



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 764**

51 Int. Cl.:
B62D 1/184 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07815147 .9**

96 Fecha de presentación : **15.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2102052**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.09.2009**

54 Título: **Columna de dirección regulable para un vehículo.**

30 Prioridad: **16.01.2007 DE 10 2007 003 091**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.08.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.08.2010

73 Titular/es:
**ThyssenKrupp Presta Aktiengesellschaft
Essanestrasse 10
9492 Eschen, LI**

72 Inventor/es: **Schnitzer, Rony y
Heiml, Roland**

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 343 764 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).

ES 2 343 764 T3

DESCRIPCIÓN

Columna de dirección regulable para un vehículo.

5 La invención se refiere a una columna de dirección regulable para un vehículo con una unidad de regulación que puede regularse en al menos una dirección de regulación, una unidad de retención que no puede regularse en esta dirección de regulación y un dispositivo de fijación, en cuyo estado abierto la unidad de regulación puede regularse con respecto a la unidad de retención para el ajuste de la posición de la columna de dirección y en cuyo estado cerrado la unidad de regulación está fijada con respecto a la unidad de retención por el dispositivo de fijación, y que comprende
10 un perno tensor, que atraviesa aberturas en la unidad de regulación y la unidad de retención, al menos una placa dentada atravesada por el perno tensor, que presenta al menos un dentado con dientes dirigidos alejándose del perno tensor y al menos un dentado de la unidad de retención dirigido hacia el perno tensor para actuar conjuntamente con el al menos un dentado de la placa dentada en el estado cerrado del dispositivo de fijación.

15 Las columnas de dirección regulables sirven para adaptar la posición del volante a la posición de asiento del conductor y se conocen en distintas formas de realización. Además de las columnas de dirección regulables, que sólo pueden regularse en la dirección longitudinal o en altura o en inclinación, se conocen columnas de dirección regulables tanto en la dirección longitudinal como en altura o inclinación. Por ejemplo, una columna de dirección regulable de este tipo se deriva del documento EP 0 802 104 A1. En el estado abierto del dispositivo de fijación, una unidad de regulación, en el que está montado de manera giratoria el eje direccional, puede regular la columna de dirección con respecto a una unidad de retención fijada al chasis tanto en la dirección de una regulación en longitud como en la dirección de una regulación en altura o inclinación. Para aumentar las fuerzas de retención en el estado cerrado del dispositivo de fijación, el dispositivo de fijación comprende, a modo de embrague de múltiples discos, paquetes de discos cruzados que actúan conjuntamente.

25 Para columnas de dirección regulables surge el problema de que, en caso de choque, debe evitarse una regulación no controlada de la columna de dirección, para que, por ejemplo, no se vea perjudicada la función de los *airbag* y/o pueda reducirse de manera controlada la energía en caso de choque del conductor contra el volante. Al mismo tiempo, el dispositivo de fijación tiene que poder abrirse y cerrarse fácilmente y con pocos movimientos de los elementos de accionamiento y ocupar sólo poco espacio.

Además de las columnas de dirección regulables con dispositivos de fijación que actúan con arrastre de fricción, se conocen dispositivos de fijación que actúan con arrastre de forma, en los que, en el estado cerrado, elementos de fijación dentados se engranan entre sí. Un problema consiste en este caso en que, durante el cierre, los dientes
35 de los elementos de fijación chocan directamente unos contra otros. Se han dado a conocer distintos dispositivos que evitarían esto. Por el documento EP 1 500 570 A2 se utilizan a este respecto elementos de fijación que presentan series de dentados desplazados entre sí. Los dentados están dispuestos en este caso en superficies de listones de dientes situadas a modo de cuña entre sí, que están retenidas en un cuerpo de base atravesado por el perno tensor del dispositivo de fijación.

40 Por el documento US 6.139.057 A se conoce un dispositivo de fijación que actúa con arrastre de forma, en el que, mediante el cierre del dispositivo de fijación mediante una palanca de accionamiento, partes de diente pivotantes se engranan con dentados complementarios. Para que, en caso de que con el cierre del dispositivo de fijación las puntas de los dientes del dentado de una parte de diente choquen contra las puntas de los dientes del dentado complementario (esta colocación se denomina también “colocación diente contra diente”), se posibilite aún así un pivotado completo de la palanca de accionamiento hasta su posición de cierre sin una resistencia demasiado grande, las placas de chapa que llevan los dentados están soportadas de manera elástica con respecto al árbol que las porta. Para conseguir con todas las posiciones de ajuste de la unidad de regulación un engranaje de los dientes, están previstas para cada dirección de regulación dos placas dentadas adyacentes con dientes desplazados.

50 Del documento US 2006/0090586 A1 se deriva adicionalmente una columna de dirección regulable del tipo mencionado al principio, en la que, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, para una retención con arrastre de fricción de la unidad de regulación con respecto a la unidad de retención, las caras laterales de la unidad de retención fijada al chasis se presionan contra la unidad de regulación. Para evitar en caso de choque un enderezamiento (= una regulación en inclinación o en altura) de la columna de dirección, está prevista adicionalmente una placa dentada dispuesta de manera giratoria sobre el perno tensor con un dentado configurado en un borde lateral. Durante el cierre de la palanca tensora, el dentado de la placa dentada se presiona mediante un resorte arrastrado por la palanca tensora contra un dentado complementario. Durante la apertura de la palanca tensora, la placa dentada se hace pivotar mediante un elemento de arrastre de la palanca tensora alrededor del eje del perno tensor y se desengrana del dentado
60 complementario. En caso de choque, el dentado, en caso de que durante el cierre del dispositivo de fijación no esté ya engranado del dentado complementario, después de un pequeño desplazamiento inicial de la unidad de regulación y un desplazamiento asociado con ello del perno tensor y de la placa dentada dispuesta sobre el mismo, se engrana con el dentado complementario. Puesto que la placa dentada en el estado cerrado del dispositivo de fijación sólo se presiona mediante el resorte contra el dentado complementario, en caso de choque puede existir un riesgo de que los dos dentados resbalen uno respecto a otro o debe diseñarse el resorte muy rígido, con lo cual se aumenta la fuerza de cierre para el dispositivo de fijación.

ES 2 343 764 T3

El documento DE 10 2004 051 060 B3 muestra una columna de dirección regulable, en la que está presente un dispositivo de bloqueo de choque, con el que se ejerce, en caso de choque, una fuerza de retención adicional contra un desplazamiento de la unidad de regulación con respecto a la unidad de retención. De este modo, en caso de choque, se empuja una cuña de apriete al interior de un intersticio entre la unidad de regulación y la unidad de retención. La cuña de apriete está unida a una pieza móvil, del dispositivo de fijación, durante la apertura y el cierre del dispositivo de fijación, de modo que durante el cierre del dispositivo de fijación puede apoyarse una superficie de contacto de la cuña de apriete en una superficie de apoyo de la unidad de regulación, para que ésta arrastre la cuña de apriete en caso de choque en un desplazamiento inicial de la unidad de regulación.

El objetivo de la invención es proporcionar una columna de dirección regulable del tipo mencionado al principio, en la que, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, se contrarreste de manera sencilla, al menos en una dirección de regulación predeterminada, un desplazamiento de la unidad de regulación con respecto a la unidad de retención, incluso en caso de fuerzas incidentes muy altas, manteniéndose las fuerzas operativas del dispositivo de fijación en un nivel reducido. Según la invención, esto se consigue mediante una columna de dirección regulable con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos se derivan de las reivindicaciones dependientes.

En una columna de dirección de la invención, una placa dentada elásticamente flexible bajo la fuerza de resorte que puede ejercer el dispositivo de fijación en su estado cerrado está dispuesta entre la unidad de retención y una pieza de presión atravesada por el eje del perno tensor. El al menos un dentado de la placa dentada está dirigido alejándose del perno tensor y sus dientes son preferiblemente perpendiculares al eje longitudinal del perno tensor y están orientados en perpendicular a la dirección de regulación en la que actúa la placa dentada. El al menos un dentado de la unidad de retención, que actúa conjuntamente con el al menos un dentado de la placa dentada, está dirigido hacia el perno tensor y los dientes de ese dentado son preferiblemente perpendiculares al eje longitudinal del perno tensor y están orientados en perpendicular a la dirección de regulación en la que actúa la placa dentada.

Durante el cierre del dispositivo de fijación, la placa dentada se presiona por la pieza de presión contra el dispositivo de retención, de modo que los dientes del al menos un dentado de la placa dentada o bien se engranan directamente con los dientes correspondientes del al menos un dentado de la unidad de retención o bien se apoyan mediante una flexión elástica de la placa dentada en las superficies laterales de los dientes del dentado de la unidad de retención. En este último caso, sólo se consigue un engranaje mutuo de los dientes, cuando la placa dentada, al ejercerse una fuerza suficientemente alta en la dirección de regulación en la que actúa, empieza a resbalar con respecto a la unidad de retención y, después de un ligero desplazamiento de la placa dentada con respecto a la unidad de retención, los dientes de la placa dentada llegan junto a los espacios intermedios de los dientes del dentado de la unidad de retención y, mediante la elasticidad de la placa, se introducen a presión en estos espacios intermedios. Durante la apertura del dispositivo de fijación, la pieza de presión se presiona mediante fuerza de resorte alejándose de la unidad de retención y el al menos un dentado de la placa dentada, mediante fuerza de resorte en la dirección axial del perno tensor, se distancia del al menos un dentado de la unidad de retención mediante fuerza de resorte. Esta fuerza de resorte puede aplicarse, en una forma de realización ventajosa de la invención, por la propia placa dentada elástica, por ejemplo equipándola con brazos con elasticidad de resorte, que se apoyan en la unidad de retención. De este modo, la placa dentada también puede reemplazar a un resorte de apertura presente habitualmente del dispositivo de fijación. En lugar de éste o adicionalmente también podría estar previsto al menos un elemento de resorte separado.

Preferiblemente está previsto que, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, la unidad de regulación esté retenida con arrastre de fricción con respecto a la unidad de retención contra una regulación en la al menos una dirección de regulación. Por tanto están presentes superficies de fricción, de la unidad de regulación y la unidad de retención, presionadas una contra la otra por el dispositivo de fijación, que forman los elementos de fijación del dispositivo de fijación. El al menos un dentado de la placa dentada y el dentado, de la unidad de retención, que actúa conjuntamente con este dentado forman elementos de fijación que actúan con arrastre de forma adicionales que, en caso de choque, al menos durante un desplazamiento inicial de la unidad de regulación, se engranan con respecto a la unidad de retención en la dirección de regulación en la que actúa la placa dentada, para evitar un desplazamiento adicional de la unidad de regulación en esa dirección de regulación. Incluso con fuerzas incidentes sobre la columna de dirección relativamente altas, aplicadas de otro modo, por ejemplo cuando el conductor tira hacia arriba del volante, estos elementos de fijación con arrastre de forma contrarrestan un desplazamiento en la dirección de regulación prevista, al menos después de un ligero desplazamiento inicial.

El posible desplazamiento inicial, antes de que los dentados de la placa dentada y de la unidad de retención se engranen entre sí, es menor que la distancia entre dos dientes consecutivos de estos dentados.

La unidad de regulación, soportada por la unidad de retención que puede unirse con el chasis del vehículo, puede tener montado de manera giratoria, en una forma de realización de la invención, directamente el eje direccional (y estar configurada como una denominada camisa). En otra forma de realización, la unidad de regulación puede tener montada de manera desplazable una unidad de camisa en otra dirección de regulación, que a su vez tiene montado de manera giratoria el eje direccional. En ambos casos, la unidad de regulación soporta el eje direccional.

Un perfeccionamiento ventajoso prevé que, para orientar la placa dentada con respecto al dentado de la unidad de retención, la pieza de presión presenta al menos un saliente que se engrana en un rebajo en forma de ventana de la placa dentada y un orificio oblongo de la unidad de retención.

ES 2 343 764 T3

Otras ventajas y detalles de la invención se explican a continuación mediante el dibujo adjunto. En el dibujo muestran:

5 las figuras 1a a 3a vistas oblicuas de una cara lateral de una unidad de retención junto con la placa dentada para explicar el principio de funcionamiento;

las figuras 1b a 3b secciones ampliadas de las figuras 1a a 3a;

10 las figuras 4 a 6 representaciones correspondientes a las figuras 1a a 3a, pero desde otro punto de vista, estando representada en la figura 4 además la pieza de presión a modo de representación en despiece ordenado separada de las demás piezas;

15 la figura 7 una vista oblicua de una columna de dirección según la invención, omitiéndose las piezas irrelevantes para la invención, en el estado abierto del dispositivo de fijación;

la figura 8 una representación según la figura 7, pero en el estado cerrado del dispositivo de fijación;

20 la figura 9 una representación según la figura 8, pero con los dentados de la placa dentada y de la unidad de retención engranados mutuamente;

la figura 10 una vista oblicua de una forma de realización adicional de la invención;

25 la figura 11 una vista oblicua de un tercer ejemplo de realización de la invención, estando representadas las piezas del dispositivo de fijación desmontadas a modo de despiece ordenado;

la figura 12 una vista oblicua de un cuarto ejemplo de realización de la invención;

la figura 13 una vista en perspectiva de una forma de realización de la pieza de presión.

30 Mediante las figuras 1 a 6 se explicará en primer lugar el principio de funcionamiento de la placa dentada de la columna de dirección según la invención. La placa 1 dentada, que también puede denominarse "lámina dentada" o "disco dentado", tiene al menos un dentado 2, cuyos dientes están situados en una fila, que se extiende en la dirección 3 de regulación en la que actúa la placa 1 dentada. El al menos un dentado 2 está orientado alejándose de un perno tensor del dispositivo de fijación, del que en la figura 1a sólo está representado el eje 4 longitudinal. Los vértices 34 de los dientes del dentado 2 se extienden en una dirección paralela al eje 4 longitudinal del perno tensor.

Preferiblemente, el al menos un dentado 2 está configurado en un borde lateral, de la placa 1 dentada, que se extiende al menos esencialmente en la dirección 3 de regulación en la que actúa la placa 1 dentada.

40 Una pieza de la unidad 5 de retención, preferiblemente una cara 6 lateral de la unidad 5 de retención presenta al menos un dentado 7, que se sitúa en una fila, que se extiende en la dirección 3 de regulación y que está previsto para actuar conjuntamente con el al menos un dentado 2 de la placa 1 dentada. Este al menos un dentado 7 está dirigido hacia el eje 4 longitudinal. Los vértices 35 de los dientes del dentado 7 se extienden en una dirección paralela al eje 4 longitudinal del perno tensor. Preferiblemente la placa 1 dentada presenta dentados 2 primero y segundo de este tipo, que están orientados alejándose uno de otro y la unidad 5 de retención presenta dentados 7 primero y segundo de este tipo, que están dirigidos uno hacia otro y previstos para actuar conjuntamente con los dentados 2 primero y segundo de la placa 1 dentada.

50 En el estado abierto del dispositivo de fijación, el al menos un dentado 2 de la placa 1 dentada está distanciado del al menos un dentado 7 de la unidad 5 de retención en la dirección del eje 4 longitudinal, véanse las figuras 1 y 4. Cuando el dispositivo de fijación se cierra, entonces el al menos un dentado 2 de la placa 1 dentada se desplaza en dirección a la unidad 5 de retención. Este desplazamiento se realiza mediante una pieza 8 de presión del dispositivo de fijación, que está representada en la figura 4 retirada de la placa 1 dentada y la unidad 5 de retención. Cuando, al presionar la placa 1 dentada contra la unidad 5 de retención, los dientes del al menos un dentado 2 no se encuentran ya en una posición en la que pueden introducirse en los espacios intermedios de los dientes del dentado 7, de la unidad 5 de retención, que actúa conjuntamente con este dentado 2, se produce entonces un apoyo mutuo de las superficies laterales de los dientes dirigidas una a la otra, véanse las figuras 2 y 5. Puesto que el al menos un dentado 2 de la placa 1 dentada se encuentra lateralmente con respecto a la zona de presión, a través de la cual la pieza 8 de presión se apoya en la placa 1 dentada y, debido a la elasticidad de la placa 1 dentada, la placa 1 dentada puede presionarse en esta zona de presión por la pieza 8 de presión contra la superficie de la unidad 5 de retención, de modo que una palanca de accionamiento del dispositivo de fijación, a pesar de los dientes situados unos sobre otros de los dentados 2, 7, puede llevarse sin tener que aplicar una fuerza demasiado grande a la posición de cierre.

65 Cuando la placa 1 dentada, partiendo de la posición representada en las figuras 2 y 5, se desplaza ligeramente en la dirección 3 de regulación, entonces los dientes del al menos un dentado 2 llegan junto a los espacios intermedios de los dientes del dentado 7, de modo que los dientes del dentado 2, debido a la fuerza de recuperación de la placa 1 dentada elástica, se encajan a presión en los espacios intermedios de los dientes del dentado 7. Este estado, en el que los dientes de los dentados 2, 7 están engranados, se representa en las figuras 3 y 6. Dependiendo de la posición de

ES 2 343 764 T3

ajuste de la placa 1 dentada con respecto a la unidad 5 de retención durante el cierre del dispositivo de fijación, también puede alcanzarse este estado representado en las figuras 3 y 6 justo después del cierre del dispositivo de fijación.

5 La placa 1 dentada tiene brazos 9, 10 con elasticidad de resorte, que se soportan en la unidad 5 de retención. Si se abre el dispositivo de fijación, entonces la sección, de la placa 1 dentada, que presenta el al menos un dentado 2, y con ella la pieza 8 de presión, se presiona por estos brazos 9, 10 elásticos alejándose de la unidad 5 de retención, con lo cual los dientes del al menos un dentado 2 vuelven a distanciarse de los dientes del al menos un dentado 7 en la dirección del eje 4 longitudinal y se alcanza el estado según la figura 1.

10 La placa dentada está configurada preferiblemente como pieza estampada de chapa de una sola pieza.

Básicamente, la placa 1 dentada también podría presentar sólo un dentado 2, que actúa conjuntamente con un dentado 7 de la unidad 5 de retención. El borde lateral opuesto podría estar configurado, por ejemplo, liso y estar libre o actuar conjuntamente, en el estado cerrado del dispositivo de fijación, con el borde que se extiende en la dirección 3 de regulación de un alma de la unidad 5 de retención.

En lugar de los brazos 9, 10 elásticos o adicionalmente a éstos, también puede estar presente al menos un resorte separado, para distanciar los dentados 2, 7 en el estado abierto del dispositivo de fijación.

20 A continuación se describe mediante las figuras 7 a 9 un primer ejemplo de realización de una columna de dirección según la invención, en el que están integradas las piezas descritas anteriormente. La columna de dirección comprende una unidad 5 de retención que puede sujetarse al chasis de un vehículo. Una unidad 11 de regulación puede regularse, en el estado abierto de un dispositivo 12 de fijación, con respecto a la unidad 5 de retención en la dirección 3 de regulación correspondiente a la regulación en altura o inclinación. De este modo la unidad 11 de regulación puede pivotar alrededor de un eje 13 de pivote, que en el ejemplo de realización mostrado está formado por un estribo 14 de retención que puede sujetarse al chasis del vehículo, que soporta de manera pivotante la unidad 11 de regulación alrededor del eje 13 de pivotado. La dirección 3 de regulación puede verse, en cualquier punto del círculo que describe el eje 4 longitudinal del perno 19 tensor, como tangente de este círculo; la dirección 3 de regulación también podría verse aproximadamente como tangente en el punto de una posición media. Por tanto, cuando en la invención se habla de un dentado que se extiende en la dirección de regulación, se incluye con ello por tanto la orientación en una trayectoria circular o una recta aproximada de manera correspondiente. Del mismo modo ha de entenderse también por tanto el concepto “esencialmente” en referencia a la dirección de regulación.

35 La unidad 5 de retención tiene caras 6, 15 laterales dispuestas a ambos lados de la unidad 11 de regulación. En el estado cerrado del dispositivo de fijación, las caras 6, 15 laterales están tensadas a ambos lados contra la unidad 11 de regulación, estando retenida con arrastre de fricción la unidad 11 de regulación contra un desplazamiento en la dirección 3 de regulación.

40 En el ejemplo de realización según las figuras 7 a 9, está presente también una unidad 16 de camisa rodeada al menos parcialmente por la unidad 11 de regulación, en la que está montada de manera giratoria una sección del eje direccional adyacente al extremo en el lado del volante de la columna de dirección, del que sólo está representado en las figuras 7 a 9 el eje 17 longitudinal. La unidad 16 de camisa puede desplazarse, en el estado abierto del dispositivo 12 de fijación, con respecto a la unidad 11 de regulación en la dirección 18 de regulación correspondiente a la regulación en longitud. En el estado cerrado del dispositivo 12 de fijación, la unidad 11 de regulación está tensada contra la unidad 45 16 de camisa, con lo cual la regulación en longitud de la unidad 16 de camisa está fijada con arrastre de fricción.

50 La unidad 16 de camisa presenta en la superficie dirigida alejándose del eje 17 longitudinal del eje direccional en la dirección circunferencial varias secciones de superficie planas, que actúan al menos en parte como superficies de fricción. La unidad 11 de regulación, que rodea la unidad 16 de camisa al menos parcialmente, también presenta en su superficie dirigida hacia el eje 17 longitudinal varias secciones de superficie planas, que actúan al menos en parte como superficies de fricción. Las secciones de superficie planas de la unidad 16 de camisa y de la unidad 11 de regulación se extienden en la dirección del eje 17 longitudinal del eje direccional. Preferiblemente, tres de tales secciones de superficie planas, que se sitúan respectivamente en ángulo entre sí, pueden ponerse en contacto en cada caso con arrastre de fricción, en el estado cerrado del dispositivo 12 de fijación, para fijar la posición longitudinal ajustada de la unidad 16 de camisa. Mediante esta configuración, la unidad 16 de camisa tiene resistencia frente a la torsión con respecto a la unidad 11 de regulación también alrededor del eje 17 longitudinal del eje direccional. En lugar de una fijación meramente con arrastre de fricción de la unidad 16 de camisa con respecto a la unidad 11 de regulación en el estado cerrado del dispositivo 12 de fijación, esta fijación también podría ser con arrastre de fricción y arrastre de forma.

60 En lugar de la sujeción con arrastre de fricción de la unidad 11 de regulación con respecto a la unidad 5 de retención en el estado cerrado del dispositivo 12 de fijación, esta retención también podría ser con arrastre de fricción y arrastre de forma.

65 El dispositivo 12 de fijación presenta un perno 19 tensor que atraviesa aberturas en la unidad 11 de regulación y la unidad 5 de retención, que está orientado de manera transversal, especialmente perpendicular, al eje 17 longitudinal del eje direccional. Durante una regulación de la unidad 11 de regulación con respecto a la unidad 5 de retención en la dirección 3 de regulación, el perno 19 tensor se mueve junto con la unidad 11 de regulación en la dirección 3 de

ES 2 343 764 T3

regulación. Las aberturas de la unidad 11 de regulación para el perno 19 tensor presentan para ello con respecto al mismo sólo un juego reducido. Las aberturas en las caras 6, 15 laterales de la unidad 5 de retención están configuradas, en cambio, como orificios 20, 21 oblongos que se extienden en la dirección 3 de regulación.

5 El dispositivo 12 de fijación comprende además una palanca 22 de accionamiento que puede pivotar entre una posición de apertura y una de cierre alrededor del eje 4 longitudinal del perno 19 tensor. Mediante su pivotado, la palanca 22 de accionamiento arrastra un disco 23 de cuña, dispuesto de manera giratoria sobre el perno 19 tensor, que actúa conjuntamente con la pieza 8 de presión atravesada también por el perno 19 tensor, que está configurado en este ejemplo de realización como disco de cuña adicional. Mediante el pivotado de la palanca 22 de accionamiento actúan
10 conjuntamente superficies inclinadas del disco 23 de cuña y de la pieza 8 de presión configurada como disco de cuña, con lo cual, por un lado, la pieza 8 de presión se presiona en dirección a la cara 6 lateral y, por otro lado, el perno 19 tensor se desplaza con respecto a la unidad 5 de retención, estirándose una pieza 24 de retención complementaria, por ejemplo una tuerca enroscada sobre el perno 19 tensor, contra la cara 15 lateral situada en el lado opuesto de la unidad
15 11 de regulación. Mediante el mecanismo tensor configurado de este modo, la placa 1 dentada se presiona por la pieza 8 de presión contra la cara 6 lateral y las caras 6 y 15 laterales se presionan contra la unidad 11 de regulación a ambos lados, con lo cual la unidad 11 de regulación se retiene con respecto a la unidad 5 de retención, especialmente con arrastre de fricción.

Adicionalmente, la placa 1 dentada en cooperación con el al menos un dentado 7 de la cara 6 lateral contrarresta
20 con una fuerza más alta que actúa en la dirección 3 de regulación, que superaría la fuerza de retención ejercida por las caras 6, 15 laterales sobre la unidad 11 de regulación, una regulación en la dirección 3 de regulación, al menos después de un ligero resbalamiento inicial de la placa 1 dentada con respecto a la cara 6 lateral, hasta que se engranen los dentados 2, 7, tal como se ilustra en la figura 9.

25 Durante una regulación de la unidad 11 de regulación con respecto a la unidad 5 de retención en la dirección 3 de regulación se arrastra la placa 1 dentada con el perno 19 tensor en la dirección 3 de regulación. En el ejemplo de realización mostrado, este arrastre tiene lugar a través de la pieza 8 de presión, que presenta salientes 26, 27 que se adentran en un rebajo 25 en forma de ventana de la placa 1 dentada atravesado por el perno 19 tensor. Estos salientes pueden verse en las figuras 4 y 13. Los salientes 26, 27 son a este respecto tan largos que se adentran también en el
30 orificio 20 oblongo de la cara 6 lateral, y concretamente también en el estado abierto del dispositivo de fijación. De este modo se consigue por un lado una resistencia a la torsión de la pieza 8 de presión y por otro lado se provoca la orientación de la placa 1 dentada con respecto a la cara 6 lateral.

El estado abierto del dispositivo de fijación está representado en la figura 7. La columna de dirección puede regu-
35 larse en este caso en las direcciones 3, 18 de regulación. La posición de la placa 1 dentada con respecto a la cara 6 lateral corresponde a la representada en las figuras 1 y 4.

La figura 8 muestra el estado cerrado del dispositivo de fijación, correspondiendo la posición de la placa 1 dentada
40 con respecto a la cara 6 lateral a la posición representada en las figuras 2 y 5.

La figura 9 muestra el estado cerrado del dispositivo de fijación, cuando los dientes de los dentados 2, 7 están
engranados entre sí. La posición de la placa 1 dentada con respecto a la cara 6 lateral corresponde a la posición representada en las figuras 3 y 6 y esta posición puede adoptarse como ya se ha explicado directamente tras el cierre del dispositivo de fijación, en caso de que durante el cierre del dispositivo de fijación los dientes de los dentados 2
45 se sitúen directamente enfrente de los espacios intermedios de los dientes de los dentados 7 y viceversa, o alcanzarse partiendo de la posición representada en la figura 8, ejerciendo sobre la unidad 11 de regulación una fuerza en la dirección 3 de regulación, que supere la fuerza de retención provocada por los demás elementos de fijación que actúan entre la unidad 11 de regulación y la unidad 5 de retención en esa dirección 3 de regulación.

50 La placa dentada también podría estar dispuesta en el lado de la unidad 5 de retención opuesto a la palanca 22 de accionamiento y actuar conjuntamente con al menos un dentado de la cara 15 lateral. La pieza de presión que presiona la placa 1 dentada en el estado cerrado del dispositivo 12 de fijación contra la cara 15 lateral también podría, por ejemplo, formarse por una cabeza de perno del perno 19 tensor.

55 Un ejemplo de realización adicional de la invención está representado en la figura 10. La unidad 11 de regulación puede regularse en este caso con respecto a la unidad 5 de retención en el estado abierto del dispositivo 12 de fijación tanto en la dirección 3 de regulación correspondiente a la regulación en altura o inclinación como en la dirección 18 de regulación correspondiente a la regulación en longitud. El perno 19 tensor situado transversalmente, especialmente en perpendicular, al eje longitudinal del eje 28 direccional atraviesa para ello no sólo orificios oblongos en las caras
60 6, 15 laterales, que están orientadas en la dirección 3 de regulación, sino también orificios oblongos en la unidad 11 de regulación, que están orientados en la dirección 18 de regulación. En la unidad 11 de regulación está montado en este caso directamente el eje 28 direccional de manera giratoria (forma por tanto una denominada camisa o unidad de camisa).

65 En el estado cerrado del dispositivo 12 de fijación, la unidad 11 de regulación está inmovilizada entre las caras 6, 15 laterales. La placa 1 dentada actúa conjuntamente con el al menos un dentado 7 de la cara 6 lateral de la unidad 5 de retención de la manera ya descrita, formando las mordazas 32 tensoras en este caso la pieza de presión que presiona la placa 1 dentada en el estado cerrado del dispositivo de fijación contra la unidad 5 de retención.

ES 2 343 764 T3

Adicionalmente, en este ejemplo de realización está presente una cuña 29 de apriete, mediante la que se provoca en caso de choque una fuerza de retención adicional contra una regulación de la unidad 11 de regulación en la dirección 18 de regulación. La cuña 29 de apriete está apoyada en el estado cerrado del dispositivo de fijación en una superficie 30 de apoyo de la unidad 11 de regulación y está en contacto con ésta con arrastre de forma y/o arrastre de fricción. De este modo, la cuña 29 de apriete se arrastra por la unidad 11 de regulación en caso de choque durante un desplazamiento inicial a lo largo de la dirección 18 de regulación de la unidad 11 de regulación con respecto a la unidad 5 de retención y puede calzarse en un intersticio entre la unidad 11 de regulación y la unidad 5 de retención, especialmente de la cara 6 lateral de la unidad 5 de retención. Durante una apertura del dispositivo de fijación, la cuña 29 de apriete se separa de la superficie 30 de apoyo de la unidad 11 de regulación. Para ello está colocada preferiblemente en un brazo 31 de soporte, a través del cual está conectada con una pieza, del dispositivo de fijación, que se mueve durante la apertura y el cierre del dispositivo 12 de fijación, especialmente el perno 19 tensor o una mordaza 32 tensora dispuesta sobre el perno 19 tensor. Una cuña de apriete que actúa de este modo se conoce por el documento DE 10 2004 051 060 B3 mencionado en la introducción de la descripción. Para el arrastre de la placa 1 dentada con el perno 19 tensor durante su movimiento en la dirección 3 de regulación y para la orientación de la placa 1 dentada con respecto a la cara 6 lateral, la mordaza 32 tensora puede en este caso presentar un saliente que se adentra en el rebajo 25 en forma de ventana de la placa 1 dentada y el orificio 20 oblongo de la cara 6 lateral.

Un ejemplo de realización adicional de la invención está representado en la figura 11. La columna de dirección puede regularse en este caso sólo en la dirección 3 de regulación correspondiente a la regulación en altura o inclinación. De este modo la unidad 11 de regulación puede pivotar alrededor del eje 13 de pivotado con respecto a la unidad 5 de retención. De manera análoga a los ejemplos de realización anteriormente descritos, la unidad 11 de regulación se inmoviliza en el estado cerrado del dispositivo 12 de fijación entre caras 6, 15 laterales de la unidad 5 de retención. El perno 19 tensor del dispositivo 12 de fijación atraviesa a este respecto a su vez orificios 20, 21 oblongos, que se extienden en la dirección 3 de regulación, en las caras 6, 15 laterales.

El dispositivo 12 de fijación está configurado de manera análoga al dispositivo de fijación ya descrito en relación con las figuras 7 a 9. La pieza 8 de presión que presiona la placa 1 dentada en el estado cerrado del dispositivo 12 de fijación contra la cara 6 lateral está formada en este caso por una placa atravesada por el perno 19 tensor, que puede estar configurada en una pieza con el disco 33 de cuña o estar dispuesta entre éste y la placa 1 dentada sobre el perno 19 tensor. En la pieza 8 de presión está dispuesto a su vez un saliente que se adentra en el rebajo 25 en forma de ventana de la placa 1 dentada y el orificio 20 oblongo de la cara 6 lateral, que no puede verse en la figura 11.

Un ejemplo de realización adicional de la invención está representado en la figura 12. Éste es, a excepción de la configuración de la unidad 5 de retención, similar al ejemplo de realización ya explicado mediante las figuras 7 a 9. La unidad 5 de retención forma en este caso también el eje 13 de pivotado para el pivotado de la unidad 11 de regulación para la regulación en altura o inclinación de la columna de dirección. La unidad 5 de retención puede sujetarse a su vez al chasis del vehículo, por ejemplo a través de lengüetas de sujeción soldadas, que no están representadas en la figura 12.

Son concebibles y posibles diferentes modificaciones de los ejemplos de realización mostrados, sin apartarse del alcance de la invención. Así, la placa 1 dentada en el estado cerrado del dispositivo 12 de fijación también podría contrarrestar también una regulación de la unidad 11 de regulación en la dirección 18 de regulación correspondiente a la regulación en longitud de la columna de dirección. Para ello tendrían que orientarse los orificios 21, 22 oblongos atravesados por el perno tensor y las filas de dientes de los dentados 2, 7 en esta dirección 18 de regulación.

También son concebibles y posibles disposiciones de placas 1 dentadas en ambos lados exteriores de las caras 6 laterales y dentados 7 correspondientes que actúan conjuntamente con los dentados de las placas dentadas de ambas caras 6 laterales.

En lugar de los brazos 9, 10 con elasticidad de resorte de la placa 1 dentada o adicionalmente a éstos, también podrían estar previstos elementos con elasticidad de resorte separados que actúan entre la placa 1 dentada y la unidad 5 de retención, por ejemplo resortes helicoidales dispuestos en orificios ciegos de la cara 6 lateral. Asimismo podrían preverse uno o varios elementos con elasticidad de resorte separados que actúan directamente entre la unidad 5 de retención y la pieza 8 de presión.

En los ejemplos de realización mostrados, los dentados 2, 7 discurren en forma curvada alrededor del eje 13 de pivotado. En lugar de ello también sería concebible y posible un recorrido recto de los dentados 2, 7. La placa 1 dentada podría estar soportada en este caso con un juego en dirección en ángulo recto respecto a la dirección 3 de regulación contra la pieza 8 de presión y para la orientación para la placa 1 dentada con respecto a la cara 6 lateral en esa dirección podría estar previsto un correspondiente guiado, por ejemplo mediante vías de guiado rebajadas para los extremos de apoyo de los brazos 9, 10 en la cara 6 lateral.

El arrastre de la placa 1 dentada por el perno 19 tensor durante un desplazamiento del perno 19 tensor en la dirección 3 de regulación en la que actúa la placa 1 dentada, podría provocarse también, por ejemplo, al atravesar el perno 19 tensor la placa 1 dentada a través de un orificio redondo con poco juego.

ES 2 343 764 T3

Básicamente, también sería concebible y posible configurar el al menos un dentado 2 de la placa 1 dentada en un escalón de la placa 1 dentada, prefiriéndose una configuración en el borde lateral.

5 También podría configurarse de una manera según la invención una columna de dirección, en la que la unidad de retención sólo presenta una cara lateral situada en uno de los lados de la unidad de regulación.

10 También es concebible y posible prever elementos de fijación con arrastre de forma, al menos para la dirección de regulación en la que no actúa la placa dentada. En este sentido podrían preverse favorablemente elementos de fijación de este tipo que, durante el cierre del dispositivo de fijación, actúen conjuntamente en cualquier caso inmediatamente con arrastre de forma.

La forma del dentado puede ser muy diversa según la invención. Pueden utilizarse ventajosamente tanto dentados en punta como dentados redondos u otros dentados.

15 Asimismo es concebible y posible la combinación y/o el intercambio de características individuales, tal como se ilustran en las diferentes formas de realización de la invención mediante los distintos ejemplos.

Leyenda de los números de referencia

| | | |
|----|----|-----------------------------------|
| 20 | 1 | placa dentada |
| | 2 | dentado |
| | 3 | dirección de regulación |
| 25 | 4 | eje longitudinal |
| | 5 | unidad de retención |
| 30 | 6 | cara lateral |
| | 7 | dentado |
| | 8 | pieza de presión |
| 35 | 9 | brazo |
| | 10 | brazo |
| 40 | 11 | unidad de regulación |
| | 12 | dispositivo de fijación |
| | 13 | eje de pivotado |
| 45 | 14 | estribo de retención |
| | 15 | cara lateral |
| 50 | 16 | unidad de camisa |
| | 17 | eje longitudinal |
| | 18 | dirección de regulación |
| 55 | 19 | perno tensor |
| | 20 | orificio oblongo |
| 60 | 21 | orificio oblongo |
| | 22 | palanca de accionamiento |
| | 23 | disco de cuña |
| 65 | 24 | pieza de retención complementaria |

| | |
|----|----------------------------|
| 25 | rebajo en forma de ventana |
| 26 | saliente |
| 5 | 27 saliente |
| 28 | eje direccional |
| 29 | pieza de apriete |
| 10 | 30 superficie de apoyo |
| 31 | brazo de soporte |
| 15 | 32 mordazas tensoras |
| 33 | disco de cuña |
| 34 | vértice |
| 20 | 35 vértice |

Referencias citadas en la descripción

25

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. Esto no forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido cuidado al recopilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO no asume ningún tipo de responsabilidad a este aspecto.

30 Documentos de patente en la descripción

- EP 0802104 A1 [0002]
- EP 1500570 A2 [0004]
- 35 • US 6139057 A [0005]
- US 20060090586 A1 [0006]
- 40 • DE 102004051060 B3 [0007] [0040]

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Columna de dirección regulable para un vehículo con una unidad (11) de regulación que puede regularse en al menos una dirección (3, 18) de regulación, una unidad (5) de retención que no puede regularse en esa dirección (3, 18) de regulación y un dispositivo (12) de fijación, en cuyo estado abierto la unidad (11) de regulación puede regularse con respecto a la unidad (5) de retención para el ajuste de la posición de la columna de dirección y en cuyo estado cerrado la unidad (11) de regulación está fijada con respecto a la unidad (5) de retención por el dispositivo de fijación, y que comprende un perno (19) tensor, que atraviesa aberturas en la unidad (11) de regulación y la unidad (5) de retención, al menos una placa (1) dentada atravesada por el perno (19) tensor, que presenta al menos un dentado (2) con dientes dirigidos alejándose del perno (19) tensor, y al menos un dentado (7), de la unidad (5) de retención, dirigido hacia el perno (19) tensor para actuar conjuntamente con el al menos un dentado (2) de la placa (1) dentada en el estado cerrado del dispositivo de fijación, **caracterizada** porque la placa (1) dentada está configurada de manera elásticamente flexible y está dispuesta entre la unidad (5) de retención y una pieza (8) de presión atravesada por el eje (4) longitudinal del perno (19) tensor, por el que se presiona en el estado cerrado del dispositivo (12) de fijación contra la unidad (5) de retención, estando el al menos un dentado (2) de la placa (1) dentada, en el estado abierto del dispositivo (12) de fijación, distanciado mediante fuerza elástica en la dirección del eje (4) longitudinal del perno (19) tensor del al menos un dentado (7) de la unidad (5) de retención.

20 2. Columna de dirección regulable según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la placa (1) dentada se sitúa sobre el lado exterior dirigido alejándose de la unidad (11) de regulación de una cara (6) lateral dispuesta junto a la unidad (11) de regulación, atravesada por el perno (19) tensor a través de un orificio (20) oblongo de la unidad (5) de retención y el al menos un dentado (7), de la unidad (5) de retención, que actúa conjuntamente con el al menos un dentado (2) de la placa (1) dentada está dispuesto en la cara (6) lateral.

25 3. Columna de dirección regulable según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la unidad (5) de retención presenta caras (6, 15) laterales situadas a ambos lados de la unidad (11) de regulación, que presentan orificios (20, 21) oblongos atravesados por el perno (19) tensor y que, en el estado cerrado del dispositivo (12) de fijación, se presionan por éste contra la unidad (11) de regulación.

30 4. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la unidad (11) de regulación, en el estado cerrado del dispositivo (12) de fijación, está retenida con arrastre de fricción con respecto a la unidad (5) de retención a través de superficies de fricción que actúan conjuntamente de la unidad (11) de regulación y la unidad (5) de retención en la dirección (3) de regulación en la que actúa la placa (1) dentada.

35 5. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el al menos un dentado (2) de la placa (1) dentada se sitúa fuera de una zona de presión, mediante la cual, en el estado cerrado del dispositivo (12) de fijación, la pieza (8) de presión está en contacto con la placa (1) dentada.

40 6. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque, mediante una regulación de la unidad (11) de regulación con respecto a la unidad (5) de retención en la dirección (3) de regulación en la que actúa la placa (1) dentada, la placa (1) dentada junto con el perno (19) tensor se desplaza con respecto a la unidad (5) de retención en esa dirección (3) de regulación.

45 7. Columna de dirección regulable según la reivindicación 6, **caracterizado** porque, para un arrastre de la placa (1) dentada mediante una regulación de la unidad (11) de regulación con respecto a la unidad (5) de retención en la dirección (3) de regulación en la que actúa la placa (1) dentada, al menos un saliente (26, 27) de la pieza (8) de presión arrastrada por el perno (19) tensor en esa dirección (3) de regulación se engrana en un rebajo (25) en forma de ventana de la placa (1) dentada, engranándose preferiblemente el al menos un saliente (26, 27) de la pieza (8) de presión, para una sujeción frente a la torsión de la pieza (8) de presión, adicionalmente en el orificio (20) oblongo de la cara (6) lateral de la unidad (5) de retención.

55 8. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque los dientes del al menos un dentado (2) de la placa (1) dentada se sitúan en una fila, que se extiende al menos esencialmente en la dirección (3) de regulación, en la que la placa (1) dentada, en el estado cerrado del dispositivo (12) de fijación, contrarresta una regulación de la unidad (11) de regulación con respecto a la unidad (5) de retención.

60 9. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la placa (1) dentada presenta dentados (2) primero y segundo dirigidos en direcciones opuestas y la unidad (5) de retención presenta dentados (7) primero y segundo dirigidos el uno hacia el otro para actuar conjuntamente con los dentados (2) de la placa (1) dentada.

65 10. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el al menos un dentado (2) de la placa (1) dentada está dispuesto en un borde lateral extendido de la placa (1) dentada, preferiblemente los dentados (2) primero y segundo de la placa (1) dentada están dispuestos en bordes laterales opuestos de la placa (1) dentada.

ES 2 343 764 T3

11. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque la placa (1) dentada, en el estado cerrado del dispositivo (12) de fijación, actúa contra una regulación en altura o inclinación de la columna de dirección.

5 12. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque la placa (1) dentada presenta brazos (9, 10) con elasticidad de resorte soportados en la unidad (5) de retención para el distanciamiento del al menos un dentado (2) de la placa (1) dentada del al menos un dentado (7) de la unidad (5) de retención durante la apertura del dispositivo (12) de fijación, desplazando preferiblemente la placa (1) dentada durante la apertura del dispositivo (12) de fijación la pieza (8) de presión en una dirección alejándose de la unidad (5) de retención.

10 13. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque el eje (4) longitudinal del perno (19) tensor es perpendicular al eje (17) longitudinal del eje (28) direccional.

15 14. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque los dientes del al menos un dentado (2) de la placa (1) dentada y los dientes del al menos un dentado (7), de la unidad (5) de retención, que actúa conjuntamente con éste están dirigidos en una dirección que es perpendicular al eje (4) longitudinal del perno (19) tensor y perpendicular a la dirección (3) de regulación en la que actúa la placa (1) dentada.

20 15. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada** porque los vértices (34) del al menos un dentado (2) de la placa (1) dentada y los vértices (35) del al menos un dentado (7), de la unidad (5) de retención, que actúa conjuntamente con éste se extienden en paralelo al eje (4) longitudinal del perno (19) tensor.

25

30

35

40

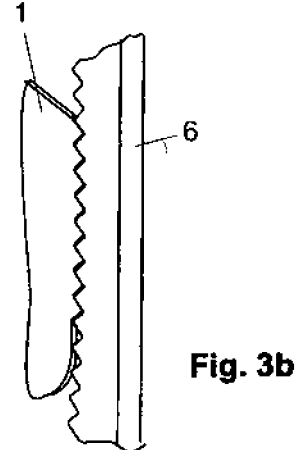
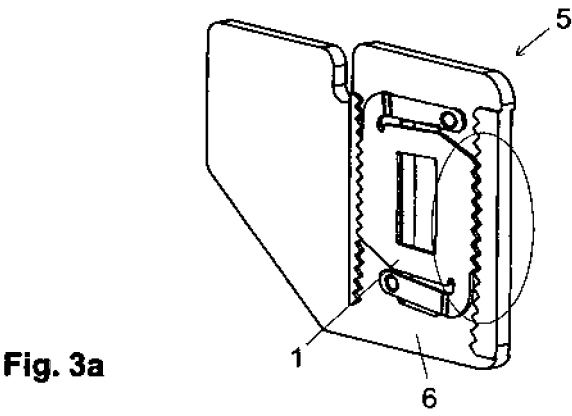
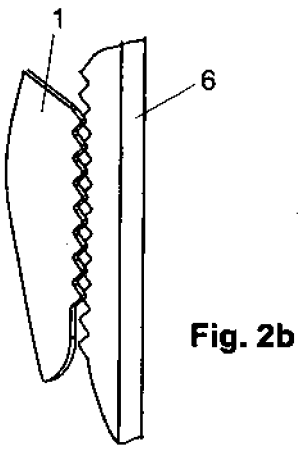
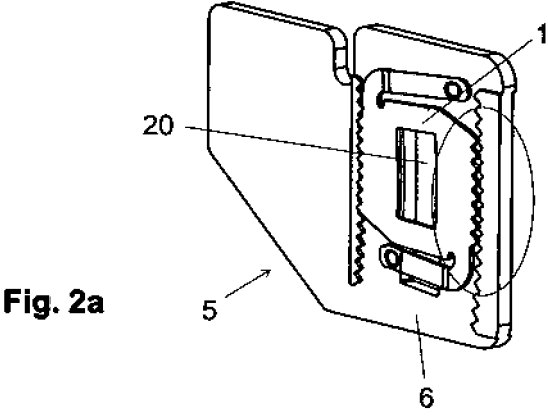
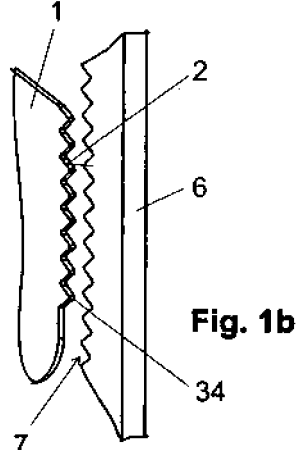
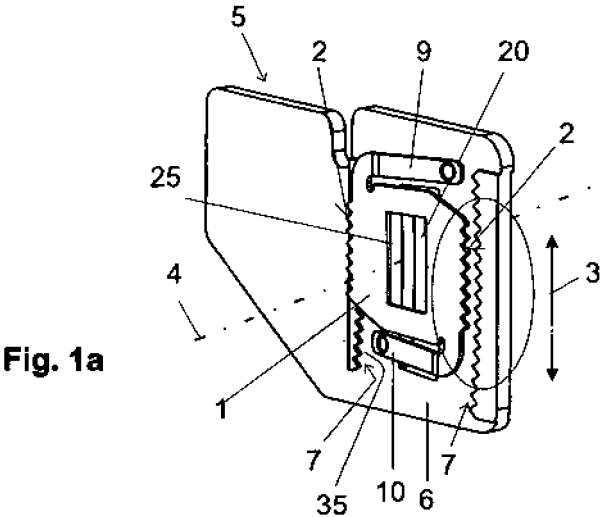
45

50

55

60

65



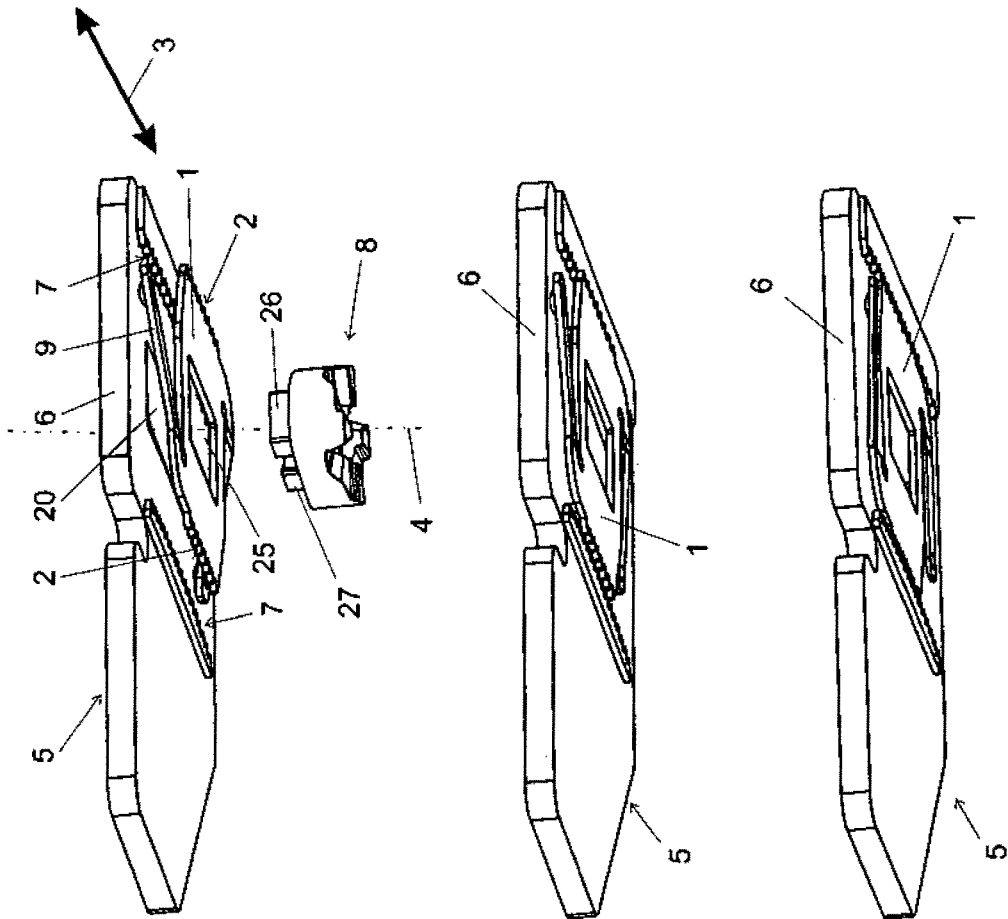


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

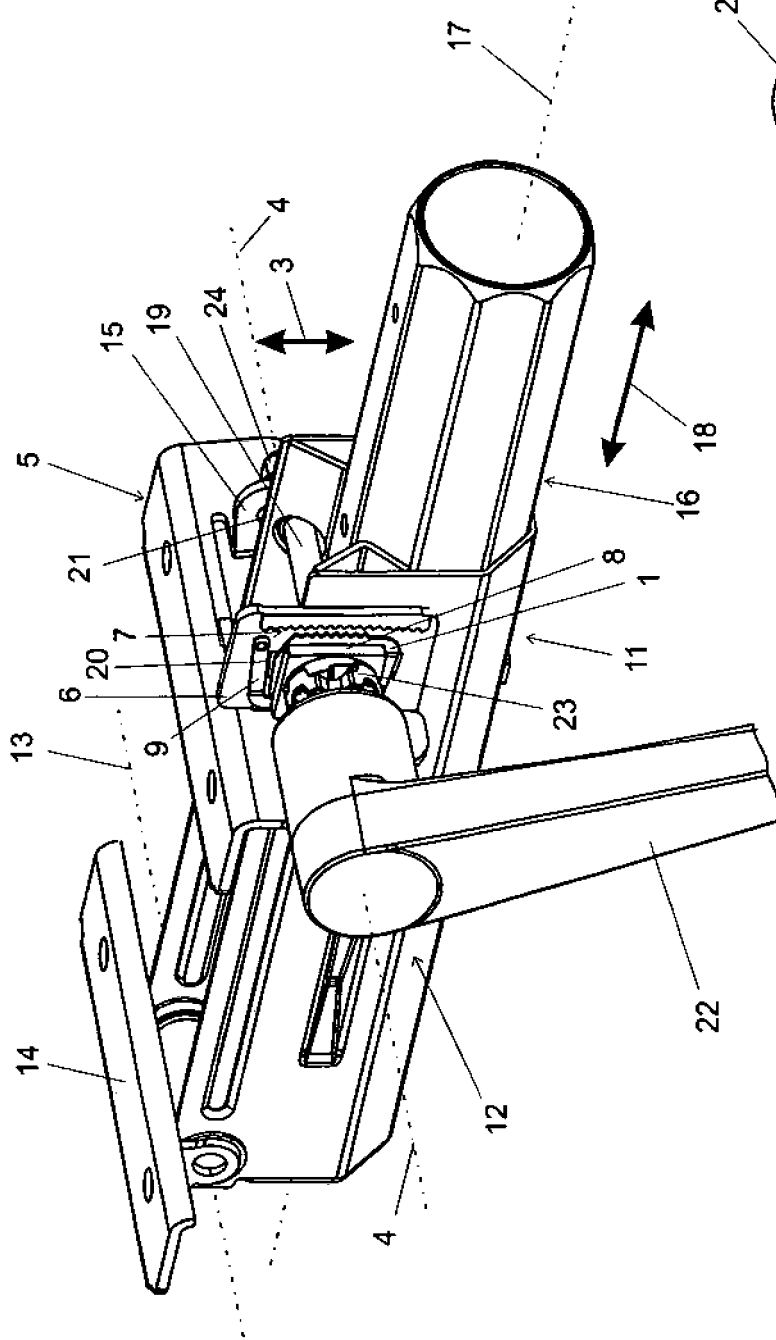


Fig. 7

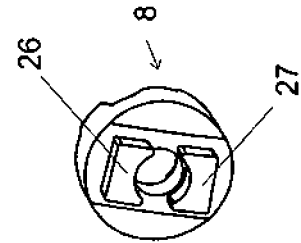


Fig. 13

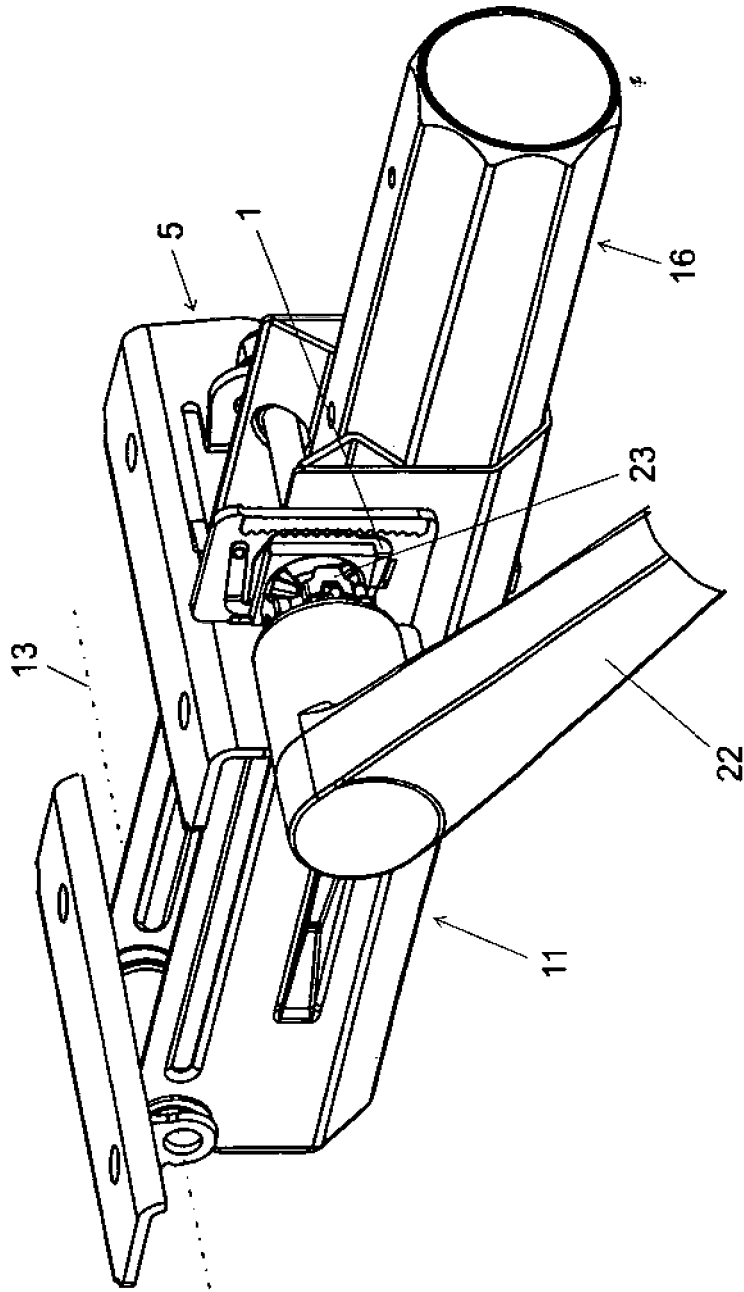


Fig. 8

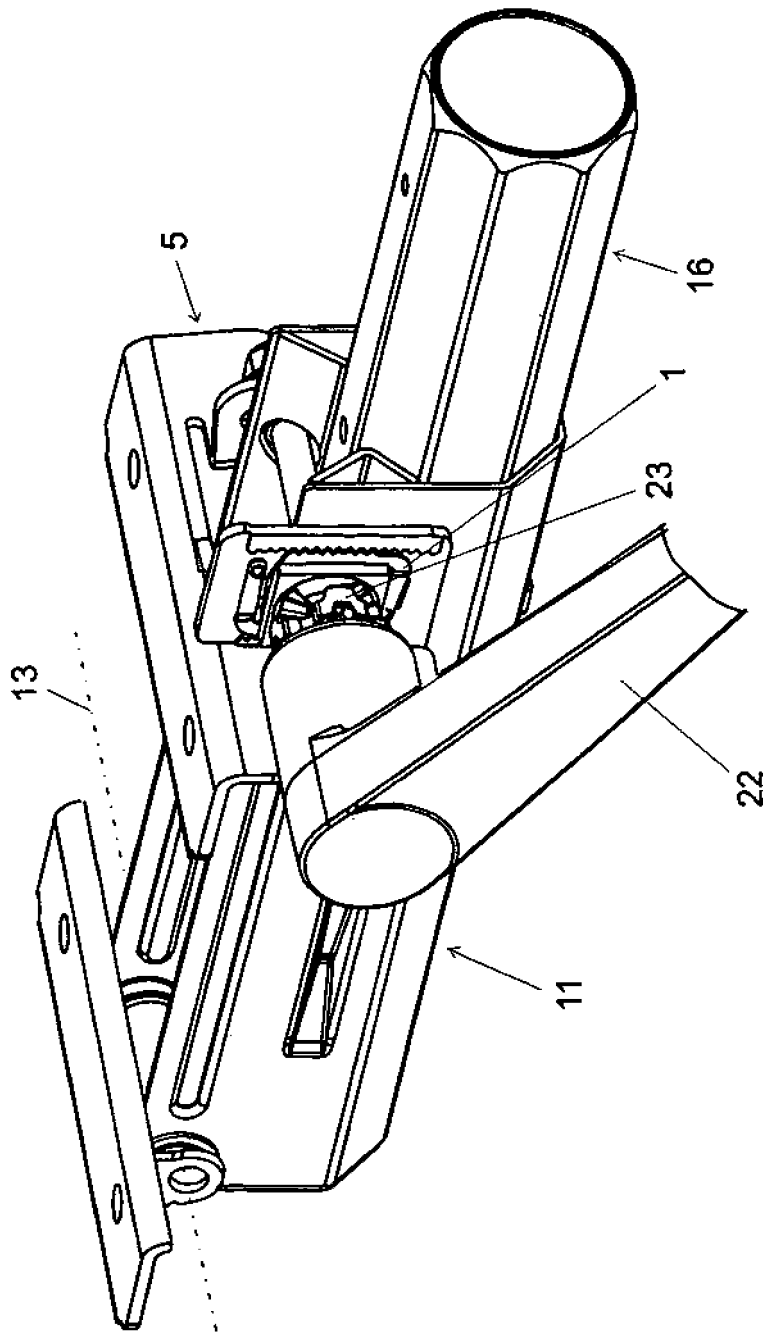


Fig. 9

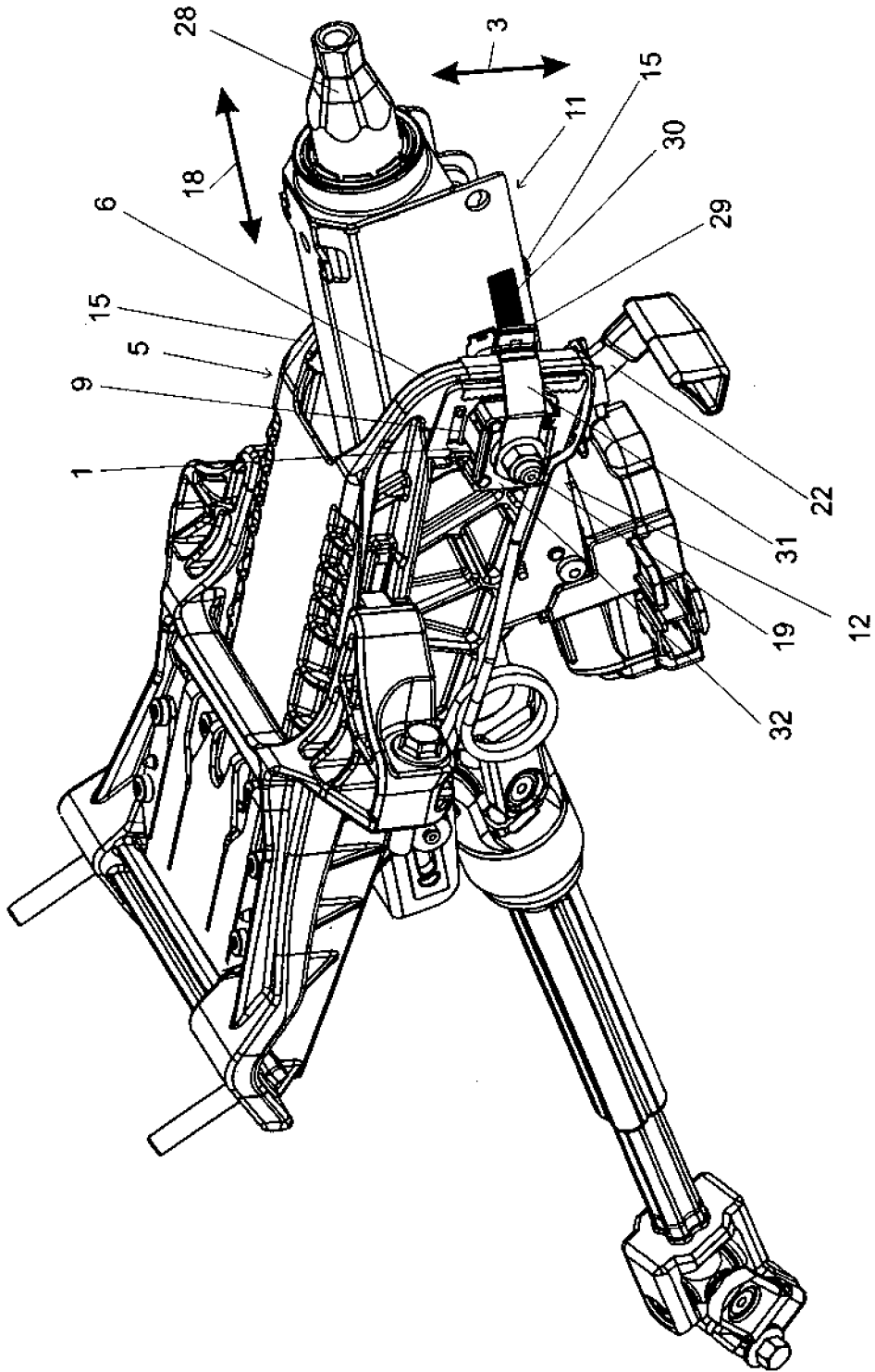


Fig. 10

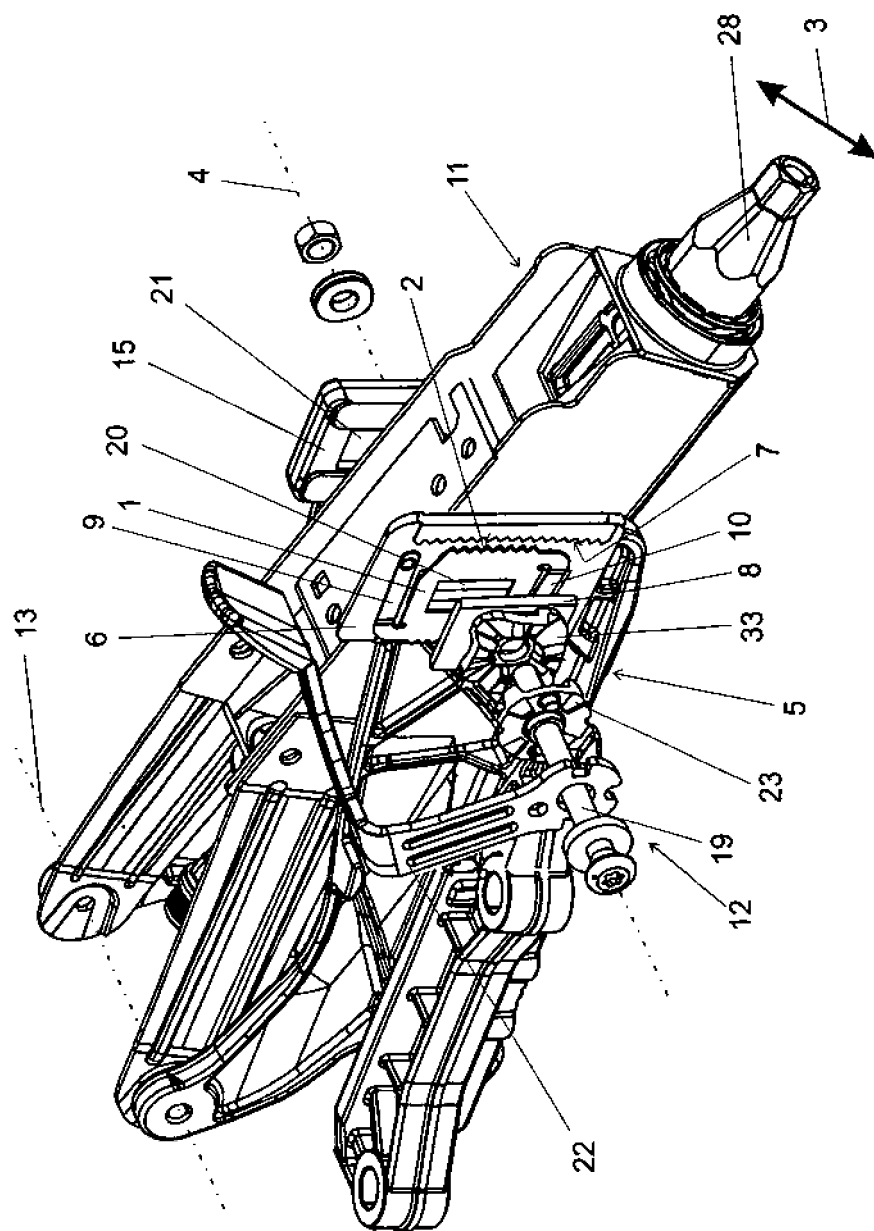


Fig. 11

