



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 159**

51 Int. Cl.:
B62D 1/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06804348 .8**

96 Fecha de presentación : **12.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1940670**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2008**

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

30 Prioridad: **28.10.2005 DE 10 2005 052 123**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.05.2010

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

72 Inventor/es: **Waibel, Gerhard;**
Allgäuer, Rene;
Auer, Maximilian y
Jenny, Martin

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 338 159 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 2 338 159 T3

DESCRIPCIÓN

Columna de dirección para un automóvil.

5 La invención se refiere a una columna de dirección para un automóvil, que puede ajustarse al menos en su dirección longitudinal, que comprende una unidad de soporte, que puede unirse con el chasis del automóvil, una unidad de ajuste y un mecanismo tensor, en cuyo estado abierto la unidad de ajuste puede ajustarse con respecto a la unidad de soporte al menos en la dirección longitudinal de la columna de dirección y en cuyo estado cerrado la posición ajustada de la unidad de ajuste está inmovilizada con respecto a la unidad de soporte, y que comprende un perno tensor y al menos un elemento de bloqueo, que actúa conjuntamente con al menos un elemento de inmovilización, desplazándose al menos 10 un elemento de bloqueo al cerrar el mecanismo tensor en la dirección axial del perno tensor con respecto a la unidad de soporte y tensándose con un elemento de inmovilización unido con la unidad de ajuste y estando unido al menos un elemento de inmovilización con la unidad de ajuste de modo que, en el funcionamiento normal, está sujeto de manera no desplazable en la dirección longitudinal de la columna de dirección con respecto a la unidad de ajuste y, en caso de 15 impacto, puede desplazarse con respecto a la unidad de ajuste con absorción de energía.

Las columnas de dirección ajustables, que sirven para adaptar la posición del volante a la posición de asiento del conductor, se conocen en diferentes formas de realización. Además de las columnas de dirección ajustables, que sólo pueden ajustarse o en la dirección longitudinal o de altura o de inclinación, se conocen columnas de dirección 20 ajustables tanto en la dirección longitudinal como en la dirección de altura o inclinación.

Se conocen columnas de dirección en las que la posición ajustada se fija mediante un mecanismo tensor, manteniendo en el mecanismo tensor engranados entre sí elementos de inmovilización que actúan conjuntamente con arrastre de fricción y/o con arrastre de forma, por ejemplo por los documentos EP 0 802 104 B1, EP 0 836 981 B1, US 5.722.299 A o EP 1 382 509 A1. En la columna de dirección ajustable del documento EP 0 802 104 B1 se tensan entre 25 sí paquetes de lámina en el estado cerrado del mecanismo tensor, de los que uno está colocado en la unidad de ajuste o unidad de manguito y el otro en la unidad de soporte. En el dispositivo del documento EP 0 836 981 B1 se engranan entre sí, en el estado cerrado del mecanismo tensor, dentados que bloquean un ajuste de la columna de dirección. La unidad de soporte sólo presenta a este respecto un lado en un lado de la unidad de ajuste, contra el que se tensa la unidad de ajuste en el estado cerrado del mecanismo tensor. Por el documento US 5.722.299 A se conoce también, 30 especialmente por los ejemplos de realización según las figuras 28 a 39, un mecanismo tensor, cuyos elementos de inmovilización actúan conjuntamente con arrastre de forma a través de dentados. La unidad de soporte presenta en este caso caras laterales situadas a ambos lados de la unidad de ajuste, que son atravesadas por el perno tensor del mecanismo tensor a través de aberturas. En la columna de dirección del documento EP 1 382 509 A1 están presentes como elementos de inmovilización que actúan conjuntamente pernos de retención y perforaciones en las que pueden 35 engranarse los pernos de retención.

Además se conoce unir la columna de dirección de un automóvil con el chasis del automóvil a través de medios que consumen energía. A este respecto, en columnas de dirección ajustables normalmente la unidad de soporte está unida, 40 de modo que consume energía, de manera desplazable con una parte de chasis colocada en el chasis del automóvil. El documento US 5.517.877 A muestra por ejemplo una construcción de este tipo. En columnas de dirección no ajustables, el propio manguito está unido, de modo que consume energía, de manera desplazable con el chasis del automóvil, tal como se muestra por ejemplo en el documento US 5.082.311 A. El dispositivo que absorbe energía en esta columna de dirección está formado por estribos de sujeción colocados en el manguito, que presentan orificios 45 oblongos que discurren en la dirección longitudinal del manguito, que son atravesados por un tornillo, que se extiende además a través de una perforación en una parte fijada al chasis. En caso de impacto, el manguito se desplaza junto con los estribos de sujeción colocados en el manguito con respecto a los tornillos, ensanchando los orificios oblongos con absorción de energía cinética del manguito.

Una columna de dirección del tipo mencionado al inicio se conoce además por el documento EP 0 849 141 A1. En el manguito están fijadas bridas de montaje, que delimitan una ranura que discurre en la dirección longitudinal del manguito. Un elemento de inmovilización para la inmovilización del desplazamiento longitudinal de la columna de dirección está guiado de manera desplazable entre estas bridas de montaje en la dirección longitudinal de la columna 50 de dirección. Un perno tensor atraviesa una abertura en un lado lateral, dispuesto en un lado del manguito, de una unidad de soporte fijada al chasis y un orificio oblongo que discurre en la dirección longitudinal de la columna de dirección en el elemento de inmovilización. Un mecanismo tensor fija en su estado cerrado la posición ajustada de la columna de dirección. A este respecto tensa la superficie lateral del elemento de inmovilización, dirigida al lado lateral de la unidad de soporte, con la superficie lateral del lado lateral de la unidad de soporte, dirigida a este elemento de inmovilización, que de este modo forma un elemento de inmovilización adicional para la inmovilización del ajuste 55 longitudinal de la columna de dirección. Además las bridas de montaje en forma de L colocadas en el manguito se sujetan, en el estado cerrado del mecanismo tensor, mediante la fuerza de tensión aplicada por el mecanismo tensor, adicionalmente en ranuras del elemento de inmovilización que está guiado de manera desplazable en la dirección longitudinal en las bridas de montaje. En caso de impacto, el elemento de inmovilización puede desplazarse con respecto a las bridas de montaje superando la fricción que actúa entre estas partes. Aunque esta construcción posibilita 60 un modo de construcción compacto, es desventajoso en este dispositivo, entre otras cosas, el hecho de que la magnitud de la absorción de energía entre las bridas de montaje del manguito y el elemento de inmovilización depende de la fuerza de tensión del mecanismo tensor. Esta fuerza de tensión puede variar a lo largo del tiempo. La configuración de un diagrama fuerza-recorrido previamente establecido para la absorción de energía de la energía de impacto no

ES 2 338 159 T3

es posible de manera satisfactoria. El objetivo de la invención es proporcionar una columna de dirección del tipo mencionado en la que, en el funcionamiento normal, se posibilite una inmovilización fiable de la posición ajustada de la columna de dirección, evitándose oscilaciones de la unidad de ajuste con respecto a la unidad de soporte y en la que pueda establecerse previamente la absorción de energía en caso de impacto con una precisión suficiente.

5 Según la invención esto se consigue en una columna de dirección del tipo mencionado al inicio porque la unidad de soporte presenta caras laterales situadas a ambos lados de la unidad de ajuste, que son atravesadas por el perno tensor a través de aberturas, y al menos un elemento de bloqueo que atraviesa la cara lateral de la unidad de soporte y/o un lado lateral de una unidad intermedia, que está dispuesta entre las caras laterales de la unidad de soporte y de
10 la unidad de ajuste, a través de una abertura, y está sujeto de manera no desplazable en la dirección longitudinal de la columna de dirección en la abertura de la cara lateral correspondiente de la unidad de soporte y/o en la abertura del lado lateral correspondiente de la unidad intermedia.

15 En una forma de realización preferida de la invención, al menos un elemento de inmovilización presenta al menos un perno colocado en el lado dirigido hacia la unidad de ajuste, que está guiado en un orificio oblongo en la unidad de ajuste o en una pieza de absorción de energía colocada en la misma y que ensancha este orificio oblongo en caso de un desplazamiento de la unidad de ajuste que se produce en caso de impacto en la dirección longitudinal de la columna de dirección con respecto al segundo elemento de inmovilización.

20 Una columna de dirección según la invención posibilita un modo de construcción compacto con un comportamiento de absorción de energía bien definido en caso de impacto. Además puede conseguirse una estabilidad elevada en el estado cerrado del mecanismo tensor, por ejemplo con respecto a oscilaciones.

25 En una forma de realización ventajosa de la invención, uno o varios elementos de bloqueo y uno o varios elementos de inmovilización del ajuste longitudinal se engranan con arrastre de forma entre sí en el estado cerrado del mecanismo tensor, preferiblemente a través de dentados dispuestos en estos elementos de inmovilización. De este modo se consigue una fuerza de sujeción elevada con respecto a un ajuste no deseado entre los elementos de inmovilización, y concretamente tanto para el funcionamiento normal como para el caso de impacto.

30 Cuando en el marco de este documento se habla de un “funcionamiento normal”, éste existe cuando las fuerzas que actúan sobre la columna de dirección no superan un valor umbral previamente establecido (en una dirección de ajuste en cuestión), mientras que en “caso de impacto” las fuerzas que actúan se sitúan por encima de este valor umbral.

35 Se prefiere que una columna de dirección según la invención no sólo pueda ajustarse en la dirección longitudinal, sino también en la dirección de inclinación o altura, tensándose entre sí, en el estado cerrado del mecanismo tensor, primeros y segundos elementos de inmovilización en altura, que inmovilizan el ajuste en inclinación o altura. Preferiblemente, estos elementos de inmovilización en altura a su vez actúan conjuntamente con arrastre de forma.

40 En una forma de realización ventajosa de la invención está presente un dispositivo mediante el que, en caso de impacto, por ejemplo tras un tiempo predeterminado o un recorrido de desplazamiento predeterminado, al menos uno de los elementos de bloqueo puede desengranarse del elemento de inmovilización asociado para el ajuste de longitud. Este dispositivo puede comprender a este respecto por ejemplo un elemento pirotécnico o un elemento accionado de manera electromagnética o mecánica, mediante un desplazamiento en caso de impacto, para retraer el elemento de
45 bloqueo. De manera alternativa o en combinación, puede estar previsto también engranar uno o más elementos de bloqueo adicionalmente con elementos de inmovilización respectivos.

50 En un aspecto independiente adicional, el objeto de la invención en una columna de dirección ajustable al menos en la dirección de altura o inclinación consiste en admitir, en caso de impacto, un recorrido desde el lado del motor. Según la invención esto se consigue en una columna de dirección que puede ajustarse al menos en altura o inclinación mediante un pivotado alrededor de un eje de pivote, definiéndose el eje de pivote por al menos un perno de pivote, de modo que el perno de pivote está guiado de manera desplazable en al menos un orificio oblongo.

55 Este desplazamiento del perno de pivote en el orificio oblongo puede producirse a este respecto, en una forma de realización ventajosa, con absorción de energía, especialmente mediante fricción y/o deformación.

Ventajas y detalles adicionales de la invención se explican a continuación mediante el dibujo adjunto. En éste muestran:

60 la figura 1, una vista oblicua de la sección que sigue al volante, de una columna de dirección según la invención, según una primera forma de realización;

la figura 2 y la figura 3, representaciones en despiece ordenado de piezas del mecanismo tensor de la columna de dirección en vistas oblicuas desde diferentes direcciones visuales;

65 la figura 4, una vista oblicua de la columna de dirección en el estado tras un impacto;

la figura 5 y la figura 6, vistas laterales de la columna de dirección antes y después del impacto;

ES 2 338 159 T3

la figura 7 y la figura 8, vistas oblicuas de la pieza de absorción de energía y del elemento de inmovilización unido con la misma, visto desde el lado de la unidad de ajuste, antes y después de un impacto;

la figura 9 y la figura 10, vistas oblicuas de una segunda variante de realización de la invención desde diferentes direcciones visuales, representándose piezas del mecanismo de sujeción en cada caso en despiece ordenado;

la figura 11, una vista oblicua de una forma de realización adicional de una columna de dirección según la invención.

Una primera forma de realización de una columna de dirección según la invención se representa en las figuras 1 a 8. La columna de dirección comprende una unidad 1 de soporte, que puede unirse con el chasis del automóvil y que presenta en este ejemplo de realización partes de consola primera 2 y segunda 3 unidas entre sí.

Una unidad 4 de ajuste, que está configurada en forma de un manguito y que aloja de manera giratoria una sección del eje 5 de dirección, puede ajustarse con respecto a la unidad de soporte para adaptar la posición del volante, no representado en las figuras, que puede colocarse en el extremo 6 del eje 5 de dirección, a la posición de asiento del conductor con respecto a la unidad 1 de soporte, cuando un mecanismo 7 tensor descrito con más detalle más adelante se encuentra en su estado abierto.

La unidad 4 de ajuste está dispuesta entre caras 8a, 8b laterales de la parte 3 de consola de la unidad 1 de soporte.

La unidad 4 de ajuste puede ajustarse en el ejemplo de realización mostrado tanto en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección como en la dirección 10 de ajuste para el ajuste en inclinación o altura de la columna de dirección. A este respecto está dispuesta entre las caras 8a, 8b laterales de la unidad 1 de soporte y la unidad 4 de ajuste una unidad 11 intermedia, que rodea en forma anular la unidad 4 de ajuste. Esta unidad 11 intermedia puede desplazarse en la dirección 10 de ajuste correspondiente al ajuste en altura o inclinación con respecto a la unidad 1 de soporte y no puede desplazarse con respecto a la unidad 4 de ajuste en esta dirección 10 de ajuste. En cambio, en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección, la unidad 11 intermedia está unida de manera no desplazable con la unidad 1 de soporte y la unidad 4 de ajuste está alojada de manera desplazable con respecto a la unidad 11 intermedia.

Para la fijación de la posición ajustada de la columna de dirección sirve el mecanismo 7 tensor, que comprende un perno 12 tensor que discurre de manera transversal al eje 5 de dirección, especialmente en ángulo recto respecto a la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección, que atraviesa aberturas 13, 14 en las caras 8a, 8b laterales y aberturas 15, 16 en lados 25a, 25b laterales de la unidad 11 intermedia. Las aberturas 13, 14 están configuradas en forma de orificios oblongos, que se extienden en la dirección 10 de ajuste. Las aberturas 15, 16 en la unidad 11 intermedia mantienen el perno 12 tensor de modo que no puede desplazarse con respecto a la dirección 10 de ajuste (con excepción de un juego para el guiado deslizante del perno tensor) con respecto a la unidad 11 intermedia.

En el perno 12 tensor está dispuesto un elemento 17 de bloqueo en altura que, en el lado dirigido hacia la cara 8 lateral adyacente de la unidad 1 de soporte, presenta dentados 18 a ambos lados del perno 12 tensor. En el estado cerrado del mecanismo 7 tensor, estos actúan conjuntamente con dentados 19 en listones dentados dispuestos a ambos lados de la abertura 13 en la cara 8 lateral, que forman un elemento 20 de inmovilización en altura. Los dentados 18, 19 se extienden en la dirección 10 de ajuste, en el ejemplo de realización mostrado en línea recta, siendo concebible y posible en principio también un desarrollo curvado.

En el primer elemento 17 de inmovilización en altura está colocado un bloque de sujeción, que forma un elemento 21a de bloqueo para la fijación del ajuste de la columna de dirección en la dirección 9 longitudinal en el estado cerrado del mecanismo 7 tensor. El elemento 21a de bloqueo está fijado en el mismo, en el ejemplo mediante un perno 22 colocado en el mismo que atraviesa una abertura 23 en el elemento 17 de bloqueo en altura.

El elemento 21a de bloqueo se sitúa en su totalidad en un lado del perno 12 tensor (por tanto no presenta secciones situadas a ambos lados del perno tensor) y atraviesa la abertura 13 en la cara 8 lateral así como una abertura 24 configurada en forma de una hendidura de ventana en un lado 25a lateral de la unidad 11 intermedia. En los bordes de esta abertura 24 en el lado 25a lateral de la unidad 11 intermedia, el elemento 21a de bloqueo está sostenido contra un desplazamiento en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección.

En su lado dirigido a la unidad 4 de ajuste, el elemento 21a de bloqueo tiene un dentado 26, que en el estado cerrado del mecanismo 7 tensor se engrana en un dentado 27 de un elemento 28a de inmovilización que está unido con la unidad 4 de ajuste. En el ejemplo, esta unión del elemento 28a de inmovilización con la unidad 4 de ajuste se realiza en la zona de un plano, que discurre a través del eje longitudinal del eje 5 de dirección y está situado en ángulo recto respecto a un plano vertical que discurre a través del eje longitudinal del eje 5 de dirección. De manera alternativa puede estar previsto también disponer esta unión del elemento 28a de inmovilización con la unidad 4 de ajuste en la zona de un plano que discurre desplazado en paralelo al eje longitudinal del eje 5 de dirección. La posición con respecto al eje longitudinal del eje 5 de dirección puede adaptarse sin problemas a los requisitos constructivos.

ES 2 338 159 T3

El plano, en cuya zona se realiza la unión del elemento 28a de inmovilización con la unidad 4 de ajuste, es preferiblemente paralelo al eje del perno 12 tensor y está desplazado con respecto al mismo (es decir, el perno 12 tensor no se encuentra dentro de este plano).

- 5 El elemento 17 de bloqueo en altura está guiado de manera desplazable con respecto a la cara 8a lateral en la dirección 10 de ajuste y a este respecto está asegurado frente al giro alrededor del eje del perno 12 tensor.

En el lado opuesto de la unidad 4 de ajuste está dispuesta en el perno 12 tensor una placa 29 de unión que está guiada de manera desplazable en la dirección 90 de ajuste en la cara 8b lateral y a este respecto está asegurada frente al giro alrededor del eje del perno 12 tensor. Con la placa 29 de unión está unido un bloque de sujeción que, en esta forma de realización, representa un elemento 21b de bloqueo adicional para la fijación del ajuste longitudinal de la columna de dirección. Al igual que el primer elemento 21a de bloqueo, el elemento 21b de bloqueo adicional se sitúa en su totalidad en un lado del perno 12 tensor y sobresale a través de la abertura 14 en la cara 8b lateral y a través de una abertura 24 configurada en forma de una hendidura de ventana en el lado 25b lateral de la unidad 11 intermedia, en la que está asegurado frente a un desplazamiento en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección. El dentado 26 del elemento 21b de bloqueo adicional a su vez actúa, en el estado cerrado del mecanismo 7 tensor, conjuntamente con el dentado 27 de un elemento 28b de inmovilización adicional, que está unido con la unidad 4 de ajuste.

20 La unión del elemento 21b de bloqueo adicional con la placa 29 de unión se explica con más detalle más adelante.

El mecanismo 7 tensor comprende además un elemento 30 tensor dispuesto de manera giratoria en el perno 12 tensor, en el que está colocada una palanca 31 tensora, mediante la que puede hacerse girar alrededor del eje longitudinal del perno 12 tensor. Con el elemento 30 tensor actúa conjuntamente la superficie lateral del primer elemento 18 de inmovilización en altura dirigida al elemento tensor. A este respecto esta superficie lateral del primer elemento 17 de inmovilización en altura tiene rampas o superficies 32 oblicuas, que actúan conjuntamente con protuberancias 33 de leva del elemento 30 tensor. De manera alternativa también pueden adoptar la función de tensor, cuerpos de rodadura guiados en trayectos curvados o también otros mecanismos tensores conocidos en general.

30 Al girar el elemento 30 tensor mediante la palanca 31 tensora entre la posición abierta del elemento 30 tensor y la posición cerrada del elemento 30 tensor, las protuberancias 33 de leva se deslizan a lo largo de las superficies 32 oblicuas, desplazándose la pieza 34 de extremo del perno 12 tensor, configurada en forma de una cabeza ampliada, en la dirección contraria a la cara 8 lateral de la unidad 1 de soporte, de modo que la pieza 35 de extremo del perno 12 tensor opuesta, configurada en forma de una tuerca, se desplaza en dirección a la cara 8b lateral, y el primer elemento 17 de inmovilización en altura se desplaza en la dirección axial del perno 12 tensor en dirección a la cara 8a lateral. El primer elemento 17 de inmovilización en altura arrastra de este modo el elemento 21a de bloqueo en la dirección axial del perno 12 tensor y la pieza 35 de extremo arrastra de este modo la placa 29 de unión y con ello el elemento 21b de bloqueo adicional en la dirección axial del perno 12 tensor. De este modo se engranan entre sí los dentados 18 del elemento 17 de bloqueo en altura, en primer lugar separados entre sí, con los dentados 19 del elemento 20 de inmovilización en altura así como los dentados de los elementos 21a, 21b de bloqueo con los dentados de los elementos 28a, 28b de inmovilización.

45 La transmisión de fuerza, en caso de una fuerza que actúa sobre la unidad 4 de ajuste en el estado cerrado del mecanismo 7 tensor en la dirección longitudinal de la columna de dirección, se transmite por el al menos un elemento 28a, 28b de inmovilización al al menos un elemento 21a, 21b de bloqueo y desde éste a través del borde de la abertura 24 en el lado 25a, 25b lateral de la unidad 11 intermedia y a través de ésta a la unidad 1 de soporte.

50 Cuando el mecanismo 7 tensor se lleva a su estado abierto desde su estado cerrado mediante el pivotado de la palanca 31 tensora, entonces los resortes 36a, 36b dispuestos entre los lados 25a, 25b laterales de la unidad 11 intermedia y por un lado en el primer elemento 17 de inmovilización en altura y por otro lado en la placa 29 de unión, separan los dentados 18, 19 ó 26, 27 y puede ajustarse la posición de la columna de dirección.

55 El ajuste en altura o inclinación de la columna de dirección se realiza mediante un pivotado de la unidad 4 de ajuste con respecto a la unidad 1 de soporte alrededor del eje 37 de pivote. A este respecto, el eje de pivote está fijado mediante pernos 38 de pivote unidos con la unidad 11 intermedia. En los ejemplos de realización representados, los pernos 38 de pivote están guiados en dos orificios 39 oblongos, que están dispuestos en la unidad 1 de soporte y que se extienden en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección, para representar un recorrido de desplazamiento adicional en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección para la unidad 4 de ajuste con respecto a la unidad 1 de soporte en caso de impacto. En caso de impacto, el eje (37) de pivote puede desplazarse de manera correspondiente a lo largo del al menos un orificio (39) oblongo. Preferiblemente se absorbe a este respecto energía, por ejemplo por fricción y/o deformación. Esto se ilustra en el desplazamiento del perno de pivote en la figura 6. Esta configuración es especialmente ventajosa para alojar una intrusión de pared frontal.

65 No obstante, la invención puede realizarse igualmente cuando los pernos 36 de pivote no están fijados con posibilidad de desplazamiento longitudinal, sino sólo exclusivamente de manera pivotante, por ejemplo en muescas circulares en la unidad 1 de soporte.

ES 2 338 159 T3

La disposición de los pernos 38 de pivote y de los orificios 39 oblongos también podría estar intercambiada. Por ejemplo también podría estar presente un perno de pivote continuo que está guiado de manera desplazable en dos orificios oblongos.

5 En el ajuste a lo largo de la dirección 9 longitudinal y/o en altura o inclinación de la columna de dirección, en los ejemplos de realización se cambia la posición de la junta 51 universal con respecto a la carrocería o la consola 2, 3. Sin embargo, también son concebibles y posibles construcciones alternativas, en las que el pivotado de la unidad 4 de ajuste se realiza en la junta 51 universal. En este caso la junta universal o bien puede adoptar una posición invariable con respecto a la carrocería y/o la consola 2, 3, con la excepción del giro alrededor del propio eje, o bien cambiar su
10 posición a lo largo de la dirección 9 longitudinal sólo en el caso del ajuste a lo largo de la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección.

En los lados de los elementos 28a, 28b de inmovilización dirigidos hacia la unidad 4 de ajuste está colocado en cada caso un perno 40, que se adentra en un orificio 41 oblongo de una pieza 42 de absorción de energía que está
15 inmovilizada en la unidad 4 de ajuste. El orificio 41 oblongo se extiende en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección. En la zona de su extremo, opuesto al extremo 6 en el lado del volante del eje 5 de dirección, el orificio 41 oblongo presenta ensanchamientos 43, que se forman por rebajes en forma de cavidad en los bordes longitudinales del orificio 41 oblongo. En el funcionamiento normal, el perno 40 que se engrana en el orificio 41 oblongo respectivo se encuentra en la zona del extremo del orificio 41 oblongo alejado del volante, adentrándose ensanchamientos 44
20 laterales del perno 40 en los ensanchamientos 43 del orificio 41 oblongo. De este modo un desplazamiento del perno 40 con respecto al orificio 41 oblongo está bloqueado en el funcionamiento normal por esta unión con arrastre de forma entre el perno 40 y la pieza 42 de absorción de energía.

En caso de impacto, los pernos 40 deforman los orificios 41 oblongos, ensanchando los ensanchamientos 44 de los
25 pernos 40 los orificios 41 oblongos, mientras que los pernos 40 en los orificios 41 oblongos se desplazan en dirección al extremo de los orificios 41 oblongos en el lado del volante. La figura 8 muestra el estado final, en el que el perno 40 respectivo alcanza el extremo del orificio 41 oblongo en el lado del volante.

Mediante una adaptación adecuada de los anchos de los orificios 41 oblongos por su extensión puede ajustarse la
30 fuerza de desplazamiento de los elementos 28a, 28b de inmovilización a través de su recorrido de desplazamiento, en cada caso a valores deseados para conseguir un diagrama fuerza-recorrido previamente establecido.

Son concebibles y posibles diferentes modificaciones de las formas de los pernos 40 y de los contornos de los
35 orificios 41 oblongos. Por ejemplo los pernos 40 podrían estar configurados también con una sección transversal circular. Los pernos pueden estar unidos también adicionalmente sujetos con las piezas de absorción de energía.

Sin embargo, de manera alternativa también son concebibles y posibles otros mecanismos de absorción, tal como por ejemplo una brida de flexión y/o una brida de desgarre.

40 La ventaja de la solución según la invención consiste en que la magnitud de la absorción de energía en el estado cerrado del mecanismo tensor está desvinculada en gran medida de la tensión de cierre aplicada en el mecanismo 7 tensor, aunque el sistema tenga una estructura compacta. El perno 12 tensor que atraviesa las aberturas 13, 14 en las caras 8a, 8b laterales engrana al menos un elemento 21a de bloqueo con un elemento 28a de inmovilización. La tensión aplicada sólo sirve para asegurar el engranaje, que preferiblemente es una unión con arrastre de forma, mientras que la absorción de energía se produce entre el elemento 28a de inmovilización y la pieza 42 de absorción de
45 energía. Al mismo tiempo, la solución según la invención permite una integración sin problemas de un ajuste en altura o inclinación adicional de la columna de dirección.

El elemento 21b de bloqueo adicional está unido con la placa 29 de unión a través de un elemento 45 pirotécnico.
50 El elemento 45 pirotécnico está colocado mediante una pieza 46 de fijación en la placa 29 de unión, estando la pieza 46 de fijación por ejemplo encajada a presión en los bordes de la placa 29 de unión. Un perno 47 de sujeción atraviesa una perforación 48 de la placa 29 de unión y en este perno 47 de sujeción está fijado el elemento 21b de bloqueo adicional.

55 En el funcionamiento normal, el elemento 21b de bloqueo adicional está engranado con el elemento de 28b inmovilización adicional tal como se describió, cuando el mecanismo 7 tensor se encuentra en su estado cerrado. En caso de impacto, el elemento 21b de bloqueo adicional puede desengranarse del elemento 28b de inmovilización adicional mediante el elemento 45 pirotécnico, por ejemplo tras un tiempo predeterminado o un recorrido de desplazamiento predeterminado. A este respecto el perno 47 de sujeción se retrae mediante ignición de la carga de propulsión del elemento 45 pirotécnico, elevándose el elemento 21b de bloqueo adicional del elemento 28b de inmovilización
60 adicional. A continuación tiene lugar únicamente una absorción de energía entre el primer elemento 28a de inmovilización y la pieza 42 de absorción de energía que actúa conjuntamente con este elemento 28a de inmovilización, por lo que el desplazamiento adicional de la unidad 4 de ajuste se hace más "suave" con respecto a la unidad 1 de soporte.

65 La solución según la invención puede perfeccionarse también en el sentido de que un elemento 21b de bloqueo adicional sólo se engrana con un elemento 28b de inmovilización adicional en caso de impacto, por ejemplo tras transcurrir un determinado desplazamiento previamente establecido de la unidad 4 de ajuste con respecto a la unidad

ES 2 338 159 T3

1 de soporte. En este caso el desplazamiento de la unidad 4 de ajuste se hace “más duro”. En tal caso está previsto un elemento pirotécnico que presiona el elemento 21 de bloqueo, en un momento o recorrido de desplazamiento que puede establecerse previamente de la unidad 4 de ajuste, contra el elemento 28b de inmovilización correspondiente.

5

En lugar de un elemento 45 pirotécnico podría estar presente en todas las formas de realización también otro actuador para desengranar el primer elemento 21b de inmovilización, en el estado cerrado del mecanismo 7 tensor, del elemento 28b de inmovilización adicional, por ejemplo un actuador de acción electromagnética. También podría estar presente una pieza de acción mecánica que eleva el elemento 21b de bloqueo adicional del elemento 28b de inmovilización adicional tras un recorrido de desplazamiento previamente establecido.

10

Mediante un dispositivo de este tipo, con el que, en caso de impacto, un elemento 21b de bloqueo puede desengranarse de o engranarse con un elemento 28b de inmovilización asociado, podría realizarse por ejemplo también una adaptación de la absorción de energía al peso del conductor.

15

También podrían existir más de dos elementos 21a, 21b de bloqueo y elementos 28a, 28b de inmovilización que actúan conjuntamente con los mismos, pudiendo estar presente tal dispositivo para el control del engranaje, que por ejemplo comprende un elemento 45 pirotécnico, también para más de un elemento de bloqueo.

20

Básicamente la realización puede modificarse también de modo que todos los elementos de bloqueo pueden desengranarse de o engranarse con los elementos de inmovilización respectivos mediante un elemento 45 correspondiente. De este modo puede aumentarse adicionalmente la pluralidad de posibilidades de control para la absorción de energía y disminuirse adicionalmente la capacidad de absorción en caso necesario.

25

La magnitud de la absorción de energía podría ajustarse de manera diferente también de la manera descrita por ejemplo en función del tipo de accidente.

30

Las figuras 9 y 10 muestran una forma de realización algo simplificada con respecto al ejemplo de realización anteriormente descrito. La diferencia consiste en que en esta forma de realización sólo hay un elemento 21a de bloqueo y un elemento 28a de inmovilización en un lado de la unidad de ajuste. En este lado se encuentran, como en el caso anterior, el elemento 17 de bloqueo en altura y el elemento 20 de inmovilización en altura. En el lado opuesto está dispuesto en el perno 12 tensor, en este caso, en lugar de la placa 29 de unión anteriormente descrita, sólo una placa 49 de apoyo, que se sostiene en la cara 8b lateral de la unidad de soporte y está guiada de manera desplazable en la misma en la dirección 10 de ajuste del ajuste en altura o inclinación, y preferiblemente está asegurada a este respecto frente al giro.

35

En este ejemplo de realización sólo hay un primer elemento 21a de bloqueo y un elemento 28a de inmovilización, y también se omite un dispositivo con el que el elemento de bloqueo, es decir, por ejemplo el elemento 45 pirotécnico anteriormente descrito, puede retraerse dado el caso en caso de impacto.

40

Una forma de realización adicional algo modificada se representa en la figura 11. La unidad 1 de soporte está configurada en este caso formando una sola pieza. Los elementos de bloqueo y los elementos de inmovilización correspondientes para el ajuste longitudinal y el ajuste en altura por un lado y los elementos tensores del mecanismo tensor por otro lado, están dispuestos en este caso en lados opuestos de la unidad 4 de ajuste. El elemento 30 tensor que puede hacerse girar por la palanca 31 tensora actúa en este caso por tanto conjuntamente con un elemento 50 tensor que presenta las superficies oblicuas o en rampa, que es una pieza independiente del elemento 17 de bloqueo en altura (mientras que en los ejemplos de realización según las figuras 1 a 10 estaba presente una pieza combinada).

45

La unidad 11 intermedia está configurada en este ejemplo de realización de manera algo diferente en cuanto a la forma, sin embargo de nuevo cumple la misma función, es decir, aloja la unidad 4 de ajuste de manera desplazable en la dirección 9 longitudinal y ella misma está alojada de manera desplazable en la dirección 10 de ajuste con respecto a la unidad 1 de soporte. La unidad 11 intermedia a su vez rodea la unidad 4 de ajuste de manera anular.

50

Son concebibles y posibles diferentes modificaciones adicionales sin abandonar el alcance de la invención. Así por ejemplo podría haber también elementos 17, 20 de inmovilización en altura que actúan de manera conjunta a ambos lados de la unidad 4 de ajuste.

55

Una columna de dirección según la invención también podría estar configurada por ejemplo de manera ajustable sólo en la dirección 9 longitudinal. En una forma de realización de este tipo podría omitirse la unidad 11 intermedia, y las aberturas 13, 14 en las caras 8a, 8b laterales para el perno 12 tensor podrían estar configuradas de manera circular. Para el elemento 21a de bloqueo en este caso podría estar presente una abertura separada en la cara 8a, 8b lateral correspondiente de la unidad 1 de soporte, que mantiene el elemento 21a, 21b de bloqueo de manera no desplazable en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección. La transmisión de fuerza en caso de una fuerza que actúa, en el estado cerrado del mecanismo 7 tensor, en la dirección longitudinal de la columna de dirección sobre la unidad 4 de ajuste, se transmitiría a este respecto desde al menos uno de los elementos 28a, 28b de inmovilización a al menos un elemento 21 a, 21b de bloqueo y desde éste a través del borde de la abertura en la cara 8a, 8b lateral, que atraviesa, a la unidad 1 de soporte.

65

ES 2 338 159 T3

También en el caso de que, tal como se describió, esté presente una unidad 11 intermedia, el al menos un elemento 21a, 21b de bloqueo podría estar sujeto de manera no desplazable en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección por la abertura respectiva en la cara 8a, 8b lateral. La unidad 11 intermedia entonces no tendría que extenderse por la zona en la que se sitúa el al menos un elemento 21a, 21b de bloqueo.

También podría configurarse sin una unidad 11 intermedia una columna de dirección según la invención, que puede ajustarse tanto en la dirección 9 longitudinal como en la dirección de altura o inclinación. A este respecto en la unidad 4 de ajuste podrían estar presentes orificios oblongos atravesados por el perno 12 tensor, que se extienden en la dirección 9 longitudinal de la columna de dirección. La unidad 4 de ajuste podría presentar con este fin al menos una pieza que sobresale hacia arriba (o hacia abajo), unida de manera rígida con el manguito que aloja el eje de dirección, en la que están dispuestos estos orificios oblongos.

También sería concebible y posible que los orificios 41 oblongos estén dispuestos directamente en el manguito que aloja de manera giratoria el eje 5 de dirección.

Las soluciones mostradas en las formas de realización de la invención ofrecen la ventaja de que, en caso de impacto o también en el caso de que el conductor se apoye sobre el volante, sólo una parte pequeña de las fuerzas que se producen se conducen al sistema 7 tensor. De este modo puede dimensionarse de manera relativa pequeña la fuerza operativa para el tensado y la liberación del mecanismo tensor.

Leyenda de los números de referencia

1	unidad de soporte
2	parte de consola
3	parte de consola
4	unidad de ajuste
5	eje de dirección
6	extremo
7	mecanismo tensor
8a	cara lateral
8b	cara lateral
9	dirección longitudinal
10	dirección de ajuste
11	unidad intermedia
12	perno tensor
13	abertura
14	abertura
15	abertura
16	abertura
17	elemento de bloqueo en altura
18	dentado
19	dentado
20	elemento de inmovilización en altura
21a	elemento de bloqueo

ES 2 338 159 T3

	21b	elemento de bloqueo
	22	perno
5	23	abertura
	24	abertura
	25a	lado lateral
10	25b	lado lateral
	26	dentado
15	27	dentado
	28a	elemento de inmovilización
	28b	elemento de inmovilización
20	29	placa de unión
	30	elemento tensor
25	31	palanca tensora
	32	superficie oblicua
	33	protuberancia de leva
30	34	pieza de extremo
	35	pieza de extremo
35	36a	resorte
	36b	resorte
	37	eje de pivote
40	38	perno de pivote
	39	orificio oblongo
45	40	perno
	41	orificio oblongo
	42	pieza de absorción de energía
50	43	ensanchamiento
	44	ensanchamiento
55	45	elemento pirotécnico
	46	pieza de fijación
	47	perno de sujeción
60	48	perforación
	49	placa de apoyo
65	50	elemento tensor
	51	junta universal

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden
5 excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- EP 0802104 B1 [0003]
- 10 • EP 0836981 B1 [0003]
- US 5722299 A [0003]
- 15 • EP 1382509 A1 [0003]
- US 5517877 A [0004]
- US 5082311 A [0004]
- 20 • EP 0849141 A1 [0005]

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Columna de dirección para un automóvil, que puede ajustarse al menos en su dirección longitudinal, que comprende una unidad (1) de soporte, que puede unirse con el chasis del automóvil, una unidad (4) de ajuste y un mecanismo (7) tensor, en cuyo estado abierto la unidad (4) de ajuste puede ajustarse con respecto a la unidad (1) de soporte al menos en la dirección (9) longitudinal de la columna de dirección y en cuyo estado cerrado la posición ajustada de la unidad (4) de ajuste está inmovilizada con respecto a la unidad (1) de soporte, y que comprende un perno (12) tensor y al menos un elemento (21a, 21b) de bloqueo, que actúa conjuntamente con al menos un elemento (28a, 28b) de inmovilización, desplazándose al menos un elemento (21a, 21b) de bloqueo al cerrar el mecanismo (7) tensor en la dirección axial del perno (12) tensor con respecto a la unidad (1) de soporte y tensándose mediante el desplazamiento en la dirección axial del perno (12) tensor con un elemento (28a, 28b) de inmovilización unido con la unidad (4) de ajuste y estando unido al menos un elemento (28a, 28b) de inmovilización con la unidad (4) de ajuste de modo que, en el funcionamiento normal, está sujeto de manera no desplazable en la dirección longitudinal de la columna de dirección con respecto a la unidad (4) de ajuste y, en caso de impacto, puede desplazarse con respecto a la unidad (4) de ajuste con absorción de energía, **caracterizada** porque la unidad (1) de soporte presenta caras (8a, 8b) laterales situadas a ambos lados de la unidad (4) de ajuste, que son atravesadas por el perno (12) tensor a través de aberturas (13, 14), y al menos un elemento (21a, 21b) de bloqueo atraviesa la cara (8a, 8b) lateral de la unidad (1) de soporte o la cara (8a, 8b) lateral de la unidad (1) de soporte y un lado (25a, 25b) lateral de una unidad (11) intermedia, que está dispuesta entre las caras (8a, 8b) laterales de la unidad (1) de soporte y la unidad (4) de ajuste, a través de una abertura (13, 14, 24), y está sujeto de manera no desplazable en la dirección (9) longitudinal de la columna de dirección por los bordes de la abertura (13, 14) de la cara (8a, 8b) lateral correspondiente de la unidad (1) de soporte y/o por los bordes de la abertura (24) del lado (25a, 25b) lateral correspondiente de la unidad (11) intermedia.

2. Columna de dirección según la reivindicación 1, **caracterizada** porque al menos un elemento (28a, 28b) de inmovilización presenta al menos un perno (40) colocado en el lado dirigido hacia la unidad (4) de ajuste, que está guiado en un orificio (41) oblongo en la unidad (4) de ajuste o en una pieza (42) de absorción energía colocada en la misma y que ensancha este orificio (41) oblongo en caso de un desplazamiento de la unidad (4) de ajuste producido en caso de impacto en la dirección (9) longitudinal de la columna de dirección con respecto al elemento (28a, 28b) de inmovilización.

3. Columna de dirección según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizada** porque al menos un elemento (21a, 21b) de bloqueo y un elemento (28a, 28b) de inmovilización en el estado cerrado del mecanismo (7) tensor se engranan con arrastre de forma entre sí, preferiblemente presentan dentados (26, 27) que se engranan entre sí.

4. Columna de dirección según una de las direcciones 1 a 3, **caracterizada** porque la columna de dirección puede ajustarse también en altura o inclinación, desplazándose en la dirección axial del perno (12) tensor y tensándose con un elemento (20) de inmovilización en altura unido con la unidad (1) de soporte, al menos un elemento (17) de bloqueo en altura para la fijación de la posición ajustada de la unidad (4) de ajuste en esta dirección (10) de desplazamiento al cerrar el mecanismo (7) tensor.

5. Columna de dirección según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el elemento (17) de bloqueo en altura y el elemento (20) de inmovilización en altura en el estado cerrado del mecanismo (7) tensor se engranan con arrastre de forma entre sí, preferiblemente presentan dentados (18, 19) que se engranan entre sí.

6. Columna de dirección según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, **caracterizada** porque, en la dirección del ajuste en altura o inclinación, la unidad (11) intermedia está guiada de manera desplazable con respecto a la unidad (1) de soporte y está sujeta de manera no desplazable con respecto a la unidad (4) de ajuste y la unidad (4) de ajuste está guiada de manera desplazable en la dirección (9) longitudinal de la columna de dirección en la unidad (11) intermedia y la unidad (11) intermedia está sujeta de manera no desplazable en la dirección (9) longitudinal de la columna de dirección con respecto a la unidad (1) de soporte.

7. Columna de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el al menos un elemento (28a, 28b) de inmovilización está unido con la unidad (4) de ajuste, que aloja de manera giratoria el eje (5) de dirección, en la zona de un plano que discurre a través del eje longitudinal del eje (5) de dirección y está dispuesto en ángulo recto respecto a un plano vertical que discurre a través del eje longitudinal del eje (5) de dirección.

8. Columna de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el al menos un elemento (21a, 21b) de bloqueo está dispuesto en su totalidad sobre un lado junto al perno (12) tensor.

9. Columna de dirección según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el al menos un elemento (21a, 21b) de bloqueo está fijado en un elemento (17) de bloqueo en altura.

10. Columna de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque está presente un dispositivo mediante el que el al menos un elemento (21a, 21b) de bloqueo, preferiblemente en caso de impacto, tras un tiempo predeterminado o un recorrido de desplazamiento predeterminado, en el estado cerrado del mecanismo (7) tensor, puede desengranarse del elemento (28a, 28b) de fijación asociado.

ES 2 338 159 T3

11. Columna de dirección según la reivindicación 10, **caracterizada** porque el dispositivo comprende un elemento (45) pirotécnico para retraer el elemento (21a, 21b) de bloqueo.

5 12. Columna de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque a ambos lados de la unidad (4) de ajuste está presente en cada caso al menos un elemento (21a, 21b) de bloqueo y un elemento (28a, 28b) de inmovilización.

10 13. Columna de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque el ajuste en altura se produce alrededor de un eje (37) de pivote, que se forma mediante un perno (38) de pivote, que está fijado en la unidad (11) intermedia y está alojado al menos de manera giratoria en la unidad de soporte.

15 14. Columna de dirección según la reivindicación 13, **caracterizada** porque el eje (37) de pivote está dispuesto de manera desplazable, en caso de impacto, a lo largo de al menos un orificio (39) oblongo, que está dispuesto en la unidad (2) de soporte.

20 15. Columna de dirección según la reivindicación 14, **caracterizada** porque el desplazamiento del eje (37) de pivote en caso de impacto se produce a lo largo del orificio (39) oblongo con absorción de energía.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

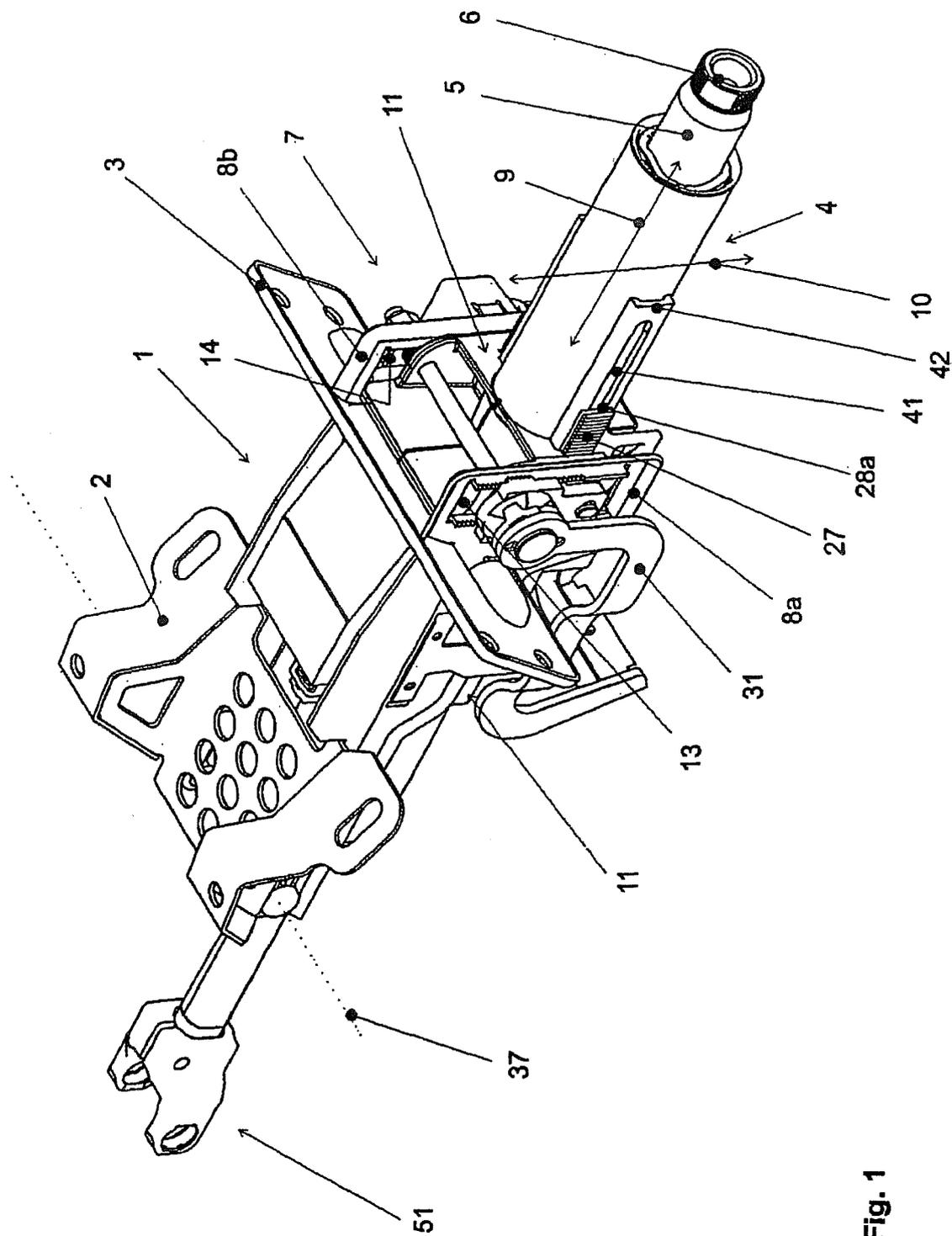


Fig. 1

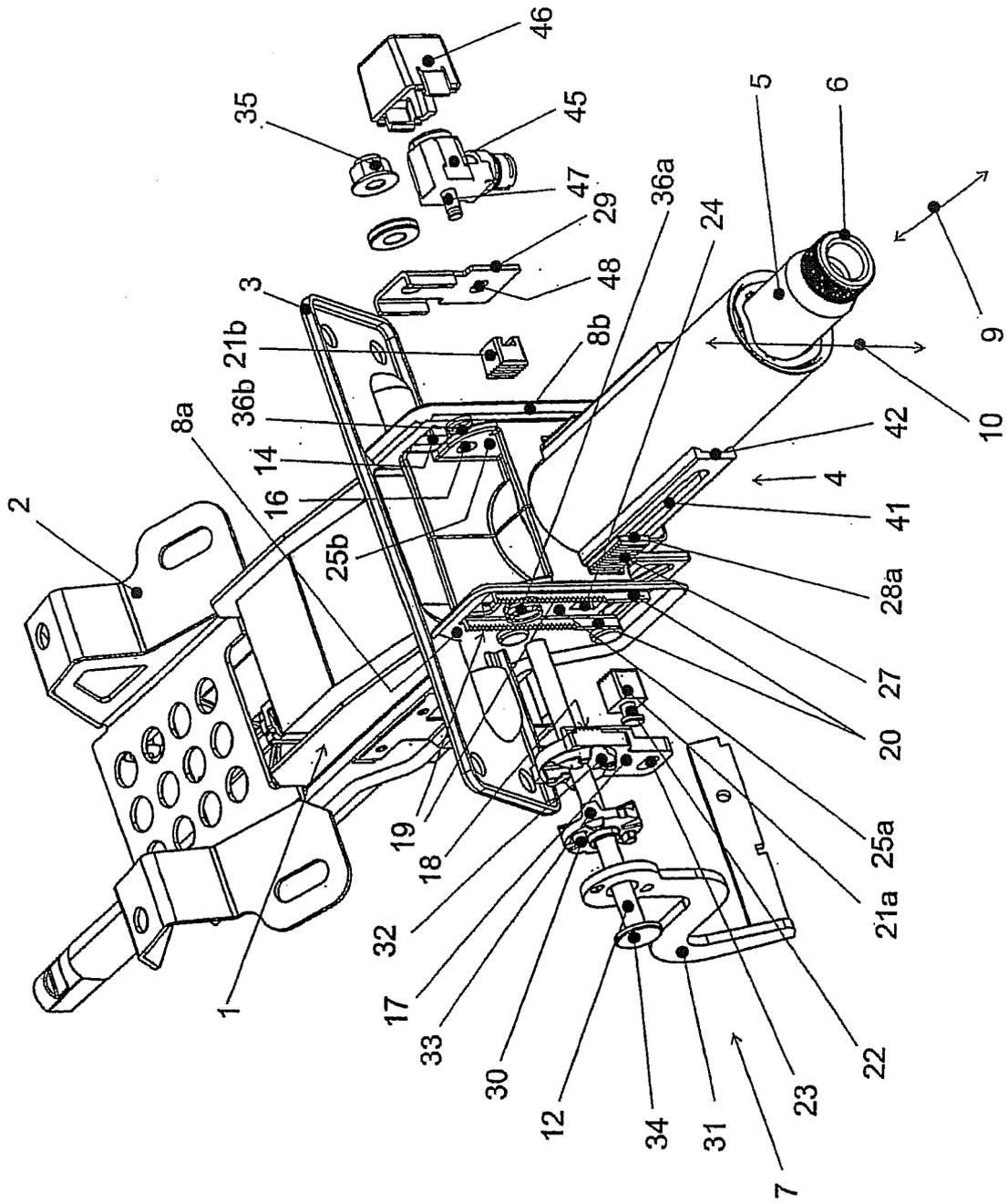


Fig. 2

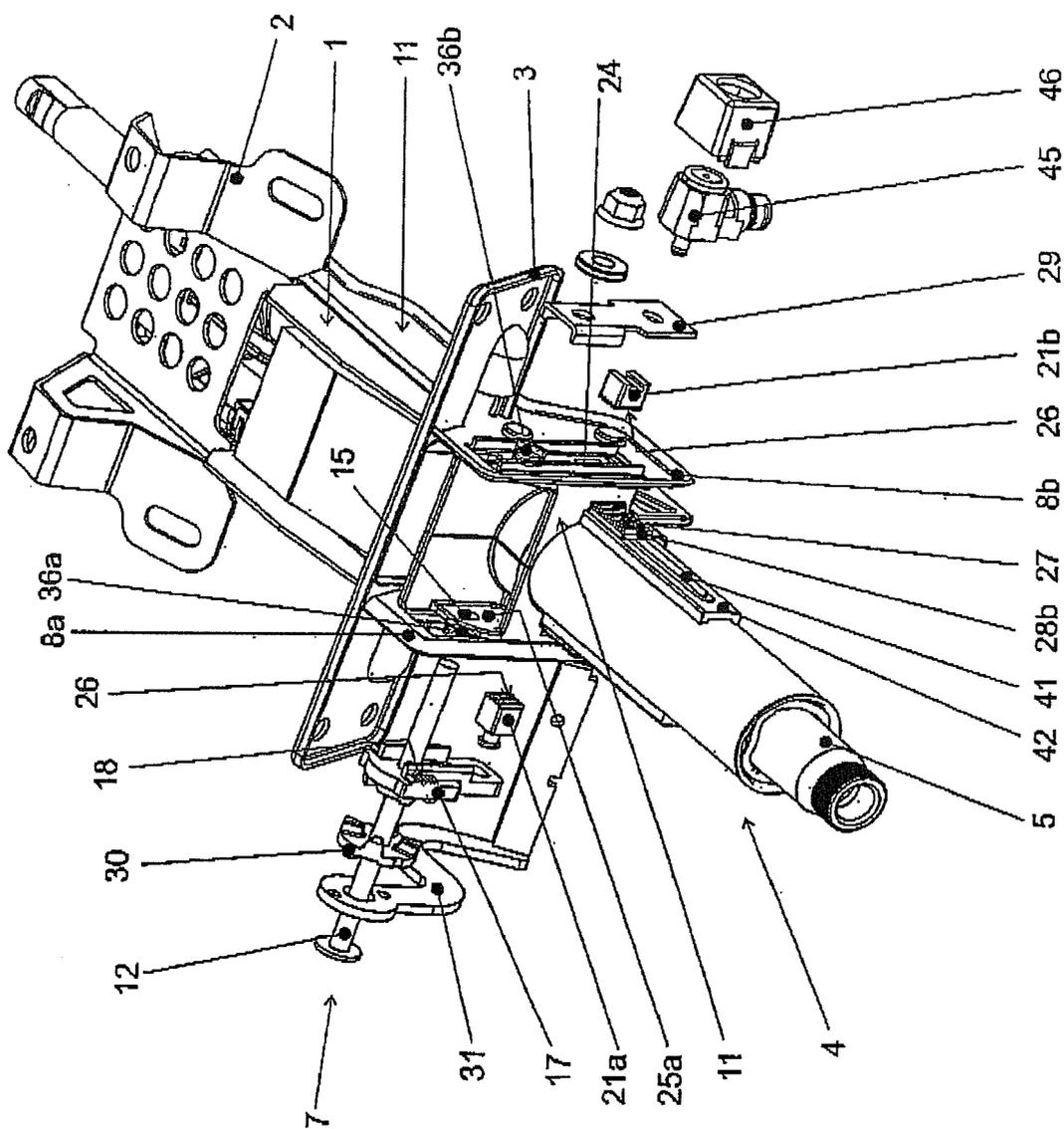


Fig. 3

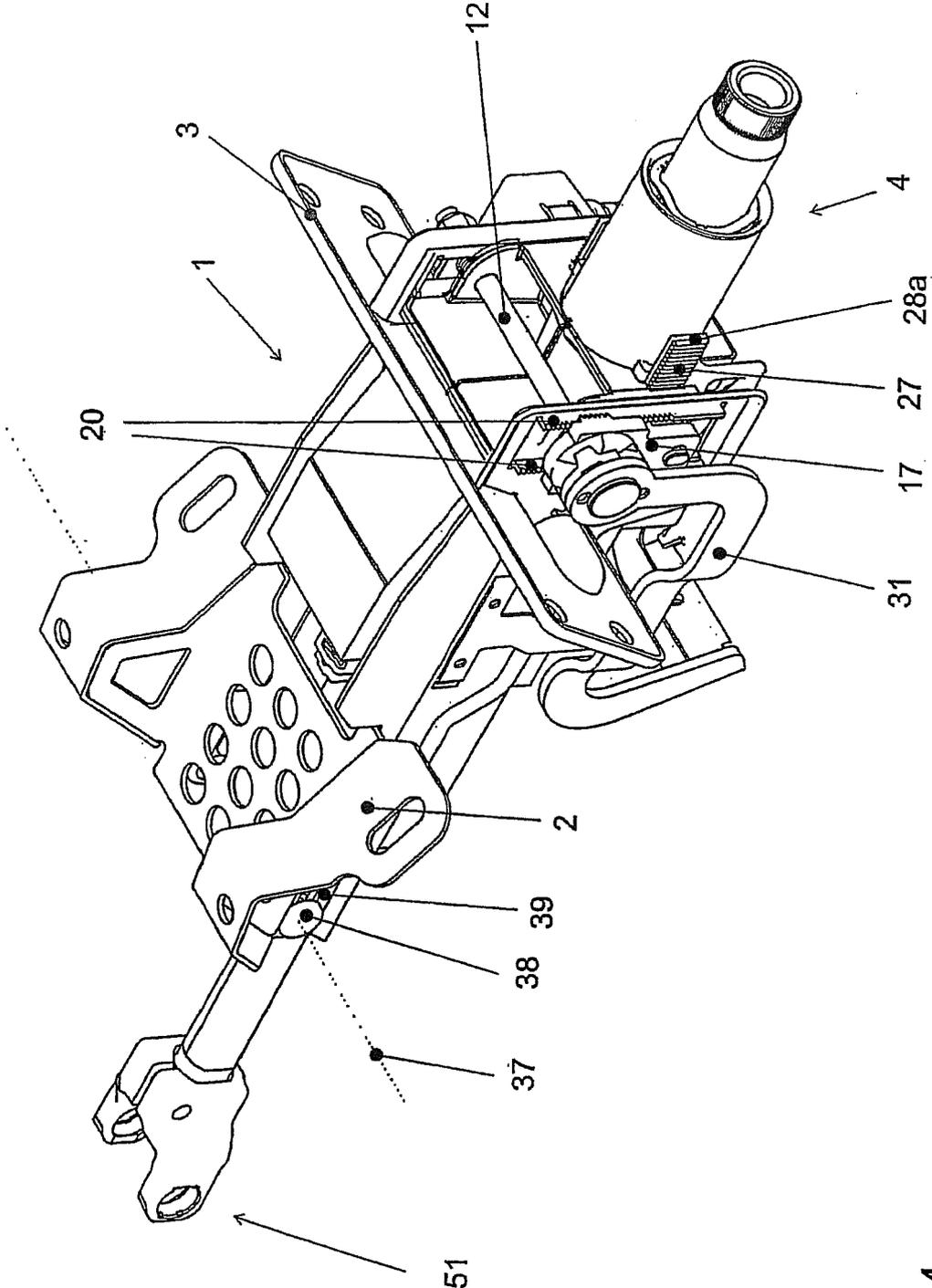


Fig. 4

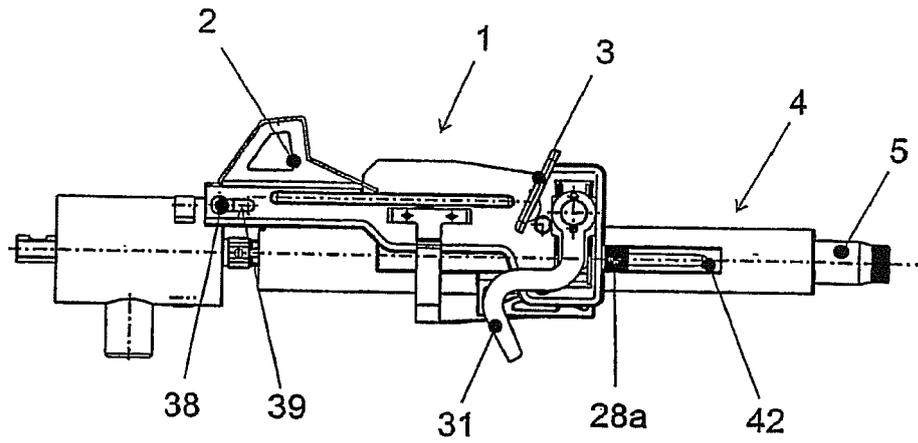


Fig. 5

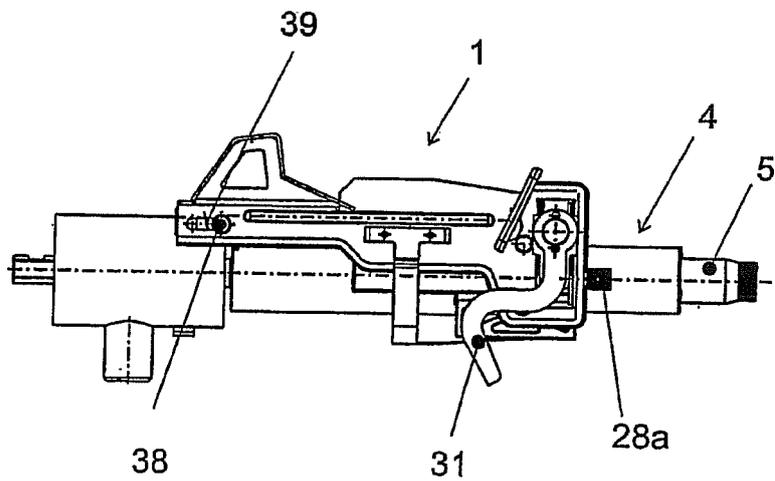


Fig. 6

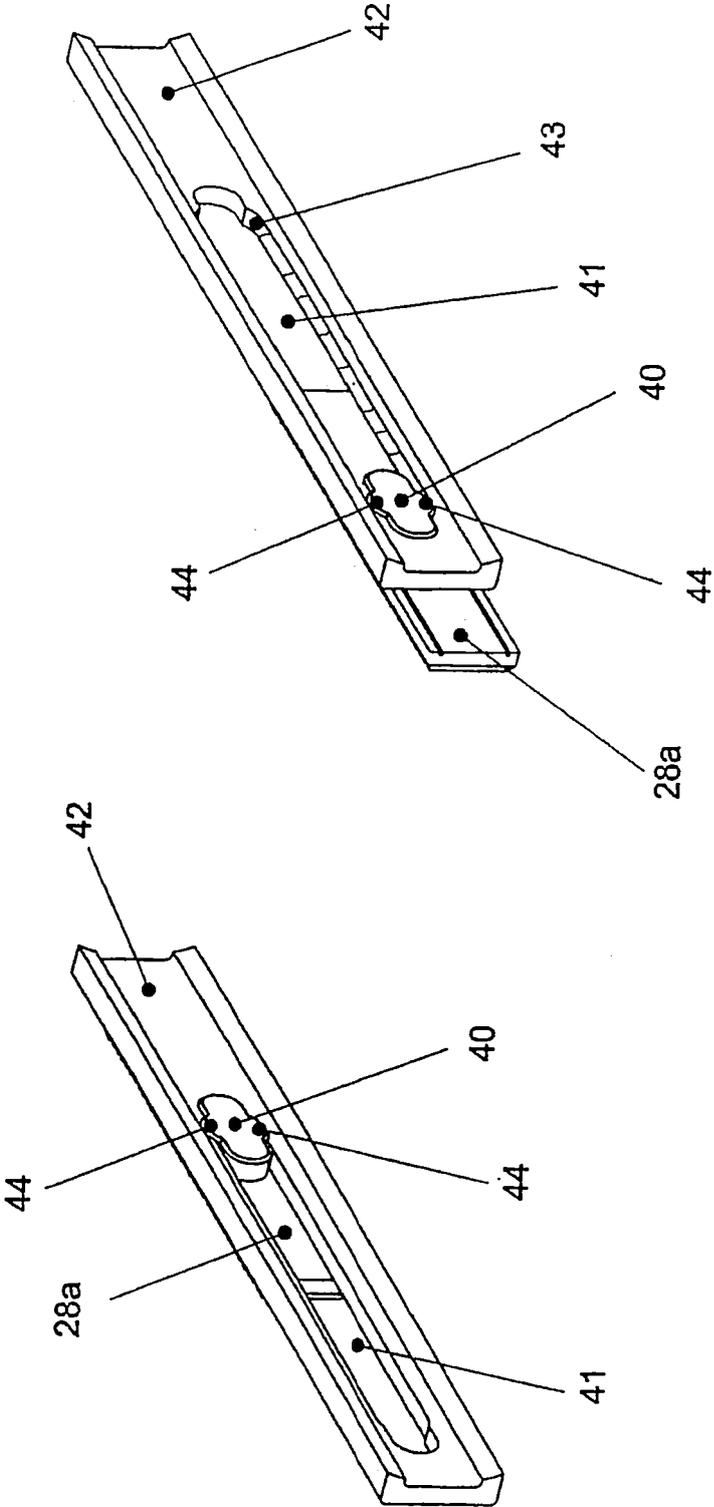


Fig. 7

Fig. 8

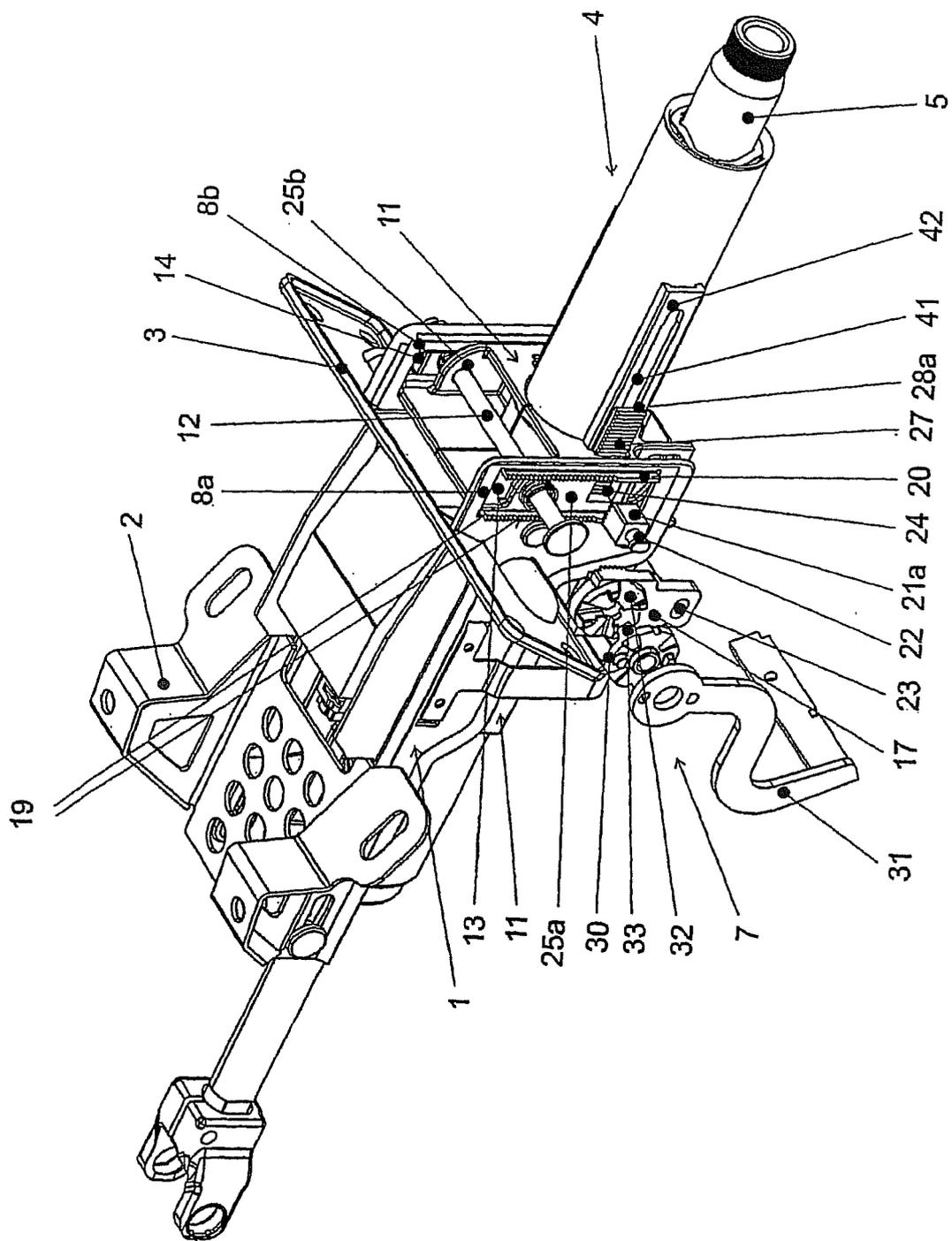


Fig. 9

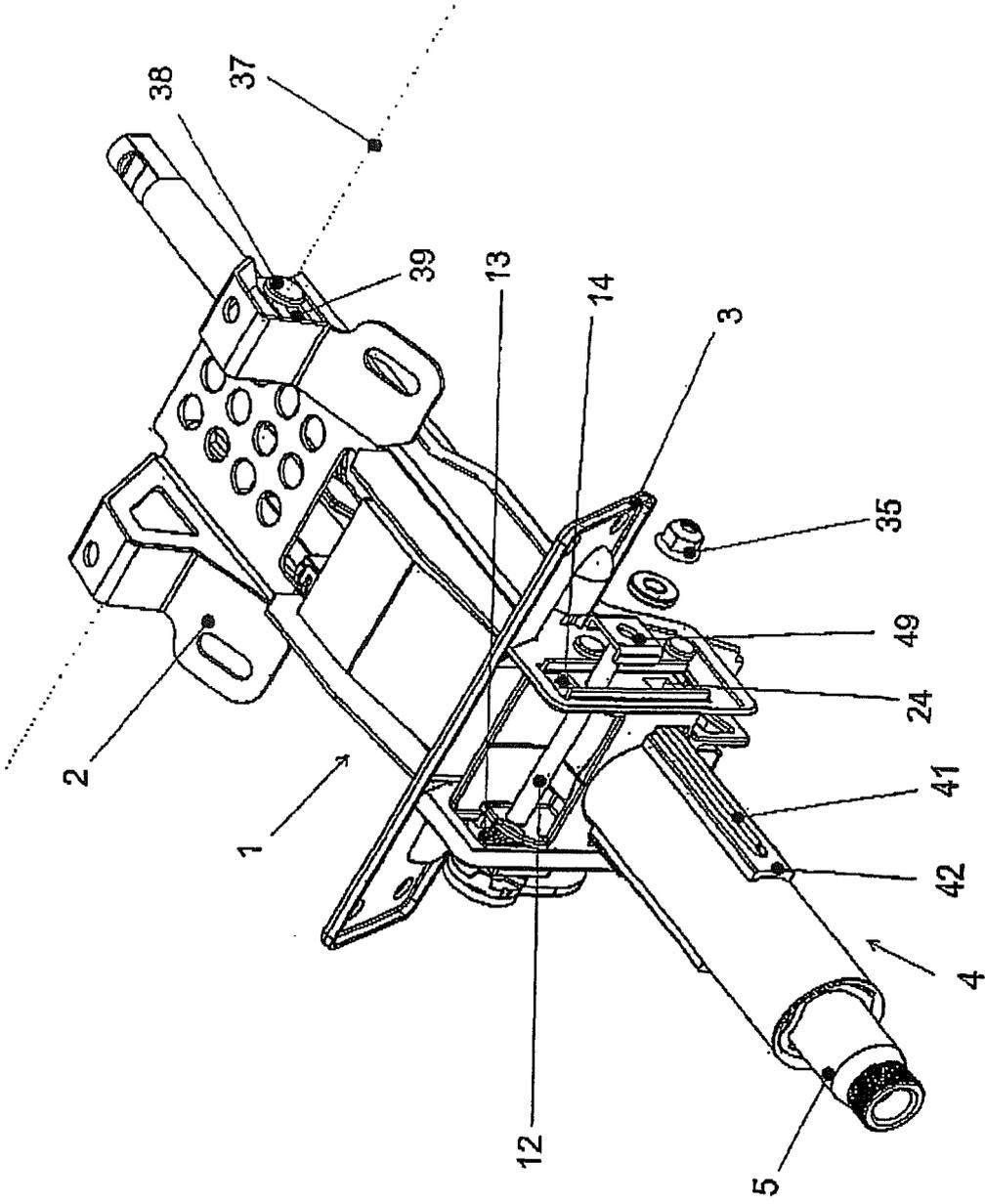


Fig. 10

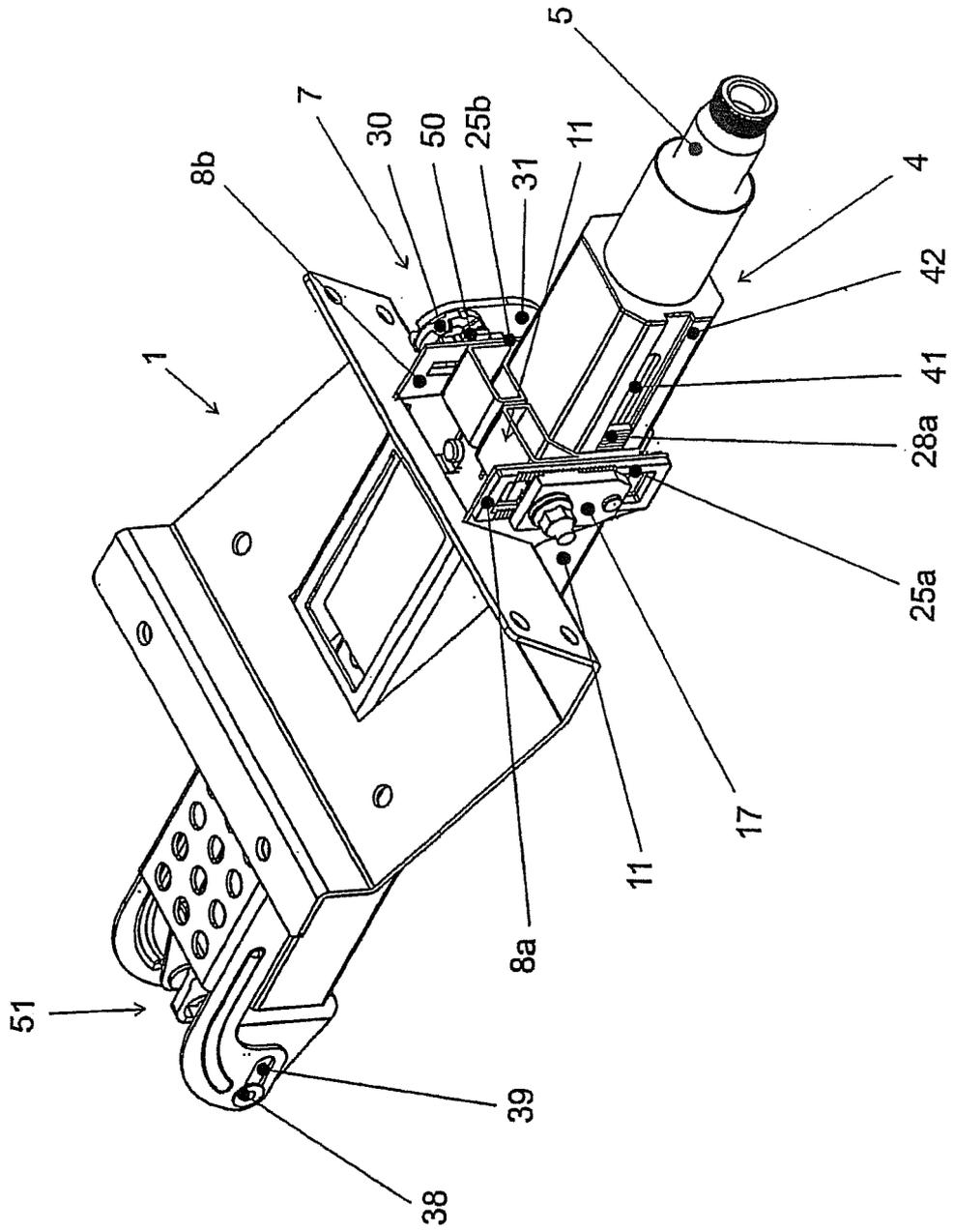


Fig. 11