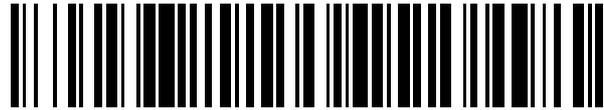


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 560**

51 Int. Cl.:

**B62D 1/184** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2010 E 10740536 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014 EP 2467289**

54 Título: **Columna de dirección regulable para un automóvil**

30 Prioridad:

**21.08.2009 DE 102009038317**

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

**06.05.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHNITZER, RONY**

74 Agente/Representante:

**LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen**

**ES 2 458 560 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

La invención se refiere a una columna de dirección regulable para un automóvil, que comprende una unidad envolvente, que soporta un husillo de dirección de manera giratoria, 5 caras laterales primera y segunda que pueden fijarse de manera fija a la carrocería, entre las que está dispuesta la unidad envolvente, un dispositivo de fijación, en cuyo estado abierto la unidad envolvente puede regularse con respecto a las caras laterales al menos en una dirección de regulación y en cuyo estado cerrado se fija la posición ajustada de la unidad envolvente con respecto a las caras laterales y que comprende un perno tensor, que atraviesa 10 las caras laterales a través de aberturas y que se desplaza en su dirección axial al abrir y cerrar el dispositivo de fijación, y elementos de fijación primero y segundo, entre los que está dispuesta la unidad envolvente y de los que el primer elemento de fijación, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, actúa conjuntamente con un primer elemento de fijación complementario, que está dispuesto en la primera cara lateral o se sujeta por la misma o está 15 dispuesto en la unidad envolvente o se sujeta por la misma o está dispuesto en una unidad intermedia dispuesta entre la unidad envolvente y las caras laterales o se sujeta por la misma, y de los que el segundo elemento de fijación, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, actúa conjuntamente con un segundo elemento de fijación complementario, que está dispuesto en la segunda cara lateral o se sujeta por la misma o está dispuesto en la 20 unidad envolvente o se sujeta por la misma o está dispuesto en la unidad intermedia o se sujeta por la misma.

Las columnas de dirección de este tipo, en las que un perno tensor atraviesa caras laterales fijadas en el lado de la carrocería, entre las que está dispuesta la unidad envolvente que

soporta el husillo de dirección de manera giratoria, y a ambos lados de las caras laterales están presentes elementos de fijación para la fijación de la posición ajustada de la columna de dirección en el estado cerrado del dispositivo de fijación, se conocen en diferentes formas de realización y se utilizan de varias maneras. Mediante el perno tensor que atraviesa las dos  
5 caras laterales y los elementos de fijación situados a ambos lados de las caras laterales puede alcanzarse una configuración compacta y estable en la que la derivación de la carga se produce lo más uniformemente posible a la carrocería.

A este respecto, la fijación de la al menos una posibilidad de regulación de la columna de  
10 dirección en el estado cerrado del dispositivo de fijación puede alcanzarse mediante elementos que actúan con arrastre de forma o mediante elementos que actúan con arrastre de fuerza o mediante elementos que actúan tanto con arrastre de fuerza como con arrastre de forma o mediante combinaciones de los mismos, comprendiendo estos elementos los elementos de fijación y elementos de fijación complementarios mencionados. La columna  
15 de dirección puede regularse en su dirección longitudinal o en su altura o inclinación o tanto en la longitud como en la altura o inclinación.

Las columnas de dirección de este tipo se conocen por ejemplo por los documentos DE 10  
2007 003 091 B3, WO 2007/009576 A1, WO 2008/011945 A1 y EP 802 104 A1. Así, del  
20 documento WO 2007/009576 A1 se desprende una columna de dirección regulable, en la que los elementos de fijación dispuestos sobre el perno tensor a ambos lados de las caras laterales, al menos en uno de los dos lados de la unidad envolvente, actúan conjuntamente con un elemento de fijación complementario, que presenta una escama que sobresale en el estado no cargado de manera elástica de la superficie del elemento de fijación

complementario. Mediante esta escama, debido a la acción conjunta con arrastre de forma con el elemento de fijación, puede aplicarse una fuerza de sujeción adicional frente a un desplazamiento, en particular en caso de choque, de la columna de dirección. A este respecto, para distanciar el elemento de fijación del elemento de fijación complementario en el estado abierto del dispositivo de fijación está previsto al menos un elemento de resorte que actúa entre el elemento de fijación y el elemento de fijación complementario. En el dispositivo conocido por el documento DE 10 2007 003 091 B3, al menos uno de los elementos de fijación se forma por una lámina que presenta dentados en sus bordes orientados en la dirección de la regulación de altura. En el estado cerrado del dispositivo de fijación, el elemento de fijación se presiona contra la fuerza de brazos de resorte que mantienen el elemento de fijación, en el estado abierto del dispositivo de fijación, distanciado de la cara lateral, contra la cara lateral, acoplándose los dentados del elemento de fijación con dentados de la cara lateral, para bloquear la regulación de altura. En las columnas de dirección conocidas por los documentos WO 2008/011945 A1 y EP 802 104 A1, la fijación de la posibilidad de regulación de la columna de dirección en el estado cerrado del dispositivo de fijación sólo se produce mediante elementos que actúan conjuntamente con arrastre de fricción, estando previstos en el último caso bloques de resortes dispuestos a ambos lados de las caras laterales, que se entrecruzan, para aumentar las fuerzas de apriete en el estado cerrado del dispositivo de fijación.

20

Además, el documento DE 102 34 514 B3 muestra una columna de dirección con un dispositivo de fijación, en el que en un lado en la unidad envolvente y en la cara lateral están dispuestos o sujetos dentados, que por un lado se extienden en la dirección de regulación de longitud, por otro lado, en la dirección de regulación de altura o inclinación y que en el

estado cerrado del dispositivo de fijación actúan conjuntamente con dentados de piezas dispuestas sobre el perno tensor. Para que las dos direcciones de regulación puedan bloquearse y desbloquearse simultáneamente debe adaptarse con precisión la distancia de las dos piezas que presentan los dentados. En el estado abierto del dispositivo de fijación, los  
5 dentados de las piezas dispuestas sobre el perno tensor se desacoplan mediante un resorte, dispuesto igualmente sobre el perno tensor, de los dentados de la unidad envolvente o de la cara lateral. Del documento DE 10 2006 016 361 B3 se desprende también una columna de dirección regulable similar, estando configurados en este caso los dentados que actúan en ambas direcciones de regulación en una pieza de fijación individual dispuesta sobre el perno  
10 tensor.

Además de tales dispositivos de fijación, en los que están presentes a ambos lados de la unidad envolvente caras laterales atravesadas por el perno tensor, se conocen también columnas de dirección con dispositivos de fijación, en las que sólo en un lado de la unidad  
15 envolvente está dispuesta una cara lateral, contra la que se presiona la unidad envolvente en el estado cerrado del dispositivo de fijación. A este respecto, el perno tensor penetra a través de la cara lateral en la unidad envolvente. Dispositivos de fijación de este tipo se desprenden por ejemplo de los documentos EP 0 836 981 B1 y DE 10 031 721 C1. En estas configuraciones es necesario un guiado más importante y complejo de la unidad envolvente,  
20 para obtener una estabilidad suficiente y contrarrestar un vuelco o ladeo.

El objetivo de la invención es proporcionar una columna de dirección con un dispositivo de fijación que pueda configurarse de manera sencilla, en la que al abrir el dispositivo de fijación se consiga un distanciamiento controlado de los elementos que provocan la fijación.

Según la invención esto se consigue mediante una columna de dirección regulable con las características de la reivindicación 1. A partir de las reivindicaciones dependientes se desprenden perfeccionamientos ventajosos.

5 En el dispositivo de fijación de una columna de dirección según la invención, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, un elemento de tope, que está dispuesto en la zona entre las dos caras laterales sobre o en el perno tensor, está distanciado de un tope complementario. Por ejemplo, el elemento de tope puede estar formado por un anillo de tope  
10 atravesado por el perno tensor y dispuesto sin posibilidad de desplazamiento axial sobre el mismo. El tope complementario puede estar dispuesto en una de las dos caras laterales o una pieza unida con la misma, formándose preferiblemente por la superficie interna de la cara lateral, o en la unidad envolvente o una pieza unida con la misma o una unidad intermedia dispuesta entre la unidad envolvente y las caras laterales, formándose preferiblemente por la superficie interna de un flanco lateral, dispuesto entre una de las caras laterales y la unidad  
15 envolvente, de la unidad intermedia o una pieza unida con la misma. Mediante un tope del elemento de tope con el tope complementario se limita el desplazamiento axial del perno tensor en el estado abierto del dispositivo de fijación con respecto a su posición adoptada en el estado cerrado del dispositivo de fijación.

20 De esta manera, ventajosamente, un juego presente en el estado abierto del dispositivo de fijación entre elementos del dispositivo de fijación que se sitúan a ambos lados de un plano medio que contiene el eje longitudinal central del husillo de dirección, vertical en el estado de montaje de la columna de dirección, situado en paralelo a las caras laterales, o a ambos lados de la unidad envolvente, puede dividirse de manera controlada.

Una forma de realización ventajosa de la invención prevé que esté presente al menos un elemento con elasticidad de resorte, que al abrir el dispositivo de fijación desplace el perno tensor axialmente, hasta que el elemento de tope entre en contacto con el tope complementario. Además, convenientemente, en el lado del plano medio vertical que presenta el eje longitudinal del husillo de dirección o en el lado de la unidad envolvente, con respecto al cual el desplazamiento axial del perno tensor se dirige en sentido contrario al abrir el dispositivo de fijación, está presente al menos un segundo elemento con elasticidad de resorte. Éste actúa en el sentido de un distanciamiento de los elementos dispuestos en este lado del plano medio vertical o de la unidad envolvente, que actúan conjuntamente en el estado cerrado del dispositivo de fijación para la fijación de la regulación. A este respecto, la fuerza de resorte ejercida por el primer elemento con elasticidad de resorte o la fuerza de resorte ejercida en conjunto por los primeros elementos con elasticidad de resorte es mayor que la fuerza de resorte ejercida por el segundo elemento con elasticidad de resorte o la fuerza de resorte ejercida en conjunto por los segundos elementos con elasticidad de resorte. Es especialmente ventajoso que la fuerza de resorte, del elemento con elasticidad de resorte que está dispuesto en el extremo del perno tensor dirigido en sentido opuesto al par de disco de leva – disco de corredera, sea mayor que la fuerza de resorte, del elemento con elasticidad de resorte que está dispuesto en el mismo lado que el par de disco de leva - disco de corredera. En lugar de un par de disco de leva - disco de corredera también pueden estar dispuestos otros elementos tensores para tensar el dispositivo de fijación en su estado cerrado, por ejemplo también de activación hidráulica, neumática o eléctrica. Por tanto, en primer lugar se produce el desplazamiento axial del perno tensor hasta que el elemento de tope toca el tope complementario, con lo que se consigue un distanciamiento de los elementos que provocan la fijación en un lado de la unidad envolvente o el plano medio

vertical, y posteriormente se aprovecha el recorrido restante disponible al abrir el dispositivo de fijación para distanciar, en el otro lado de la unidad envolvente o del plano medio vertical, los elementos dispuestos en el mismo, que provocan la fijación.

- 5 Mediante esta configuración también puede evitarse que se enganchen los elementos que provocan la fijación en el estado abierto del dispositivo de fijación, cuando tiene que regularse la columna de dirección. Por tanto, esta configuración es particularmente ventajosa cuando al menos en parte se utilizan elementos que provocan la fijación de la posibilidad de regulación (también o sólo) mediante un arrastre de forma.

10

Una columna de dirección regulable configurada según la invención puede estar configurada de manera regulable en su longitud o en su altura o inclinación o tanto en su longitud como en su altura o inclinación. A este respecto, durante una regulación de la columna de dirección, la unidad envolvente se regula en la respectiva dirección de regulación con respecto a las caras laterales fijadas a la carrocería en esta dirección de regulación. Durante 15 la fijación, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, los elementos de fijación actúan conjuntamente con los elementos de fijación complementarios, pudiendo conseguirse el efecto de fijación mediante elementos que actúan con arrastre de fricción o mediante elementos que actúan con arrastre de forma o mediante elementos que actúan tanto con 20 arrastre de fricción (fijación mediante arrastre de fricción) como con arrastre de forma (fijación mediante arrastre de forma) o mediante combinaciones de los mismos. Como elemento de fijación puede utilizarse por ejemplo, para una de las posibles direcciones de regulación, una placa con dentados, que está dispuesta de manera desplazable sobre el perno tensor y actúa conjuntamente con un elemento de fijación complementario, que presenta un

dentado complementario correspondiente, que está dispuesto en la unidad envolvente o incorporado de manera integral en la unidad envolvente. Es concebible y posible el uso de capas de superficie que aumentan la fricción.

- 5 Es concebible y posible combinar las dos variantes, fijación mediante arrastre de forma y fijación mediante arrastre de fricción. Así, por ejemplo, para la fijación de la regulación en una de las direcciones de regulación puede estar prevista una variante con dentados en un lado de la unidad envolvente y para la fijación de la regulación en la otra dirección de regulación, las superficies correspondientes de la cara lateral y de la unidad envolvente  
10 pueden estar previstas en el otro lado de la unidad envolvente. De manera correspondiente, en una realización de este tipo de la invención puede estar previsto proporcionar, en un lado de la unidad envolvente o el plano medio vertical, un distanciamiento que sea lo suficientemente grande para soltar completamente el acoplamiento de dentados de elementos que, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, provocan la fijación, mientras que en el  
15 otro lado de la unidad envolvente o plano medio vertical se proporciona una carrera inferior, tal como es suficiente para soltar una fijación con arrastre de fricción.

Ventajosamente, en una configuración según la invención pueden considerarse de manera óptima elasticidades en la columna de dirección, en particular en las caras laterales que  
20 pueden fijarse de manera fija a la carrocería, en la unidad envolvente o en una unidad intermedia dispuesta entre la unidad envolvente y las caras laterales, para proporcionar un movimiento adaptado de los elementos que provocan la fijación al abrir y cerrar el dispositivo de fijación.

A continuación, mediante el dibujo adjunto se explican ventajas y detalles adicionales de la invención. En éste muestran:

la figura 1, una vista oblicua de una columna de dirección según una forma de realización de la invención (la palanca de accionamiento se ha retirado parcialmente), siendo visible el lado de la columna de dirección situado abajo en la posición de montaje (la columna de dirección está girada 180° con respecto a la posición de montaje sobre el eje longitudinal del husillo de dirección);

10 la figura 2, la columna de dirección de la figura 1 desde otro ángulo de observación, con partes de la columna de dirección representadas separadas en forma de despiece ordenado;

la figura 3, la columna de dirección de la figura 1 desde aún otro ángulo de observación;

15 la figura 4, una parte de una sección transversal a través de la columna de dirección de la figura 1 en la zona del perno tensor, en el estado abierto del dispositivo de fijación;

la figura 5, una sección transversal correspondiente a la figura 4 en el estado cerrado del dispositivo de fijación;

20

la figura 6, una forma de configuración modificada de una columna de dirección según la invención en representaciones en sección transversal de manera análoga a la figura 4 en el estado cerrado del dispositivo de fijación;

la figura 7, una ilustración del primer elemento de fijación correspondiente a la forma de realización de la figura 6 en una vista desde el plano medio que discurre a través del eje 11 longitudinal y que discurre en paralelo a las caras 1, 2 laterales;

5 la figura 8, una ilustración del primer elemento de fijación complementario correspondiente a la forma de realización de la figura 6 en una vista desde el lado en la dirección del plano medio que discurre a través del eje 11 longitudinal y que discurre en paralelo a las caras 1, 2 laterales;

10 la figura 9, una ilustración del segundo elemento de fijación correspondiente a la forma de realización de la figura 6 en una vista desde el plano medio que discurre a través del eje 11 longitudinal y que discurre en paralelo a las caras 1, 2 laterales;

la figura 10 y la figura 11, diferentes posibilidades para colocar el elemento de tope sobre el  
15 perno tensor;

la figura 12, una posibilidad de configuración adicional de un elemento de tope;

la figura 13, el elemento de tope de la figura 12 fijado sobre el perno tensor,

20

la figura 14 y la figura 15, en cada caso una posibilidad de configuración adicional de un elemento de tope.

A continuación, mediante las figuras 1 a 5 se explica un primer ejemplo de realización de

una columna de dirección regulable según la invención. La columna de dirección comprende caras 1, 2 laterales primera y segunda, que han de fijarse a la carrocería del automóvil. Para ello, las caras 1, 2 laterales en el ejemplo de realización mostrado forman parte de una unidad 3 de soporte que, en conjunto, ha de fijarse a la carrocería del automóvil. También es  
5 concebible y posible una colocación individual de las caras 1, 2 laterales en la carrocería.

Una unidad 4 envolvente soporta un segmento del husillo 6 de dirección que sigue al extremo 5 del lado del volante del husillo de dirección, de manera que puede girar sobre el eje 11 longitudinal del husillo 6 de dirección. La unidad 4 envolvente, tal como se  
10 representa, puede estar configurada con la circunferencia cerrada o (al menos parcialmente) con la circunferencia abierta.

Tal como se representa, la unidad 3 de soporte puede presentar por ejemplo al menos un segmento 7 de unión que, en la posición de montaje de la columna de dirección, se sitúa por  
15 encima de la unidad 4 envolvente, desde el que las caras 1, 2 laterales sobresalen hacia abajo. Así, en una vista observada en la dirección axial del husillo 6 de dirección, se obtiene una configuración en forma de U de la unidad 3 de soporte.

Entre la unidad 3 de soporte y la unidad 4 envolvente se encuentra una unidad 8 intermedia,  
20 que está soportada de manera que puede pivotar con respecto a la unidad 3 de soporte sobre un eje 9 en ángulo recto con respecto al eje del husillo 6 de dirección, situado en horizontal en la posición de montaje.

La columna de dirección comprende además un dispositivo 10 de fijación. En el estado

cerrado del dispositivo 10 de fijación, la posición de la unidad 4 envolvente con respecto a la unidad 3 de soporte, así como de la unidad 8 intermedia, está fijada. En el estado abierto del dispositivo 10 de fijación, la unidad 4 envolvente puede regularse con respecto a la unidad 3 de soporte en la dirección del eje 11 longitudinal del husillo 6 de dirección (=dirección 12 de regulación de longitud) y en una dirección 13 de regulación para una regulación de altura o inclinación de la columna de dirección. Durante la regulación en la dirección 13 de regulación, la unidad 8 intermedia pivota con respecto a la unidad 3 de soporte sobre el eje 9. Durante una regulación en la dirección 12 de regulación de longitud, la unidad 4 envolvente se desplaza con respecto a la unidad 8 intermedia en la dirección del eje 11 longitudinal del husillo 6 de dirección. Para posibilitar este desplazamiento, el husillo 6 de dirección tiene de manera conocida segmentos telescópicos entre sí. El segmento del husillo 6 de dirección dirigido en sentido opuesto al extremo 5 del lado del volante se soporta ventajosamente en un cojinete 54, que está fijado a la unidad 8 intermedia. El apoyo también puede producirse alternativamente sólo mediante una articulación cardán no representada en este caso. Alternativamente también es concebible y posible realizar el husillo 6 de dirección de manera no telescópica. Esto puede aplicarse en particular en columnas de dirección que no pueden regularse en su longitud. Sin embargo, también es concebible permitir un desplazamiento de la articulación cardán no representada en este caso.

La unidad 8 intermedia tiene flancos 14, 15 laterales situados entre la respectiva cara 1, 2 lateral y la unidad 4 envolvente. La unidad 8 intermedia rodea la unidad 4 envolvente al menos por una gran parte de su circunferencia. Para ello, en el ejemplo de realización, en los flancos 14, 15 laterales al menos a continuación de su punto de unión con el respectivo flanco 14, 15 lateral están colocados nervios 16, 17 o piezas de apriete que discurren

oblicuamente unos hacia otros. Debido a las superficies que actúan conjuntamente, la unidad 4 envolvente no puede realizar un giro con respecto a la unidad 8 intermedia. Por ejemplo, la unidad 4 envolvente puede presentar, tal como se representa, una configuración octogonal.

- 5 El dispositivo 10 de fijación comprende un perno 18 tensor, que atraviesa las caras 1, 2 laterales de la unidad 3 de soporte a través de aberturas 19, 20. Las aberturas 19, 20 están configuradas en este caso en forma de orificios oblongos que discurren en la dirección 13 de regulación. Además el perno 18 tensor atraviesa aberturas en los flancos 14, 15 laterales de la unidad 8 intermedia, sujetándose éste por sus bordes sin posibilidad de desplazamiento en
- 10 la dirección 13 de regulación.

Para abrir y cerrar el dispositivo 10 de fijación sirve una palanca 21 de accionamiento, que está unida con un disco 22 de leva, que ésta arrastra al girar sobre el eje del perno 18 tensor y que actúa conjuntamente con un disco 23 de corredera.

15

Sobre el perno 18 tensor están dispuestos elementos 24, 25 de fijación primero y segundo, que son atravesados por el perno tensor a través de aberturas. Los elementos 24, 25 de fijación se sitúan a ambos lados de las caras 1, 2 laterales, de modo que las caras 1, 2 laterales de la unidad 3 de soporte están dispuestas entre los elementos 24, 25 de fijación.

- 20 Los elementos 24, 25 de fijación están guiados y soportados por elementos 36, 37 de sujeción primero y segundo, atravesados por el perno 18 tensor. Por ejemplo, para ello, un saliente del elemento 36, 37 de sujeción atraviesa una abertura central del elemento 24, 25 de fijación. Los elementos 24, 25 de fijación, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, actúan conjuntamente con elementos 26, 27 de fijación complementarios primero y segundo,

que en el ejemplo de realización mostrado se forman por las superficies dirigidas hacia fuera de las caras 1, 2 laterales y estructuras configuradas en las mismas. Los elementos 26, 27 de fijación complementarios también podrían formarse por piezas sujetas en las caras 1, 2 laterales sin posibilidad de desplazamiento, al menos en la dirección 13 de regulación en la que actúan.

En el ejemplo de realización mostrado, los elementos 24, 25 de fijación se forman en cada caso por una lámina con escamas 28 que, en el estado no cargado, sobresalen de manera elástica de su superficie. Estas escamas, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, pueden llegar a situarse en la zona de una depresión 29 en el respectivo elemento 26, 27 de fijación complementario, de modo que en caso de que se produzca un resbalamiento del elemento 24, 25 de fijación con respecto al elemento 26, 27 de fijación complementario (en caso de una fuerza que actúa en la dirección 13 de regulación que supera las fuerzas de fricción que actúan) el borde de la escama 28 hace tope con el borde de la depresión 29, con lo que se proporciona como consecuencia una fuerza de sujeción adicional, que actúa con arrastre de forma contra un desplazamiento del respectivo elemento 24, 25 de fijación con respecto al elemento 26, 27 de fijación complementario. Por ejemplo, a partir del estado de la técnica mencionado al principio según el documento WO 2007/009576 A1 se conoce una configuración de este tipo de manera análoga.

Los elementos 24, 25 de fijación pueden actuar conjuntamente con los elementos 26, 27 de fijación complementarios en cada caso con arrastre de fricción o arrastre de forma o, por ejemplo de la manera descrita anteriormente, tanto con arrastre de forma como con arrastre de fricción. Por ejemplo, para la configuración de un arrastre de forma también puede

utilizarse una construcción con al menos un elemento de fijación formado por una placa dentada, tal como se conoce por ejemplo a partir del estado de la técnica mencionado al principio según el documento DE 10 2007 003 091 B3.

5 Cuando, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, los elementos 24, 25 de fijación se tensan contra los elementos 26, 27 de fijación complementarios, entonces también las caras 1, 2 laterales se presionan contra los flancos 14, 15 laterales de la unidad 8 intermedia apoyados en las mismas y éstos a su vez contra las superficies laterales de la unidad 4 envolvente apoyadas en los mismos. En el ejemplo, para el establecimiento de un contacto  
10 definido en las caras laterales están configuradas acanaladuras o impresiones 38. De este modo se fija el desplazamiento de la unidad 4 envolvente con respecto a la unidad 8 intermedia en la dirección 12 de regulación de longitud. Por tanto, en este ejemplo de realización, esta fijación es con arrastre de fricción.

15 El primer elemento 24 de fijación, mediante la tuerca 30 dispuesta sobre el perno 18 tensor o el disco situado entre la tuerca 30 y el primer elemento 24 de fijación, se asegura frente a un desplazamiento axial sobre el perno 18 tensor, dirigido en sentido opuesto a la palanca 21 de accionamiento. El primer elemento 24 de fijación se presiona contra el disco 31 por un primer elemento 32 con elasticidad de resorte, que en este caso se forma en forma de al  
20 menos una lengüeta elástica en el elemento 24 de fijación. A este respecto, la lengüeta elástica se apoya contra la primera cara 1 lateral. Así, el elemento 24 de fijación se sujeta haciendo tope con el primer elemento 36 de sujeción, y éste a su vez haciendo tope con el disco 31, y por tanto sigue un desplazamiento axial del perno 18 tensor. El disco 31 también puede estar configurado como cojinete de empuje axial, de modo que mediante cuerpos de

rodamiento al girar el eje tensor se reduce la fricción.

El primer elemento 24 de fijación también podría estar unido con el perno 18 tensor por ejemplo por unión de material, por ejemplo, mediante soldadura, o configurado formando  
5 una sola pieza con el mismo, por ejemplo en forma de una cabeza dispuesta en el perno 18 tensor. Sin embargo, se preferirá el soporte suelto representado sobre el primer elemento 36 de sujeción, que con una prolongación atraviesa el rebaje de orificio oblongo del primer elemento de fijación.

10 Al abrir y cerrar el dispositivo de fijación por medio de la palanca 21 de accionamiento, el perno 18 tensor se desplaza en su dirección axial con respecto a las caras 1, 2 laterales, moviéndose el primer elemento 24 de fijación dispuesto sobre el perno 18 tensor junto con el perno 18 tensor durante el desplazamiento axial del perno 18 tensor al abrir y cerrar el dispositivo 10 de fijación.

15

El segundo elemento 25 de fijación está dispuesto de manera desplazable en la dirección axial del perno 18 tensor sobre el mismo y un elemento 33 con elasticidad de resorte actúa en el sentido de un distanciamiento del segundo elemento 25 de fijación del segundo elemento 27 de fijación complementario. El segundo elemento 33 con elasticidad de resorte  
20 está configurado, en el ejemplo de realización mostrado, de manera análoga al primer elemento 32 con elasticidad de resorte en forma de al menos una lengüeta elástica del segundo elemento 25 de fijación, que se apoya en la cara 2 lateral.

Los elementos 32, 33 con elasticidad de resorte podrían apoyarse por ejemplo también en los

flancos 14, 15 laterales de la unidad 8 intermedia, debiendo adaptarse en este caso el diseño de manera correspondiente, para que los elementos con elasticidad de resorte puedan atravesar las aberturas 19 ó 20 de las caras 1 ó 2 laterales. Para el primer y/o segundo elemento 32, 33 con elasticidad de resorte también es concebible y posible el uso de un  
5 respectivo resorte helicoidal, que actúa entre el primer elemento 36 de sujeción o el segundo elemento 37 de sujeción y la respectiva cara 1, 2 lateral o el respectivo flanco 14, 15 lateral. En este caso, el respectivo elemento de fijación debería estar fijado con el elemento de sujeción asociado sin posibilidad de desplazamiento en la dirección de desplazamiento del perno 18 tensor. El primer y/o segundo elemento 32, 33 con elasticidad de resorte también  
10 podría actuar entre el respectivo elemento 24, 25 de fijación y la respectiva cara 1, 2 lateral o el respectivo flanco 14, 15 lateral.

Sobre el perno 18 tensor, en la zona entre las caras 1, 2 laterales está dispuesto un elemento 34 de tope, que no puede desplazarse axialmente con respecto al perno 18 tensor, por  
15 ejemplo debido a una soldadura, tal como se representa en la figura 9. En el estado cerrado del dispositivo 10 de fijación (véase la figura 5), el elemento 34 de tope está distanciado de un tope 35 complementario, en el que se apoya en el estado abierto del dispositivo de fijación (véase la figura 4). En el ejemplo de realización mostrado, el tope 35 complementario se forma por la superficie del flanco 14 lateral de la unidad 8 intermedia  
20 dirigida hacia dentro (es decir, dirigida hacia el otro flanco 15 lateral), que es adyacente a la primera cara 1 lateral. Así, en este ejemplo de realización, el elemento 34 de tope se sitúa también entre los flancos 14, 15 laterales de la unidad 8 intermedia. En la forma de realización preferida, el elemento 34 de tope está dispuesto sobre el perno 18 tensor en el lado, dirigido en sentido opuesto al disco 22 de leva, del plano medio que discurre en

paralelo a las caras 1, 2 laterales a través del eje 11 longitudinal.

Cuando se abre el dispositivo 10 de fijación partiendo de su estado cerrado representado en la figura 5, entonces, en primer lugar el primer elemento 24 de fijación se distancia del primer elemento 26 de fijación complementario mediante el primer elemento 32 con elasticidad de resorte, arrastrando el perno 18 tensor y desplazándolo así axialmente en la dirección en sentido opuesto a la palanca 21 de accionamiento, hasta que el elemento 34 de tope se apoya en el tope 35 complementario. Con este fin, el primer elemento 32 con elasticidad de resorte está configurado de modo que la fuerza ejercida por el mismo supera la fuerza ejercida por el segundo elemento 33 con elasticidad de resorte y se provoca un desplazamiento del elemento 34 de tope contra el tope 35 complementario contra la fuerza ejercida por el segundo elemento 33 con elasticidad de resorte. Después de que el elemento 34 de tope haya entrado en contacto con el tope 35 complementario, el perno 18 tensor no puede seguir desplazándose en esta dirección axial y el recorrido restante liberado al abrir el dispositivo 10 de fijación se utiliza para un desplazamiento, dirigido en sentido contrario, del segundo elemento 25 de fijación con respecto al segundo elemento 27 de fijación complementario, con lo que el segundo elemento 25 de fijación se distancia del segundo elemento 27 de fijación complementario (véase la figura 4).

Así, mediante la configuración según la invención, los recorridos de resorte liberados al abrir el dispositivo de fijación se dividen de una manera definida en los dos elementos 24, 25 de fijación, que se sitúan en lados opuestos de la unidad 4 envolvente o en lados opuestos de un plano medio que presenta el eje 11 longitudinal del husillo 6 de dirección, vertical, situado en paralelo a las caras 1, 2 laterales, de una manera que puede determinarse.

De este modo, por ejemplo, puede garantizarse que en el estado abierto del dispositivo de fijación no se enganchen las escamas 28 de los elementos 24, 25 de fijación con las depresiones 19 de los elementos 26, 27 de fijación complementarios.

5

En las figuras 6, 7, 8 y 9 se representa una forma de realización modificada de la invención para una columna de dirección regulable en su altura y longitud, en la que la fijación de la unidad envolvente con respecto a las caras 1, 2 laterales fijadas a la carrocería se provoca mediante un arrastre de forma. Para una mayor claridad, para en cada caso componentes del mismo tipo o componentes que cumplen funciones del mismo tipo, también cuando se trata de componentes modificados, pueden utilizarse los mismos números de referencia que los utilizados para otros ejemplos de realización. Todas las características no explicadas por separado para este ejemplo de realización ya se han explicado en los demás ejemplos de realización y esencialmente corresponden a los mismos.

15

Según la forma de realización de la invención según las figuras 6, 7, 8 y 9, la unidad 4 envolvente está sujeta entre las caras 1, 2 laterales fijadas a la carrocería de la unidad 3 de soporte y soporta de manera giratoria el husillo 6 de dirección de manera que puede girar sobre el eje 11 longitudinal. La unidad 4 envolvente tiene un orificio 55 oblongo, que se extiende en paralelo al eje 11 longitudinal del husillo 6 de dirección (= en la dirección 12 de regulación de longitud), y que limita el movimiento del perno 18 tensor, que atraviesa este orificio 55 oblongo. En paralelo a la dirección 12 de regulación de longitud y en paralelo al orificio 55 oblongo, en un lado de la unidad envolvente están dispuestos uno o varios dentados 52 como elemento 26 de fijación complementario, que en el ejemplo están

incorporados de manera integral en la superficie de la unidad 4 envolvente. Estos dentados 52 también pueden estar configurados alternativamente como listones dentados separados, que se fijan en la unidad envolvente. Las caras 1, 2 laterales de la unidad 3 de soporte tienen aberturas 19, 20, que se extienden en la segunda dirección 13 de regulación y, como en el ejemplo de realización según las figuras 2 y 3, limitan el movimiento del perno 18 tensor, que atraviesa este orificio 55 oblongo. En paralelo a la dirección 13 de regulación y a la abertura 20, en la cara 2 lateral está dispuesto un dentado 53 como elemento 27 de fijación complementario. También aquí, en el ejemplo, el dentado 53 está incorporado directamente en la cara 2 lateral. Esto puede producirse por ejemplo de manera sencilla curvando el borde de la abertura 20 y dotándolo del dentado correspondiente. Estos dentados 53 también pueden estar configurados alternativamente como listones dentados separados, que se fijan a la cara 2 lateral.

El primer elemento 24 de fijación está formado en el ejemplo de realización mediante dentados 39, que están fijados a un primer elemento 36 de sujeción o configurados formando una sola pieza con el mismo. El segundo elemento 25 de fijación está formado en el ejemplo mediante dentados 50, que están sujetos en un segundo elemento 37 de sujeción. Los dos primeros elementos 25 de fijación están pretensados mediante un resorte 51 hacia el segundo elemento 27 de fijación complementario, para poder compensar tolerancias y garantizar que, en el estado cerrado del dispositivo 10 de fijación, se aplique la mayor cantidad posible de tensión de apriete a la unidad 4 envolvente.

El segundo elemento 37 de sujeción está configurado en el ejemplo formando una sola pieza con el disco 23 de corredera. Es concebible y posible una configuración en dos piezas, al

igual que en los demás ejemplos de realización.

En la figura 6 la columna de dirección está representada en la posición cerrada del dispositivo 10 de fijación. Girando la palanca 21 de accionamiento se abre el dispositivo 10  
5 de fijación y se desplaza el perno 18 tensor. Mediante un primer elemento 32 con elasticidad de resorte, configurado en este caso en forma de resorte helicoidal, el primer elemento 36 de sujeción y por tanto la pieza de fijación y el perno tensor se desplazan hasta que el elemento 34 de tope entra en contacto con el tope 35 complementario. Los dentados 39 del primer elemento 24 de fijación y los dentados 52 del primer elemento 26 de fijación  
10 complementario se distancian entre sí, es decir, se separan entre sí. El segundo elemento 33 con elasticidad de resorte, configurado preferiblemente más débil, configurado en este caso en forma de resorte helicoidal, desplaza el segundo elemento 37 de sujeción y el segundo elemento 25 de fijación unido con el mismo hasta que se ha agotado toda la carrera de leva del conjunto formado por el disco 22 de leva y el disco 23 de corredera. De este modo puede  
15 garantizarse que también los segundos dentados 50 del segundo elemento 25 de fijación se distancien, es decir, separen, de los dentados 53 del segundo elemento 27 de fijación complementario.

La unidad envolvente, en el estado abierto del dispositivo 10 de fijación, puede moverse  
20 dentro de los límites dados por las aberturas 19, 20 en las caras laterales y el orificio 55 oblongo en la unidad 4 envolvente, de manera libre en altura o inclinación y posición longitudinal, es decir en las direcciones 13 de regulación y la dirección 12 de regulación de longitud. Mediante la solución según la invención se garantiza que todos los dentados, que contribuyen a la fijación de la columna de dirección en el estado cerrado del dispositivo 10

de fijación, estén separados entre sí, de modo que no se produzcan enganches durante la regulación.

Para la formación del eje 9 de pivote, tal como se representa en la forma de realización según las figuras 2 y 3, puede utilizarse la articulación cardán (no representada), que está dispuesta en el husillo de dirección en el lado dirigido en sentido opuesto al extremo 5 del lado del volante del husillo de dirección. También es concebible y posible fijar el cojinete 54, en el que está soportado el segmento del husillo de dirección que está dispuesto en el lado dirigido en sentido opuesto al extremo 5 del lado del volante del husillo de dirección, a la unidad 3 de soporte (evitando la unidad 8 intermedia no presente en esta forma de realización). A este respecto debe posibilitarse una posibilidad de giro del cojinete 54 sobre el eje 9 con respecto a la unidad 3 de soporte.

Es evidente que es posible combinar sin más las características y elementos de las diferentes formas de realización de la invención entre sí. Así, en una aplicación, pueden utilizarse tanto elementos de fijación con arrastre de fricción como elementos de fijación con arrastre de forma con elementos de fijación complementarios correspondientes. Para la invención sólo es esencial que la distancia de los elementos de fijación de los elementos de fijación complementarios correspondientes pueda ajustarse de manera predefinida mediante el elemento 34 de tope correspondiente en combinación con un tope 35 complementario.

Ventajosamente, para la fijación sin posibilidad de desplazamiento axial de un elemento 34 de tope en forma de disco sobre el perno 18 tensor, el elemento de tope puede colocarse a presión sobre el perno 18 tensor y posicionarse durante el montaje en una posición axial

predefinida. Además de la unión por soldadura ilustrada esquemáticamente en la figura 10, por ejemplo también es concebible y posible una unión adhesiva. Es ventajosa una fijación del elemento 34 de tope sobre el perno 18 tensor mediante retacado, tal como se representa esquemáticamente en la figura 11.

5

Las figuras 12 y 13 muestran además una realización en la que el elemento 34 de tope está configurado como anillo cilíndrico no cerrado, que se coloca a presión a modo de unión con pinza desde un lado sobre el perno tensor. Esta forma de realización se considera especialmente ventajosa porque es muy fácil de montar. Sin embargo, mediante la  
10 construcción debe garantizarse una unión suficientemente firme.

En principio también es concebible y posible una configuración regulable en la dirección axial del perno tensor mediante una rosca.

15 Además el elemento 34 de tope puede estar incorporado de manera integral en el perno 18 tensor, tal como se ilustra en las figuras 14 y 15. En la figura 14 se ilustra una forma de realización en la que el perno 18 tensor presenta dos zonas con diferente diámetro externo, entre las que en la zona de transición está configurado un escalón como elemento 34 de tope. La figura 15 muestra una forma de realización en la que el elemento 34 de tope se forma  
20 mediante un escalón en el perno tensor, que se incorpora mediante una operación de conformación, similar al retacado, en la superficie envolvente del perno tensor. El desplazamiento de material producido durante la operación de conformación lleva en una determinada zona axial a una reducción del diámetro y en una zona axial directamente adyacente a un aumento del diámetro. De este modo se configura un elemento 34 de tope

que presenta incluso una forma equivalente a un estrechamiento, que garantiza que el tope 35 complementario no se enganche con el perno 18 tensor cerca del elemento 34 de tope. A este respecto es concebible y posible utilizar, en lugar de la operación de retacado o prensado, también una operación de laminación circular.

5

La acción conjunta de los elementos 24, 25 de fijación y los elementos 26, 27 de fijación complementarios en el estado cerrado del dispositivo de fijación puede ser con arrastre de fricción y/o arrastre de forma, pudiendo estar previstos en los lados opuestos de la unidad 4 envolvente también tipos diferentes de acción conjunta, por ejemplo en un lado con arrastre de fricción y en el otro lado con arrastre de forma. A este respecto, los elementos 26, 27 de fijación complementarios pueden ser piezas separadas, fijadas a las superficies externas de las caras 1, 2 laterales, dirigidas en sentido opuesto a la unidad 4 envolvente, o también estar configurados formando una sola pieza con las caras 1, 2 laterales. Por ejemplo, en el último caso, con una unión meramente con arrastre de fricción entre el elemento 24 ó 25 de fijación y el elemento 26 ó 27 de fijación complementario pueden formarse por las superficies de las caras 1, 2 laterales, situadas por fuera y que forman superficies de fricción.

Por ejemplo en el caso de una columna de dirección regulable sólo en la dirección 12 de regulación de longitud, la acción conjunta de los elementos 24, 25 de fijación con los elementos 26, 27 de fijación complementarios también podría servir sólo para transmitir fuerzas de empuje sobre las caras 1, 2 laterales, para presionarlas contra las piezas situadas en medio.

La fijación en la dirección 12 de regulación de longitud se produce, en los ejemplos de

realización representados salvo los ejemplos de realización según las figuras 6, 7, 8 y 9, sólo mediante superficies de fricción que actúan conjuntamente. También para esta fijación podrían estar previstos elementos que actúan conjuntamente con arrastre de forma o con arrastre de fricción y de forma, tal como se conoce por ejemplo a partir del estado de la  
5 técnica mencionado al principio o se deduce en el ejemplo de realización según las figuras 6, 7, 8 y 9.

Una columna de dirección regulable tanto en la dirección 12 de regulación de longitud como en la dirección 13 de regulación de la regulación de altura o inclinación también puede estar  
10 configurada sin una unidad 8 intermedia, como también se conoce y se deduce del ejemplo de realización según las figuras 6, 7, 8 y 9. La posibilidad de pivotado de la unidad 4 envolvente con respecto a la unidad 3 de soporte para la regulación de altura o inclinación podría provocarse alternativamente a través de orificios oblongos que se extienden en paralelo al eje 11 longitudinal del husillo 6 de dirección, en los que se acoplan vástagos  
15 pivotantes, o este eje de pivote podría formarse por una articulación cardán que une dos segmentos de husillo de dirección. También se conocen tales configuraciones.

El tope 35 complementario, en particular también en una configuración sin unidad 8 intermedia, también podría estar dispuesto en la superficie interna de la primera cara 1  
20 lateral (es decir, en la superficie dirigida hacia la segunda cara 2 lateral) o en una superficie interna de la unidad 4 envolvente (es decir, que se dirige hacia el plano medio vertical que atraviesa el eje 11 longitudinal, situado en paralelo a las caras 1, 2 laterales).

En lugar de un disco 22 de leva y un disco 23 de corredera también podrían estar dispuestos

otros elementos tensores para el desplazamiento axial del perno 18 tensor con respecto a las caras 1, 2 laterales y para el desplazamiento axial del segundo elemento 25 de fijación con respecto al perno 18 tensor. A este respecto, en particular también pueden utilizarse ventajosamente sistemas en los que se guían cuerpos de rodamiento sobre recorridos de leva.

5

También es concebible y posible disponer la palanca 21 de accionamiento en el lado del eje tensor, dirigido en sentido opuesto al par de disco de leva – disco de corredera o en otra posición axial sobre el eje tensor.

- 10 La invención también puede aplicarse en caso de dispositivos de fijación de activación eléctrica o hidráulica o neumática.

**Legenda de los números de referencia:**

1 primera cara lateral	9 eje
2 segunda cara lateral	10 dispositivo de fijación
3 unidad de soporte	11 eje longitudinal
4 unidad envolvente	12 dirección de regulación de longitud
5 extremo del lado del volante	13 dirección de regulación
6 husillo de dirección	14 flanco lateral
7 segmento de unión	15 flanco lateral
8 unidad intermedia	16 nervio
17 nervio	18 perno tensor
19 abertura	20 abertura

ES 2 458 560 T3

21 palanca de accionamiento	22 disco de leva
23 disco de corredera	24 primer elemento de fijación
25 segundo elemento de fijación	26 primer elemento de fijación complementario
27 segundo elemento de fijación complementario	28 escama
29 depresión	30 tuerca
31 disco resorte	32 primer elemento con elasticidad de resorte
33 segundo elemento con elasticidad de resorte	34 elemento de tope
35 tope complementario	36 primer elemento de sujeción
37 segundo elemento de sujeción	38 acanaladura
39 primer dentado	50 segundo dentado
51 resorte	52 dentado
53 dentado	54 cojinete
55 orificio oblongo	

**REIVINDICACIONES**

1. Columna de dirección regulable para un automóvil, que comprende una unidad (4) envolvente, que soporta un husillo (6) de dirección de manera giratoria, caras (1, 2) laterales primera y segunda que pueden fijarse de manera fija a la carrocería, entre las que está dispuesta la unidad (4) envolvente, un dispositivo (10) de fijación, en cuyo estado abierto la unidad (4) envolvente puede regularse con respecto a las caras (1, 2) laterales al menos en una dirección (12, 13) de regulación y en cuyo estado cerrado se fija la posición ajustada de la unidad (4) envolvente con respecto a las caras (1, 2) laterales y que comprende un perno (18) tensor, que atraviesa las caras (1, 2) laterales a través de aberturas (19, 20) y que se desplaza en su dirección axial al abrir y cerrar el dispositivo (10) de fijación, y elementos (24, 25) de fijación primero y segundo, entre los que está dispuesta la unidad (4) envolvente y de los que el primer elemento (24) de fijación, en el estado cerrado del dispositivo (10) de fijación, actúa conjuntamente con un primer elemento (26) de fijación complementario, que está dispuesto en la primera cara lateral (1) o se sujeta por la misma o está dispuesto en la unidad (4) envolvente o se sujeta por la misma o está dispuesto en una unidad (8) intermedia dispuesta entre la unidad (4) envolvente y las caras (1, 2) laterales o se sujeta por la misma, y de los que el segundo elemento (25) de fijación, en el estado cerrado del dispositivo (10) de fijación, actúa conjuntamente con un segundo elemento (27) de fijación complementario, que está dispuesto en la segunda cara (2) lateral o se sujeta por la misma o está dispuesto en la unidad (4) envolvente o se sujeta por la misma o está dispuesto en la unidad (8) intermedia o se sujeta por la misma, caracterizada porque, sobre o en el perno (18) tensor, en la zona

entre las dos caras (1, 2) laterales está dispuesto un elemento (34) de tope, que en el estado cerrado del dispositivo (10) de fijación está distanciado de un tope (35) complementario, que está dispuesto en una de las caras (1, 2) laterales o una pieza unida con la misma o en la unidad (4) envolvente o una pieza unida con la misma o en la unidad (8) intermedia o una pieza unida con la misma, y que en el estado abierto del dispositivo (10) de fijación, mediante su acción conjunta con el elemento (34) de tope, limita el desplazamiento axial del perno (18) tensor.

2. Columna de dirección regulable según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer elemento (24) de fijación, durante el desplazamiento axial del perno (18) tensor al abrir y cerrar el dispositivo (10) de fijación, se mueve junto con el perno (18) tensor.
3. Columna de dirección regulable según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el primer elemento (24) de fijación está dispuesto sobre el perno (18) tensor y es atravesado por el perno (18) tensor a través de una abertura.
4. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el segundo elemento (25) de fijación se desplaza, al abrir y cerrar el dispositivo (10) de fijación, con respecto al perno (18) tensor en la dirección axial del perno (18) tensor.
5. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el segundo elemento (25) de fijación está dispuesto sobre el

perno (18) tensor y es atravesado por el perno (18) tensor a través de una abertura.

6. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque está presente al menos un primer elemento (32) con elasticidad de resorte que, al abrir el dispositivo (4) de fijación, desplaza el perno (18) tensor axialmente, hasta que el elemento (34) de tope entra en contacto con el tope (35) complementario.
7. Columna de dirección regulable según la reivindicación 6, caracterizada porque el al menos un primer elemento con elasticidad de resorte actúa conjuntamente con el primer elemento (24) de fijación o se forma por una parte del primer elemento (24) de fijación y, al abrir el dispositivo (10) de fijación, desplaza el primer elemento (24) de fijación en la dirección axial del perno (18) tensor y a este respecto arrastra el perno (18) tensor.
8. Columna de dirección regulable según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada porque está presente al menos un segundo elemento (33) con elasticidad de resorte, cuya fuerza de resorte está configurada menor que la fuerza de resorte del primer elemento con elasticidad de resorte y que, al abrir el dispositivo (10) de fijación, tras el contacto del elemento de tope (34) con el tope (35) complementario, distancia el segundo elemento (25) de fijación del segundo elemento (27) de fijación complementario.
9. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 8,

caracterizada porque, en el estado cerrado del dispositivo (10) de fijación, la acción conjunta del primer elemento (24) de fijación con el primer elemento (26) de fijación complementario y/o la acción conjunta del segundo elemento (25) de fijación con el segundo elemento (27) de fijación complementario provoca una fuerza de sujeción  
5 frente a una regulación de la columna de dirección en una dirección (13) de regulación que regula la altura o inclinación de la columna de dirección.

10. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la columna de dirección, en el estado abierto del dispositivo  
10 (10) de fijación, puede regularse tanto en su longitud como en su altura o inclinación.

11. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la unidad (8) intermedia dispuesta entre la unidad (4) envolvente y las caras (1, 2) laterales, en el estado abierto del dispositivo (10) de  
15 fijación, para la regulación de la columna de dirección en su altura o inclinación con respecto a las caras (1, 2) laterales, puede hacerse pivotar sobre un eje (9) en ángulo recto con respecto al eje (11) longitudinal del husillo (6) de dirección y situado en horizontal.

20 12. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la unidad (8) intermedia presenta flancos (14, 15) laterales primero y segundo situados entre la respectiva cara (1, 2) lateral y la unidad (4) envolvente.

13. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque la primera y segunda cara (1, 2) lateral son partes de una unidad (3) de soporte que puede fijarse en conjunto a la carrocería del automóvil.
  
- 5 14. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque las dos caras (1, 2) laterales están dispuestas entre el primer elemento (24) de fijación y el segundo elemento (25) de fijación.

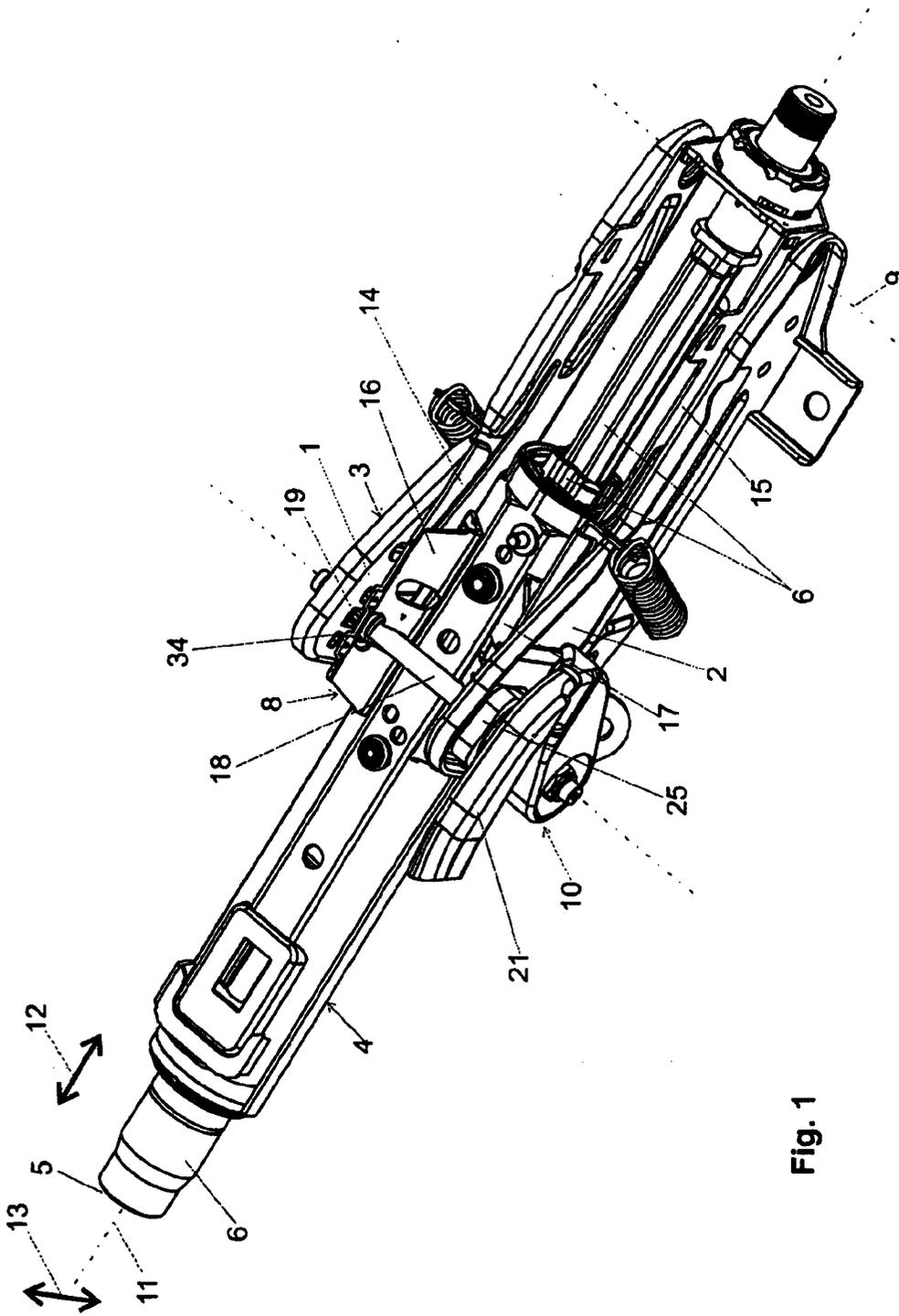


Fig. 1

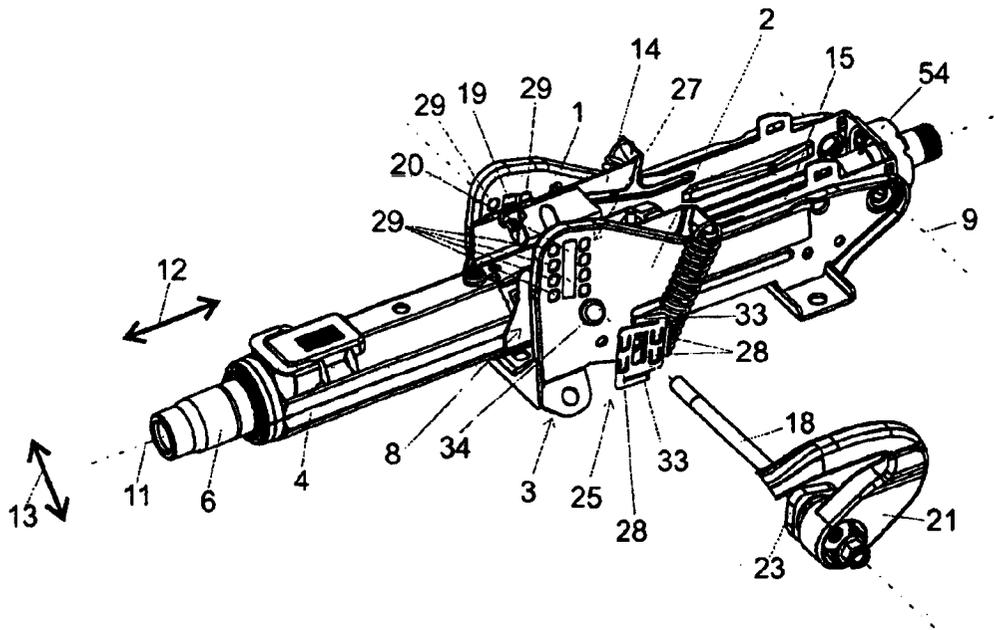


Fig. 2

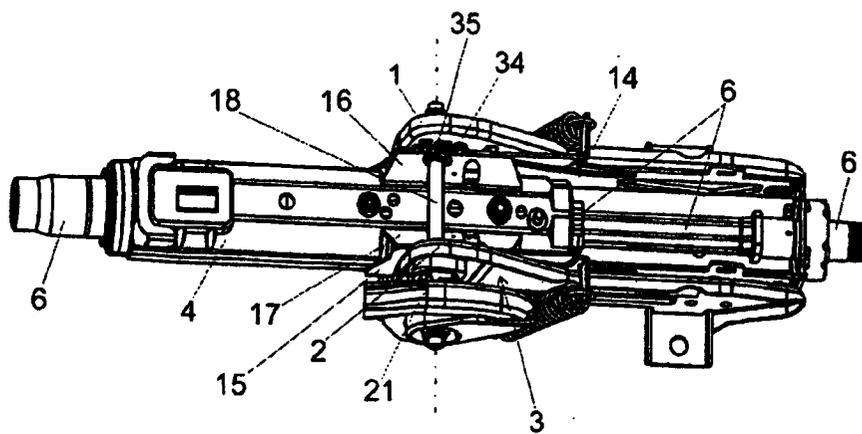


Fig. 3

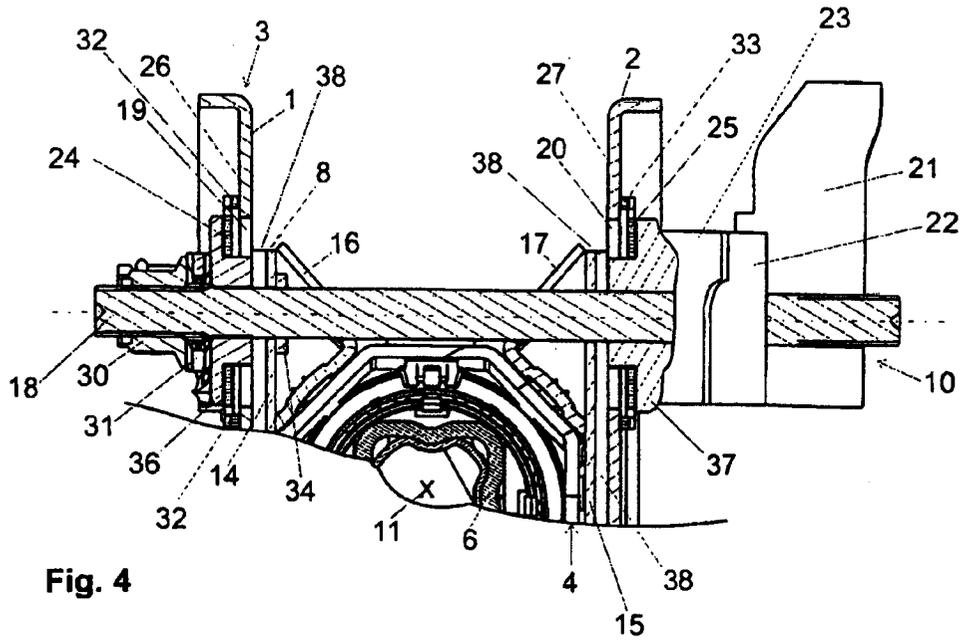


Fig. 4

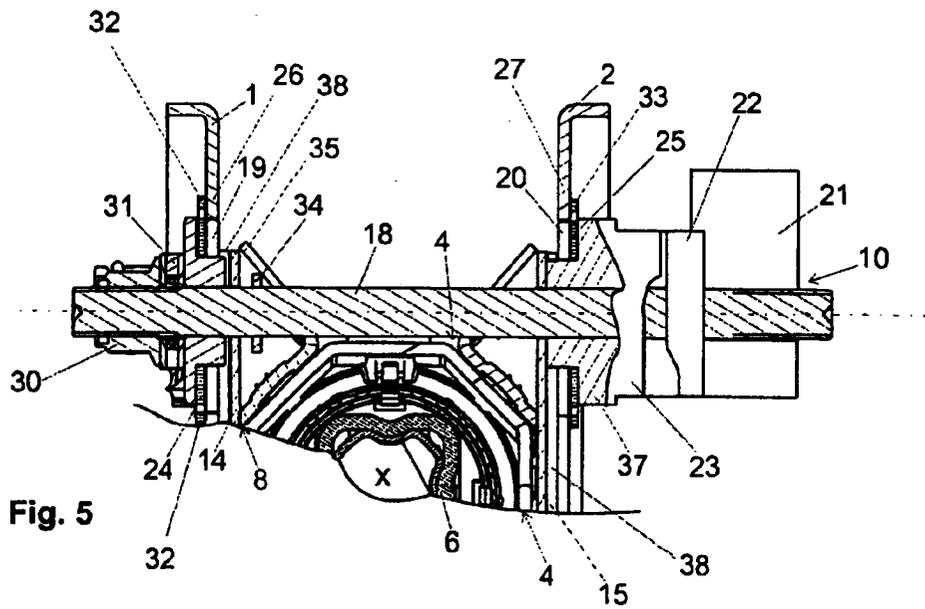


Fig. 5

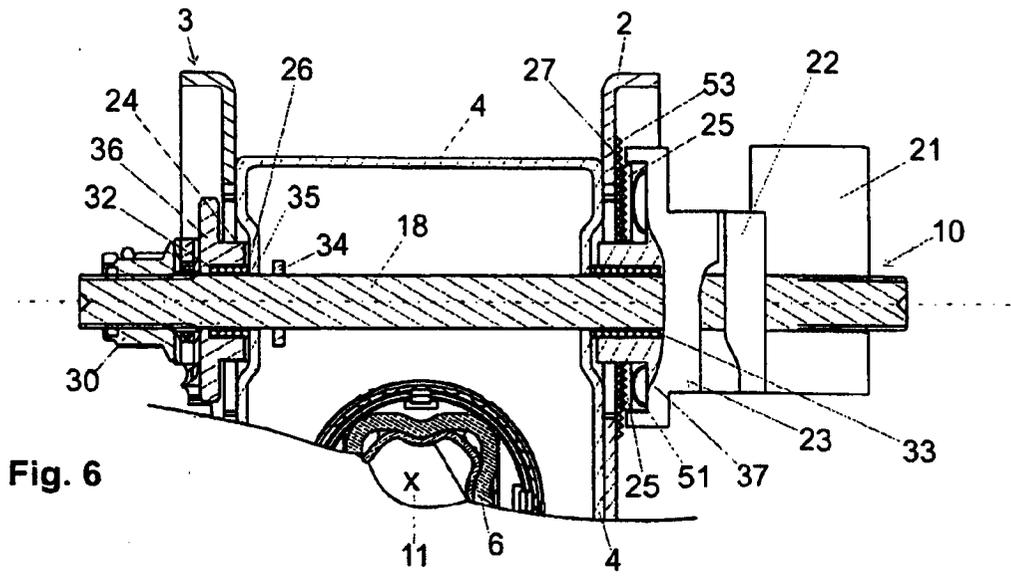


Fig. 6

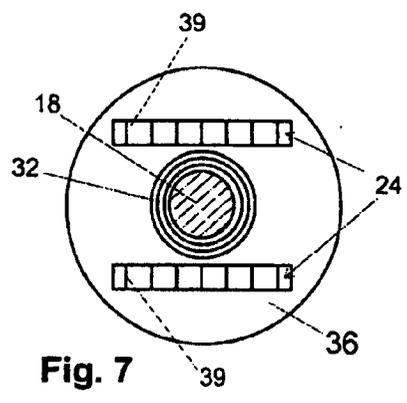


Fig. 7

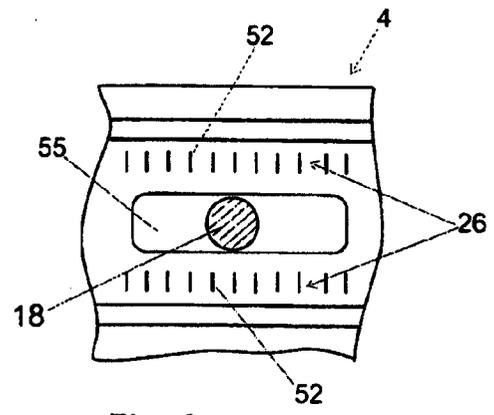


Fig. 8

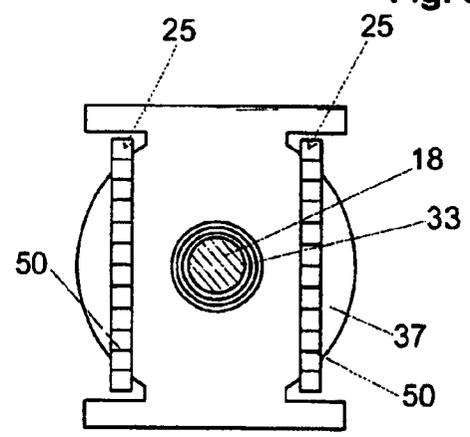
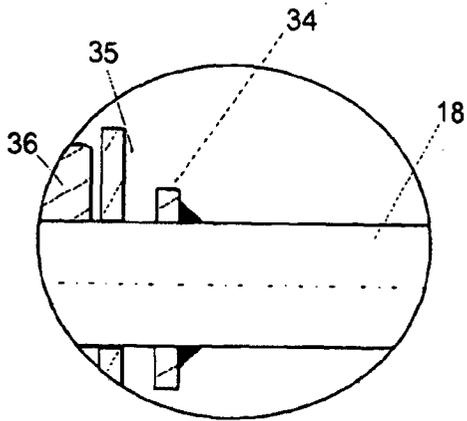
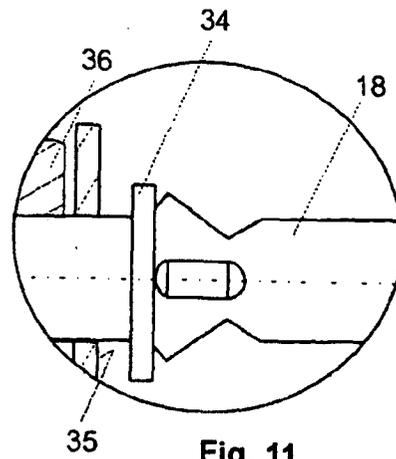


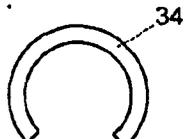
Fig. 9



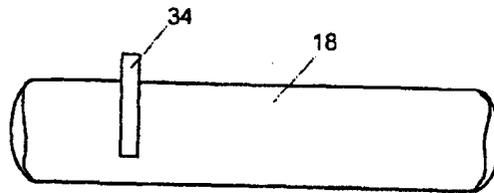
**Fig. 10**



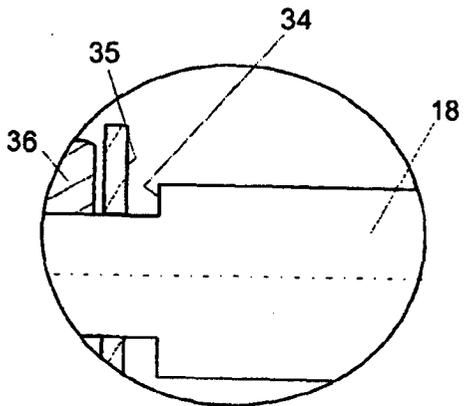
**Fig. 11**



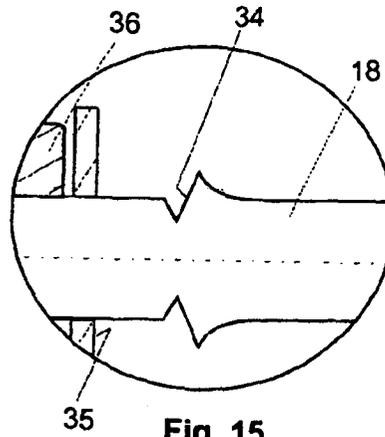
**Fig. 12**



**Fig. 13**



**Fig. 14**



**Fig. 15**

## REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

*Esta lista de referencias citada por el solicitante es solamente para facilitar la lectura. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido un cuidado extremado a la hora de recopilar las referencias, no pueden descartarse errores u omisiones, y la EPO declina cualquier responsabilidad a este respecto.*

### Documentos de patente citados en la descripción:

10

- DE 102007003091 B3 [0004] [0026]
- WO 2007009576 A1 [0004] [0025]
- WO 2008011945 A1 [0004]
- EP 802104 A1 [0004]

- DE 10234514 B3 [0005]
- DE 102006016361 B3 [0005]
- EP 0836981 B1 [0006]
- DE 10031721 C1 [0006]