



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 307 207**

51 Int. Cl.:
B62D 1/184 (2006.01)
B62D 1/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05786114 .8**
86 Fecha de presentación : **16.09.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1802510**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.07.2007**

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

30 Prioridad: **19.10.2004 DE 10 2004 051 060**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

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

72 Inventor/es: **Spano, Ilario y**
Heuberger, Thomas

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 307 207 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 2 307 207 T3

DESCRIPCIÓN

Columna de dirección regulable de un automóvil.

5 La invención se refiere a una columna de dirección regulable para un automóvil con una parte de ajuste regulable en al menos una dirección de ajuste para ajustar la posición de la columna de dirección, una parte de retención no regulable en esta dirección de ajuste, un dispositivo de inmovilización en cuyo estado abierto puede regularse la parte de ajuste con respecto a la parte de retención para ajustar la posición de la columna de dirección y en cuyo estado cerrado la parte de ajuste está inmovilizada por el dispositivo de inmovilización, y un dispositivo de bloqueo en caso de impacto desde el que puede ejercerse en caso de impacto una fuerza de retención adicional contra un desplazamiento de la parte de ajuste con respecto a la parte de retención y que presenta una cuña de apriete que puede insertarse en caso de impacto en un intersticio entre la parte de ajuste y la parte de retención y que puede encajarse a modo de cuña en el mismo.

15 Las columnas de dirección regulables se conocen en diferentes formas de realización. Normalmente puede modificarse tanto la longitud de la columna de dirección como su inclinación o altura en el estado abierto de un dispositivo de inmovilización. Para fijar la posición ajustada en el estado cerrado del dispositivo de inmovilización pueden estar previstos por ejemplo paquetes cruzados de láminas de los que uno está fijado en la unidad de revestimiento que aloja el eje direccional y el otro en una unidad de soporte unida al chasis. Los paquetes de láminas cruzados están 20 atravesados por un perno tensor y quedan atrapados mutuamente mediante el accionamiento de una palanca tensora. Para posibilitar la regulación, en los paquetes de láminas así como en la unidad de revestimiento y en la unidad de soporte están dispuestos orificios oblongos atravesados por el perno tensor, cruzándose los orificios oblongos para la regulación axial de la columna de dirección y para la regulación en altura de la columna de dirección. Una columna de dirección regulable de este tipo se conoce por ejemplo por el documento EP 0 802 104 B1.

25 Otra columna de dirección regulable con un dispositivo de inmovilización configurado a modo de un acoplamiento de láminas se conoce por ejemplo por el documento US 6.581.965 B2.

30 Se conocen otras columnas de dirección regulables en las que el dispositivo de inmovilización presenta partes dentadas que se engranan en el estado cerrado del dispositivo de inmovilización entre sí y por tanto bloquean la regulación axial y la regulación en altura de la columna de dirección. Una columna de dirección de este tipo se conoce por ejemplo por el documento EP 0 836 981 B1.

35 En caso de impacto, a pesar de las fuerzas que aparecen muy elevadas, deben excluirse en la medida de lo posible movimientos relativos en el mecanismo de regulación de la columna de dirección, entre otras cosas para que el airbag pueda desplegar toda su efectividad como protección frente a impactos para el conductor. Los dispositivos de inmovilización que sirven para inmovilizar la columna de dirección en el funcionamiento normal no son adecuados normalmente para absorber estas fuerzas elevadas en caso de un impacto, ya que su configuración sería de lo contrario muy costosa y se necesitaría mucho espacio constructivo. Por tanto se han propuesto ya columnas de dirección 40 que presentan dispositivos de bloqueo en caso de impacto adicionales, que en caso de impacto ejercen una fuerza de retención adicional contra un desplazamiento de la unidad de revestimiento con respecto a la unidad de soporte. Por ejemplo se conoce por el documento EP 1 044 127 B1 configurar en el momento del choque del automóvil contra un obstáculo una unión en arrastre de forma mediante medios pirotécnicos entre la unidad de revestimiento y una unidad de soporte fija al chasis. Resulta desventajoso la construcción relativamente costosa de una columna de dirección de este tipo, al requerirse también un sistema de detección para detectar el choque y para disparar los medios pirotécnicos.

45 La columna de dirección regulable del documento DE 195 06 210 C1 comprende un elemento de bloqueo con un canto de corte que puede presionarse al cerrar el dispositivo de inmovilización contra una brida de apriete. En caso de impacto, el canto de corte de este elemento de bloqueo se hunde en el material de la brida de apriete, para provocar un enclavamiento en arrastre de forma en la medida de lo posible de la unidad de revestimiento de la columna de dirección con la unidad de retención fija a la carrocería. Resulta desventajoso en este dispositivo que una incisión permitida del canto de corte en el material de la brida de apriete y por consiguiente el enclavamiento en arrastre de forma en caso de impacto no pueda garantizarse de manera fiable en el funcionamiento continuo y que además sea necesario una fuerza de cierre aumentada para cerrar el dispositivo de inmovilización. El documento DE 195 06 210 C1 da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.

50 Una columna de dirección regulable del tipo mencionado al inicio se conoce por el documento DE 196 17 561 C1. A este respecto, en una parte desplazable axialmente del tubo de revestimiento que aloja de manera giratoria el eje direccional está alojada de manera desplazable una cuña de apriete que está solicitada por un muelle en su posición pasiva desplazada en la dirección hacia el volante. En caso de impacto, la fuerza de aceleración que actúa sobre la cuña de apriete provoca un desplazamiento de la cuña de apriete que actúa de manera independiente del dispositivo de inmovilización contra la fuerza del muelle, introduciéndose la cuña de apriete en un intersticio entre el tubo de revestimiento y una sección no regulable axialmente del eje direccional y, por tanto, bloquea el desplazamiento del tubo de revestimiento con respecto al eje direccional no regulable axialmente y, por tanto, también con respecto a una parte 65 de retención fija al chasis de la columna de dirección. Una puesta en marcha fiable del dispositivo de bloqueo en caso de impacto no se garantiza suficientemente en caso de impacto con una configuración de este tipo. Además de una cuña de apriete en el documento DE 196 17 561 C1 se describen también partes de detención configuradas de otra forma, por ejemplo en forma de una bola de bloqueo o mordaza giratoria. También se menciona un dispositivo de regulación

ES 2 307 207 T3

controlado mediante sensores para llevar la parte de detención independiente del dispositivo de inmovilización a su posición activa.

5 El objetivo de la invención es proporcionar columnas de dirección regulables con un dispositivo de bloqueo en caso de impacto que actúa de manera fiable y configurado de manera sencilla, del que en caso de impacto puede ejercerse una fuerza de retención adicional contra un desplazamiento de la unidad de revestimiento con respecto a la unidad de soporte.

10 Según la invención esto se consigue mediante una columna de dirección regulable con las características de la reivindicación 1.

15 La cuña de apriete se regula por tanto por una parte móvil durante la apertura y el cierre del dispositivo de inmovilización, con la que está unida la cuña de apriete, entre su posición pasiva alejada de la superficie de apoyo de la parte de ajuste y una posición lista en contacto con la parte de ajuste. En esta posición lista, la cuña de apriete se arrastra en caso de impacto con un desplazamiento inicial de la parte de ajuste con respecto a la parte de retención por la parte de ajuste en la dirección de este desplazamiento y llega por tanto a encajarse a modo de cuña en el intersticio entre la parte de ajuste y la parte de retención. A este respecto en la posición lista de la cuña de apriete puede transmitirse una acción de arrastre suficiente, por ejemplo mediante una fuerza de arrastre, por la parte de ajuste a la misma, para arrastrarla en caso de impacto hasta que se encaja a modo de cuña en el intersticio entre la parte de ajuste y la parte de retención. Preferiblemente esto se consigue mediante una unión en arrastre de forma entre la cuña de apriete y la superficie de apoyo de la parte de ajuste en el estado en contacto con la parte de ajuste de la cuña de apriete. En lugar de una unión en arrastre de forma, o adicionalmente a la misma, también podría estar prevista una unión por fricción.

25 Al abrirse el dispositivo de inmovilización, la cuña de apriete se separa, por la parte móvil al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización que está unida con la cuña de apriete, de la superficie de apoyo de la parte de ajuste, de manera que con un desplazamiento de la parte de ajuste con respecto a la parte de retención ésta no se arrastra por la parte de retención.

30 La parte móvil del dispositivo de inmovilización al abrirse o cerrarse el dispositivo de inmovilización con la que está unida la cuña de apriete es especialmente un elemento de inmovilización del dispositivo de inmovilización que sirve para inmovilizar la parte de ajuste con respecto a la parte de retención en el estado cerrado del dispositivo de inmovilización. Este elemento de inmovilización se mueve a este respecto al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización en una dirección de desplazamiento y la cuña de apriete se arrastra al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización en esta dirección de desplazamiento. A este respecto tiene una unión activa correspondiente con el elemento de inmovilización, preferiblemente a través de un brazo de soporte, que está colocado en el elemento de inmovilización o en una parte arrastrada conjuntamente con éste al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización. En principio podría concebirse y sería posible también que la cuña de apriete estuviera conectada con otra parte del dispositivo de inmovilización que al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización no realiza un movimiento en una dirección de desplazamiento de un elemento de inmovilización sino un movimiento en otra dirección, estando unida la cuña de apriete preferiblemente a su vez a través de un brazo de soporte con esta parte del dispositivo de inmovilización.

45 En una forma de realización ventajosa de la invención, la cuña de apriete está unida con un elemento de inmovilización en forma de una mordaza tensora en la dirección de desplazamiento de la mordaza tensora al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización, pudiendo desplazarse la mordaza tensora al abrirse y cerrarse en la dirección axial de un perno tensor del dispositivo de inmovilización. El perno tensor puede desplazarse a este respecto al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización igualmente en su dirección axial y/o soportar de manera desplazable la mordaza tensora en la dirección axial del perno tensor.

50 Las columnas de dirección de automóviles pueden ajustarse preferiblemente en varias direcciones de ajuste. En una dirección de ajuste se realiza a este respecto una regulación axial (= regulación longitudinal) de la columna de dirección, en otra dirección de ajuste puede realizarse una regulación de la inclinación, que en el caso de columnas de dirección de turismos normalmente lleva al mismo tiempo a una regulación en altura. Podría concebirse y sería posible también por ejemplo prever regulaciones aisladas para la altura y/o la inclinación de la columna de dirección.

60 Ventajosamente el dispositivo de bloqueo en caso de impacto según la invención puede utilizarse para bloquear la capacidad de regulación axial (= capacidad de regulación longitudinal) de la columna de dirección en caso de impacto. También puede bloquearse de este modo en caso de impacto la regulación en altura o la regulación de la inclinación (en uno o ambos sentidos) o una combinación de varias direcciones de regulación.

65 En una forma de realización ventajosa de la invención, la parte de ajuste aloja de manera giratoria el eje direccional en una sección contigua a su extremo en el lado del volante. Una parte de ajuste de este tipo que rodea el eje direccional al menos parcialmente también se denomina tubo de revestimiento.

La parte de retención puede estar unida directa o indirectamente con el chasis del automóvil. Por ejemplo, la parte de retención puede estar soportada por una consola fija al chasis, con la que está unida en el funcionamiento normal de manera no desplazable y con respecto al que puede desplazarse en caso de impacto consumiendo energía. Este

ES 2 307 207 T3

tipo de configuraciones se conocen en diferentes formas de realización. Por ejemplo en caso de impacto pueden estar dispuestas lengüetas de retención que pueden doblarse o romperse entre la consola y entre la parte de retención.

5 Mediante el dispositivo de bloqueo en caso de impacto según la invención, en el que la cuña de apriete está acoplada con el dispositivo de inmovilización, se producen en caso de impacto de manera muy eficaz fuerzas de retención adicionales contra una regulación de la columna de dirección en su mecanismo de regulación, sin que en el estado abierto del dispositivo de inmovilización se vea perjudicada la fácil movilidad de la regulación de la columna de dirección.

10 En una columna de dirección según la invención, el dispositivo de inmovilización puede presentar diferentes elementos de inmovilización, por ejemplo dentados, láminas u otras superficies de fricción. La invención no se limita a elementos de inmovilización determinados del dispositivo de inmovilización.

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

la figura 1, una vista oblicua de un ejemplo de realización de una columna de dirección según la invención;

la figura 2, una vista lateral de la columna de dirección de la figura 1;

20 la figura 3, una vista lateral de la columna de dirección de la figura 1 en el estado tras un impacto;

la figura 4, un fragmento ampliado de la figura 1;

25 la figura 5, un fragmento ampliado de la columna de dirección en la zona de la consola en una dirección de observación algo diferente con respecto a la figura 1;

la figura 6, una parte de una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 2;

30 la figura 7, una sección correspondiente a la figura 6 pero en el estado abierto del dispositivo de inmovilización;

la figura 8, una parte de una sección a lo largo de la línea B-B de la figura 3;

la figura 9, un detalle C ampliado de la figura 7;

35 la figura 10, un detalle D ampliado de la figura 6;

la figura 11, un detalle E ampliado de la figura 8 (omitiéndose la consola por motivos de simplicidad de la ilustración);

40 la figura 12, una sección correspondiente a la figura 11 en un estado algo modificado tras el impacto;

la figura 13, una vista oblicua del brazo de soporte con la cuña de apriete fijada al mismo;

la figura 14, un detalle ampliado de la figura 10;

45 la figura 15, una forma de realización modificada de la superficie de apoyo para la cuña de apriete (en una vista oblicua análoga a la figura 4);

50 la figura 16, otra variante de realización algo modificada de la invención (en una sección correspondiente a la figura 10);

la figura 17, el brazo de soporte con cojinete incorporado según esta forma de realización en vista oblicua.

55 En las figuras está representado un ejemplo de realización de una columna de dirección según la invención que puede regularse en dirección axial así como en altura o en su inclinación. El eje 1 direccional está alojado de manera giratoria en una sección contigua al extremo 2 del lado del volante de la columna de dirección en una parte 3 de ajuste que rodea el eje 1 direccional en esta sección. La parte 3 de ajuste puede ajustarse en el estado abierto de un dispositivo 4 de inmovilización con respecto a una parte 5 de retención que soporta la parte 3 de ajuste en la dirección axial de la columna de dirección y en altura o en la inclinación, con lo cual la posición de un volante (no representado) colocado en el extremo 2 del lado del volante del eje 1 direccional puede ajustarse de manera correspondiente.

La parte 3 de ajuste de una columna de dirección regulable del tipo que está representado en las figuras se denomina también tubo de revestimiento o caja de guía.

65 La parte 5 de retención está configurada en forma de U vista en la sección transversal y tiene bridas 6, 7 laterales que se extienden a ambos lados de la parte 3 de ajuste, que están unidas a través de un lado 8 de unión. La parte 5 de retención está unida a través de una consola 9 con el chasis 10 del automóvil, que sólo está esquematizado en las figuras 2 y 3 en una posición. La consola 9 fija al chasis está fijada mediante tornillos 11 al chasis.

ES 2 307 207 T3

En el funcionamiento normal, la parte 5 de retención también está fija al chasis. En caso de impacto es posible un desplazamiento de la parte 5 de retención con respecto a la consola 9, consumiéndose energía. Para ello a ambos lados de la parte 5 de retención se encajan pies 12 de apriete de la consola 9 en guías 13 de apriete de la parte 5 de retención. Los pies 12 de apriete están configurados en el ejemplo de realización mostrado en forma de resaltes de apriete sobresalientes que se encajan a presión en las guías de apriete configuradas como ranuras. A este respecto, por ejemplo mediante una tensión previa correspondiente, la fuerza de apriete y por tanto la fuerza de rotura están predeterminadas. En caso de impacto puede superarse la fuerza de apriete ejercida por los pies 12 de apriete, con lo cual la parte 5 de retención puede desplazarse a modo de carro con respecto a la consola 9 en la dirección de la parte frontal del vehículo, consumiéndose energía debido a la fricción entre los pies 12 de apriete y las guías 13 de apriete y necesariamente también la deformación y el arranque de virutas de las guías 13 de apriete y/o de los pies 12 de apriete. También pueden estar previstas las guías 13 de apriete con un contorno que puede aumentar progresivamente la fuerza de apriete durante el desplazamiento de la parte 5 de retención con respecto a la consola 9.

Para el consumo de energía durante el desplazamiento de la parte 5 de retención con respecto a la consola 9 en caso de impacto existe además al menos una lengüeta 14 de flexión, que está configurada en forma de U y que está fijada con su primer brazo de la U a través de pernos 15 de fijación a la consola 9 y en su segundo brazo de la U a través de pernos 16 de fijación a la parte 5 de retención. Con el desplazamiento de la parte 5 de retención con respecto a la consola 9 se confiere por tanto a la lengüeta 14 de flexión trabajo de flexión: la lengüeta 14 de flexión está dotada además de entalladuras 17, a lo largo de las cuales puede romperse con el desplazamiento de la parte 5 de retención con respecto a la consola 9, con lo cual tiene lugar otro consumo de energía. Puede estar previsto además un perno 18 de enclavamiento (figura 5) que puede salirse de la parte 5 de retención y entonces se adentra en una hendidura 43 en el lado de la lengüeta 14 de flexión fijado a la consola 9. Para el desplazamiento de la parte 5 de retención con respecto a la consola 9 debe romperse en este caso la lengüeta 14 de flexión por el perno 18 de enclavamiento extraído. El desplazamiento de la parte 5 de retención con respecto a la consola 9 requiere por tanto con el perno 18 de enclavamiento extraído una fuerza superior que con el perno de enclavamiento retraído. El ajuste del nivel de fuerza puede realizarse especialmente en función de si el conductor se ha puesto el cinturón de seguridad. Si éste no es el caso, entonces se ajusta el nivel de fuerza superior. La regulación del perno 18 de enclavamiento puede realizarse por ejemplo en caso de impacto mediante medios pirotécnicos.

Podría concebirse y sería posible también prescindir de la lengüeta 14 de flexión y el consumo de energía sólo se produciría a través de los pies 12 de apriete guiados en las guías 13 de apriete. También podría producirse el consumo de energía esencialmente sólo a través de una o varias lengüetas de flexión.

En la parte 3 de ajuste y en la parte 5 de retención están dispuestos orificios oblongos cruzados que están atravesados por el perno 21 tensor del dispositivo 4 de inmovilización, de manera que es posible la regulación de la parte 3 de ajuste con respecto a la parte 5 de retención en las dos direcciones de ajuste (regulación longitudinal y regulación en altura o de la inclinación). En la parte 3 de ajuste está presente un orificio 19 oblongo que discurre atravesando la misma en la dirección axial de la columna de dirección o el eje direccional, del que en la figura 1 sólo puede observarse una sección del lado del borde. En las bridas 6, 7 laterales de la parte 5 de retención está presente en cada caso un orificio 20 oblongo que discurre en la dirección de la regulación en altura. En el extremo de la parte 3 de ajuste dirigido a la parte frontal del vehículo está presente además un orificio 22 oblongo que discurre en la dirección axial de la columna de dirección o del eje direccional, que está atravesado por un perno situado en la parte 5 de retención que forma el eje de giro para la regulación en altura o de la inclinación de la columna de dirección.

El dispositivo 4 de inmovilización comprende el perno 21 tensor ya mencionado, que se regula en el ejemplo de realización mostrado al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización en su dirección axial. Para ello está presente convencionalmente una placa 23 tensora (véase por ejemplo la figura 6), que puede girar por una palanca 24 tensora alrededor del eje 25 longitudinal del perno 21 tensor. La placa 23 tensora está dispuesta en el perno 21 tensor o está formada de una sola pieza con el mismo. La placa 23 tensora presenta por ejemplo una leva 26 tensora que actúa conjuntamente con una superficie oblicua de una placa 27 de contrapresión. Al girar la palanca 24 tensora desde su posición en el estado abierto del dispositivo de inmovilización en la dirección de su posición cerrada, la placa 23 tensora se presiona alejándose de la placa 27 de contrapresión, con lo cual el perno 21 tensor se regula en su dirección axial. A este respecto, se tira de un elemento 28 de inmovilización dispuesto en el lado de la parte 3 de ajuste opuesto a la palanca 24 tensora sobre el perno 21 tensor y sostenido por la tuerca 44 enroscada en el lado de extremo en el perno 21 tensor en forma de una mordaza tensora en contra de la fuerza de un muelle no visible en las figuras en dirección a la brida 7 lateral de la parte 5 de retención. De este modo se engranan dentados 45 del elemento 28 de inmovilización (véanse las figuras 7 y 9) con dentados 29 de la brida 6 lateral, con lo cual se logra un enclavamiento en arrastre de forma de la regulación en altura. Además, se presionan superficies de fricción de las bridas 6, 7 laterales contra las superficies 46 laterales de la parte 3 de ajuste, con lo cual se logra un enclavamiento por fricción de la regulación longitudinal de la columna de dirección.

En la placa 27 de contrapresión podrían estar dispuestos igualmente dentados que se engranan en el estado cerrado del dispositivo de inmovilización en dentados en la brida 7 lateral y en el estado abierto del dispositivo de inmovilización se separan de los mismos por la fuerza de un muelle.

Dispositivos de inmovilización en los que el perno tensor se regula en dirección axial durante la apertura y el cierre se conocen en diferentes formas de realización. La invención no se limita a la configuración mostrada y descrita del

ES 2 307 207 T3

dispositivo de inmovilización. Por ejemplo, la inmovilización de la regulación longitudinal de la columna de dirección también podría realizarse en arrastre de forma mediante dentados que se engranan entre sí.

5 La configuración del dispositivo de inmovilización podría corresponder a este respecto por ejemplo al documento EP 0 836 981 B1 anteriormente mencionado. También podrían estar previstas como elementos de inmovilización láminas que pueden engancharse mutuamente a modo de acoplamiento de láminas para la inmovilización de la regulación en altura o de la inclinación y/o de la regulación axial de la columna de dirección. A este respecto la configuración podría corresponder por ejemplo al documento EP 0 802 104 B1 anteriormente mencionado.

10 El mecanismo para la regulación axial manual o motorizada del perno tensor durante la apertura y el cierre también puede estar configurado de diferente manera. Por ejemplo podrían estar dispuestos en la placa tensora en lugar de levas tensoras rodillos tensores.

15 En los ejemplos de realización descritos hasta ahora el perno 21 tensor se desplaza axialmente al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización y arrastra con su desplazamiento axial al elemento 28 de inmovilización, engranándose el elemento 28 de inmovilización con otro elemento de inmovilización que se forma en este caso por los dentados 29 de la brida 6 lateral. La invención puede utilizarse también con dispositivos de inmovilización en los que el perno tensor no esté dispuesto de manera desplazable axialmente y los elementos de inmovilización estén dispuestos de manera desplazable independientemente del perno tensor. Especialmente el dispositivo de inmovilización puede presentar también elementos de inmovilización activables eléctrica o hidráulicamente, cuyo desplazamiento no deba realizarse necesariamente en la dirección del eje de un perno tensor. El perno tensor también puede servir sólo como eje de desplazamiento para elementos de inmovilización correspondientes, por ejemplo una mordaza tensora. A este respecto el perno tensor puede estar configurado también en varias piezas y estar dispuesto a ambos lados en el lado de la parte 3 de ajuste opuesto al eje 1 direccional.

25 Para aplicar en caso de impacto una fuerza de retención adicional contra una regulación longitudinal de la columna de dirección está presente un dispositivo de bloqueo en caso de impacto que comprende una cuña 30 de apriete. Ésta está colocada en un brazo 31 de soporte configurado a partir de un material elásticamente flexible, preferiblemente acero para muelles. El brazo de soporte tiene una primera sección 32 de fijación, una sección 33 de unión y una segunda sección 34 de fijación, en la que está fijada, preferiblemente calzada, remachada o soldada, la cuña 30 de apriete (véase especialmente la figura 13). La primera sección 32 de fijación presenta una perforación 35 con la que el brazo 31 de soporte está insertado en el perno 21 tensor, estando dispuesto en el lado del elemento 28 de inmovilización opuesto al eje 1 direccional y por ejemplo soldado al mismo o unido con el mismo de manera no giratoria mediante salientes de guía alrededor del eje 25 longitudinal del perno 21 tensor. El brazo 31 de soporte se desplaza por tanto en caso de una regulación axial del elemento 28 de inmovilización al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización igualmente en la dirección del eje 25 longitudinal del perno 21 tensor.

40 Entre la primera sección 32 de fijación del brazo 31 de soporte y la tuerca 44 está dispuesta una arandela 49 que puede estar configurada también en forma de un cojinete de rodamiento, especialmente cojinete de agujas (y por tanto comprende un primero y segundo casquillos de cojinete con cuerpos de rodamiento dispuestos en medio en una corona).

45 También son concebibles y posibles otras fijaciones del brazo 31 de soporte en partes móviles al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización del dispositivo de inmovilización para el brazo 31 de soporte. Así podría insertarse por ejemplo el brazo 31 de soporte entre dos tuercas enroscadas en los lados de extremo en el perno 21 tensor o soldarse en el lado frontal en una cabeza del perno tensor.

50 En el estado cerrado del dispositivo de inmovilización la cuña 30 de apriete está dispuesta con una superficie 36 de contacto contra una superficie 37 de apoyo de la parte 3 de ajuste, tal como puede observarse especialmente en las figuras 6 y 10. En el ejemplo de realización mostrado están dispuestos en la superficie 36 de contacto de la cuña 30 de apriete y en la superficie 37 de apoyo de la parte 3 de ajuste dentados 38, 39 que están engranados entre sí en el estado en contacto con la superficie 37 de apoyo de la cuña 30 de apriete.

55 Puesto que en el ejemplo de realización mostrado el brazo 31 de soporte está unido de manera no giratoria con la mordaza 28 tensora y ésta debido a un resalte 40 de guía que se encaja en el orificio 20 oblongo en la brida 6 lateral no puede girar con respecto a la brida 6 lateral y la parte 3 de ajuste se gira con respecto a la parte 5 de retención con una regulación en altura o de la inclinación, las crestas de los dentados 38, 39 están curvadas en forma de arco de círculo alrededor del eje de giro de la parte 3 de ajuste, alrededor del que gira la parte 3 de ajuste durante su regulación en altura. La anchura del dentado 39 es a este respecto tan grande que el dentado 38 se engrana con éste con todas las posiciones de giro de la parte 3 de ajuste.

60 Podría concebirse y sería posible también guiar el brazo 31 de soporte de manera no giratoria con respecto a la parte 3 de ajuste de manera que en caso de una regulación en altura o de la inclinación de la columna de dirección gire con respecto al perno 21 tensor y a la mordaza 28 tensora. El brazo 31 de soporte se arrastra sin embargo en caso de un desplazamiento axial del perno 21 tensor y de la mordaza 28 tensora también en esta configuración, al igual que antes, en la dirección axial.

ES 2 307 207 T3

Además puede concebirse y es posible de hecho guiar el brazo 31 de soporte de tal manera que durante la regulación realice un movimiento tanto con respecto a la parte 5 de retención como a la parte 3 de ajuste, cuyo alcance se limita mediante medidas correspondientes, tales como guías de tope, hasta el punto de que queda garantizado un engranaje seguro del dentado 38 de la cuña 30 de apriete y del dentado 39 de la superficie 37 de apoyo al cerrarse el dispositivo de inmovilización. De manera muy sencilla la cuña 30 de apriete puede guiarse por una superficie de la brida 6 lateral de la parte 5 de retención. En este caso la superficie frontal del lado del volante de las bridas laterales puede servir como superficie de guía (figura 9).

En el estado abierto del dispositivo de inmovilización la superficie 36 de contacto de la cuña 30 de apriete está separada de la superficie 37 de apoyo de la parte 3 de ajuste, tal como puede verse especialmente en las figuras 7 y 9. Si el dispositivo de inmovilización se cierra, entonces el perno 21 tensor se regula axialmente tirándose de la mordaza 28 tensora en dirección hacia la brida 6 lateral y se engrana con sus dentados 45 con los dentados 29 de la brida 6 lateral. Durante este desplazamiento de la mordaza 28 tensora el brazo 31 de soporte y con éste la cuña 30 de apriete se desplazan de manera correspondiente; de manera que el dentado 38 de la cuña 30 de apriete se engranan con el dentado 39 en la superficie 37 de apoyo, tal como puede verse en la figura 10.

Si ahora en caso de impacto la fuerza de retención del dispositivo de inmovilización no es suficiente para impedir una regulación longitudinal de la columna de dirección, iniciándose debido al choque del conductor contra el volante o debido al disparo del airbag un desplazamiento de la parte 3 de ajuste en dirección a la parte frontal del vehículo, entonces la cuña 30 de apriete con este desplazamiento inicial debido al engranaje de los dentados 38, 39 se arrastra junto con la parte 3 de ajuste y se introduce con su punta de cuña configurada entre la primera superficie de cuña formada por la superficie 36 de contacto y la segunda superficie 41 de cuña que discurre oblicuamente hacia la misma en un intersticio 42 abierto hacia el extremo 2 del lado del volante entre la parte 3 de ajuste y la brida 6 lateral de la parte 5 de retención, y tras un corto recorrido de desplazamiento, que puede establecerse mediante la construcción, se encaja a modo de cuña en éste preferiblemente menos de 5 mm, de manera que se bloquea un desplazamiento adicional de la parte 3 de ajuste con respecto a la parte 5 de retención. En función del ángulo entre la primera superficie de cuña y la segunda superficie 41 de cuña puede tratarse a este respecto de una transmisión de fuerza en arrastre de forma (ángulo mayor) o más bien por fricción (ángulo menor).

En una forma de realización alternativa está previsto autorizar debido al encaje a modo de cuña de la cuña 30 de apriete un cierto movimiento de la parte 3 de ajuste con respecto a la parte 5 de retención consumiendo una cantidad de energía predeterminada mediante la construcción. A este respecto se producen deformaciones correspondientes en la parte 3 de ajuste y/o en la parte 5 de retención. Con esto puede estar configurada otra etapa para sistemas en caso de impacto que actúan en varias etapas, es decir, el consumo de energía se produce en varias etapas o en varios componentes diferentes.

La columna de dirección tras el impacto con la cuña 30 de apriete encajada a modo de cuña en el intersticio 42 está representada en las figuras 3, 8 y 11. En las figuras 3 y 8 puede observarse también el desplazamiento de la parte 5 de retención con respecto a la consola 9, habiéndose aproximado mediante desplazamiento dos secciones 47, 48 (véase la figura 1) telescópicas del eje 1 direccional. La figura 12 muestra una representación algo diferente de la situación tras el impacto. La parte 3 de ajuste está en este caso deformada en la dirección de una ampliación del intersticio 42, y concretamente debido a la intensidad del choque y/o debido a la configuración deformable de la parte 3 de ajuste en la zona de su superficie 37 de apoyo. La deformación está representada de manera exagerada en la figura 12.

En lugar de dentados también podrían estar previstas otras uniones en arrastre de forma entre la superficie 36 de contacto de la cuña 30 de apriete y la superficie 37 de apoyo de la parte 3 de ajuste. La superficie 36 de contacto y la superficie 37 de apoyo pueden presentar a este respecto diferentes perfiles que garantizan un arrastre de forma suficiente para el arrastre de la cuña 30 de apriete en caso de impacto. Especialmente pueden aplicarse también perfiles que pueden adoptarse adecuadamente desde el punto de vista de la técnica de la laminación o la conformación en la superficie 46 lateral de la parte 3 de ajuste. En una forma de realización ventajosa pueden tratarse a este respecto de orificios taladrados. En la figura 15 está representada una forma de realización de este tipo, en la que la superficie 37 de apoyo de la parte 3 de ajuste está dotada de taladros 50 en forma de muesca con los que actúa conjuntamente la superficie 36 de contacto de la cuña 30 de apriete, que presenta preferiblemente a su vez dentados.

En lugar de la unión en arrastre de forma entre la cuña 30 de apriete y la superficie 37 de apoyo de la parte 3 de ajuste o adicionalmente a la misma podría concebirse y sería posible también configurar una unión por fricción entre la superficie 36 de contacto de la cuña 30 de apriete y la superficie 37 de apoyo de la parte 3 de ajuste en el estado cerrado del dispositivo de inmovilización, presionando la cuña 30 de apriete en el estado cerrado del dispositivo de inmovilización contra la superficie 37 de apoyo de la parte 3 de ajuste. Para ello se preverían en la superficie 36 de contacto y en la superficie 37 de apoyo materiales con una fricción mutua suficiente así como una fuerza de compresión suficiente, de manera que la cuña 30 de apriete con el desplazamiento inicial de la parte 3 de ajuste en caso de impacto se arrastra por ésta.

Con el arrastre de la cuña 30 de apriete en caso de impacto por la parte 3 de ajuste se obtiene en el caso de la configuración elástica preferida del brazo 31 de soporte una flexión elástica del brazo de soporte (en lugar de ello también puede concebirse y es posible una deformación plástica del brazo de soporte). Mediante la elasticidad del brazo de soporte puede aplicarse también una fuerza de compresión suficiente de la superficie 36 de contacto contra la superficie 37 de apoyo en el estado cerrado del dispositivo 4 de inmovilización y aceptarse tolerancias. Mediante

ES 2 307 207 T3

la elasticidad del brazo 31 de soporte también puede cerrarse además el dispositivo 4 de inmovilización con sólo un esfuerzo ligeramente aumentado cuando existe una denominada posición diente sobre diente entre los dentados 38, 39, es decir que las puntas de sus dientes están en contacto unas con otras. Al engranaje completo entre los dentados 38, 39 se llega entonces en caso de impacto con el desplazamiento inicial de la parte 3 de ajuste.

5 Para garantizar siempre un engranaje de los dentados 38, 39 podría estar previsto en la brida 6 lateral también una superficie de apoyo que presiona el brazo 31 de soporte poco antes del hundimiento total de la cuña 30 de apriete, por ejemplo a una distancia de la superficie 36 de contacto de la cuña 30 de apriete con respecto a la superficie 37 de apoyo de la parte 3 de retención de desde 0,5 veces hasta 0,9 veces la profundidad de dentado de los dentados 38 y 39 entre sí, en la dirección del extremo 2 del lado del volante del eje direccional. La longitud de este movimiento puede quedar limitada por ejemplo a 1,5 veces la anchura de diente de los dentados 38 y 39. También mediante la acción de muelle del brazo de soporte puede producirse tal desplazamiento al cerrar el dispositivo de inmovilización, mediante el que se impide una posición diente sobre diente.

15 Para garantizar un engranaje en arrastre de forma podrían estar previstas también dos cuñas 30 de apriete en ambas bridas 6 y 7 laterales, estando dispuestos los engranajes de dientes mediante un dimensionamiento correspondiente de los respectivos pares de dentados 38, 39 en cada caso desplazados entre sí en una distancia de medio diente.

20 El estado de la cuña 30 de apriete separada de la superficie 37 de apoyo con el dispositivo 4 de inmovilización abierto puede designarse también como “posición pasiva” de la cuña de apriete. El estado de la cuña 30 de apriete en contacto con la superficie 37 de apoyo con el dispositivo de inmovilización cerrado puede designarse como “posición lista” y el estado de la cuña 30 de apriete encajada a modo de cuña en el intersticio 42 en caso de impacto puede designarse como “posición activa” de la cuña 30 de apriete.

25 Preferiblemente la cuña 30 de apriete se controla en su recorrido en caso de impacto, arrastrándose mediante el desplazamiento de la parte 3 de ajuste y se lleva desde su posición lista a su posición activa.

30 En las variantes de realización anteriormente descritas de la invención la columna de dirección se bloquea en caso de impacto por la cuña de apriete en contra de cualquier regulación, es decir tanto en la dirección de la regulación axial como en la dirección de la regulación en altura o de la inclinación. Tras el encaje a modo de cuña de la cuña 30 de apriete la parte 5 de retención y la parte 3 de ajuste están fijadas de manera suficientemente fija entre sí.

35 Además pueden concebirse y son posibles también variantes de realización en las que el encaje a modo de cuña de una cuña 30 de apriete arrastrada con la regulación axial de la columna de dirección no puede bloquear o no de manera suficiente la regulación en altura y/o de la inclinación. Un bloqueo de la regulación en altura y/o de la inclinación puede garantizarse en este caso mediante otras medidas, por ejemplo tal como se describe a continuación.

40 En caso de una columna de dirección según la invención podría producirse, adicionalmente al bloqueo de la regulación longitudinal de la columna de dirección por la cuña de apriete en caso de impacto o en lugar de este bloqueo de la regulación longitudinal, también un bloqueo de la regulación en altura (o la regulación de la inclinación) en caso de impacto por una cuña de apriete adicional o dispuesta de otra manera. La regulación en altura de la columna de dirección tampoco debería regularse en la medida de lo posible en caso de impacto por las fuerzas que actúan sobre la columna de dirección durante el impacto. Para bloquear por ejemplo una regulación de la parte 3 de ajuste hacia arriba, podría preverse un intersticio abierto hacia abajo entre la parte 3 de ajuste y la parte 5 de retención, en el que se inserte y se encaje a modo de cuña la cuña de apriete en caso de impacto. La cuña de apriete está unida a este respecto a su vez a través de un brazo de soporte con el perno tensor o con una parte arrastrada axialmente con éste y, en el estado cerrado del dispositivo de inmovilización, en contacto con la parte 3 de ajuste y con el desplazamiento inicial de la parte 3 de ajuste se arrastra por ésta en caso de impacto y se introduce en el intersticio. De forma análoga podría bloquearse una regulación de la parte 3 de ajuste hacia abajo en caso de impacto.

50 En otro ejemplo de realización de la invención la columna de dirección podría presentar por ejemplo también un tubo de revestimiento que aloja de manera giratoria el eje direccional, que está alojado en la dirección longitudinal de la columna de dirección de manera desplazable en un carril guía que está colocado a su vez de manera giratoria en una parte de montaje unida al chasis (tal como se describe también en el documento US 6.581.965 mencionado al inicio). Si ha de proporcionarse un dispositivo de bloqueo en caso de impacto para la regulación longitudinal de esta columna de dirección, entonces habría de considerarse el tubo de revestimiento como la parte de ajuste y el carril guía como la parte de retención en el sentido de la invención. Si ha de proporcionarse un dispositivo de bloqueo para la regulación en altura, entonces el carril guía habría de considerarse como la parte de ajuste y la parte montaje como la parte de retención en el sentido de la invención.

60 Otra forma de realización algo modificada está representada en las figuras 16 y 17. En este caso un cojinete de rodamiento configurado en forma de un cojinete de agujas está incorporado directamente en el brazo de soporte. La primera sección 32 de fijación del brazo 31 de soporte forma a este respecto uno de los casquillos de cojinete del cojinete de rodamiento. El cojinete de rodamiento comprende además un segundo casquillo 51 de cojinete. Entre la sección 32 de fijación que forma el primer casquillo de cojinete del brazo 31 de soporte y el segundo casquillo 51 de cojinete se encuentran cuerpos 52 de rodamiento que están dispuestos en una corona 53. La longitud constructiva del perno 21 tensor puede minimizarse de este modo.

ES 2 307 207 T3

Leyendas de los números de referencia

	1	Eje direccional
5	2	Extremo del lado del volante
	3	Parte de ajuste
	4	Dispositivo de inmovilización
10	5	Parte de retención
	6	Brida lateral
15	7	Brida lateral
	8	Brazo de unión
	9	Consola
20	10	Chasis
	11	Tornillo
25	12	Pie de apriete
	13	Guía de apriete
	14	Lengüeta de flexión
30	15	Perno de fijación
	16	Perno de fijación
35	17	Entalladura
	18	Perno de enclavamiento
	19	Orificio oblongo
40	20	Orificio oblongo
	21	Perno tensor
45	22	Orificio oblongo
	23	Placa tensora
	24	Palanca tensora
50	25	Eje longitudinal
	26	Leva tensora
55	27	Placa de contrapresión
	28	Elemento de inmovilización
	29	Dentado
60	30	Cuña de apriete
	31	Brazo de soporte
65	32	Primera sección de fijación
	33	Sección de unión

ES 2 307 207 T3

	34	Segunda sección de fijación
	35	Perforación
5	36	Superficie de contacto
	37	Superficie de apoyo
	38	Dentado
10	39	Dentado
	40	Resalte de guía
15	41	Segunda superficie de cuña
	42	Intersticio
	43	Hendidura
20	44	Tuerca
	45	Dentado
25	46	Superficie lateral
	47	Sección
	48	Sección
30	49	Arandela
	50	Taladro
35	51	Casquillo de cojinete
	52	Cuerpos de rodamiento
40	53	Corona.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado al compilar las referencias, no pueden excluirse posibles errores u omisiones y la OEP niega cualquier responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- | | | |
|----|-------------------------------|--------------------------------|
| 50 | • EP 0802104 B1 [0002] [0031] | • EP 1044127 B1 [0005] |
| | • US 6581965 B2 [0003] [0055] | • DE 19506210 C1 [0006] [0006] |
| 55 | • EP 0836981 B1 [0004] [0031] | • DE 19617561 C1 [0007] [0007] |

60

65

REIVINDICACIONES

1. Columna de dirección regulable para un automóvil con una parte (3) de ajuste regulable en al menos una
 5 dirección de ajuste para ajustar la posición de la columna de dirección, una parte (5) de retención que no puede
 regularse en esta dirección de ajuste, un dispositivo (4) de inmovilización en cuyo estado abierto la parte (3) de ajuste
 puede regularse con respecto a la parte (5) de retención para ajustar la posición de la columna de dirección y en cuyo
 10 estado cerrado la parte (3) de ajuste está inmovilizada por el dispositivo (4) de inmovilización, y un dispositivo de
 bloqueo en caso de impacto, por el que puede ejercerse en caso de impacto una fuerza de retención adicional contra un
 desplazamiento de la parte (3) de ajuste con respecto a la parte (5) de retención y que presenta una cuña (30) de apriete
 que puede introducirse en caso de impacto en un intersticio (42) entre la parte (3) de ajuste y la parte (5) de retención y
 que puede encajarse a modo de cuña en el mismo, **caracterizada** porque la cuña (30) de apriete está conectada con una
 15 parte móvil al abrirse y cerrarse el dispositivo (4) de inmovilización del dispositivo (4) de inmovilización, de manera
 que al cerrarse el dispositivo (4) de inmovilización una superficie (36) de contacto de la cuña (30) de apriete puede
 ponerse en contacto con una superficie (37) de apoyo de la parte (3) de ajuste y en el estado cerrado del dispositivo
 (4) de inmovilización está en contacto con la superficie (37) de apoyo de la parte (3) de ajuste en arrastre de forma
 y/o por fricción, pudiendo arrastrarse la cuña (30) de apriete en caso de impacto con un desplazamiento inicial de la
 20 parte (3) de ajuste con respecto a la parte (5) de retención por la parte (3) de ajuste y encajarse a modo de cuña en el
 intersticio (42) entre la parte (3) de ajuste y la parte (5) de retención, y al abrirse el dispositivo (4) de inmovilización
 la superficie (36) de contacto de la cuña (30) de apriete puede separarse de la superficie (37) de apoyo de la parte (3)
 de ajuste.

2. Columna de dirección regulable según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la cuña (30) de apriete está
 25 unida, de manera no desplazable en la dirección de desplazamiento del elemento (28) de inmovilización, con un
 elemento (28) de inmovilización del dispositivo (4) de inmovilización que puede desplazarse en una dirección de
 desplazamiento al abrirse y cerrarse el dispositivo (4) de inmovilización con respecto a la parte (3) de ajuste y/o a la
 parte (5) de retención y que en el estado cerrado del dispositivo (4) de inmovilización inmoviliza la parte (3) de ajuste
 con respecto a la parte (5) de retención.

3. Columna de dirección regulable según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el dispositivo (4) de inmo-
 30 vilización presenta un perno (21) tensor que se desplaza al abrirse y cerrarse el dispositivo de inmovilización en su
 dirección axial y con el que se arrastra el elemento (28) de inmovilización al abrirse y cerrarse el dispositivo (4) de
 inmovilización.

4. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la cuña (30) de
 35 apriete está colocada en un brazo (31) de soporte a través del que está conectada la cuña (30) de apriete con la parte
 móvil al abrirse y cerrarse el dispositivo (4) de inmovilización del dispositivo (4) de inmovilización.

5. Columna de dirección regulable según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el brazo (31) de soporte está
 40 colocado en el elemento (28) de inmovilización o en una parte que se arrastra con el mismo al abrirse y cerrarse el
 dispositivo (4) de inmovilización en la dirección de desplazamiento.

6. Columna de dirección regulable según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, **caracterizada** porque el brazo
 45 (31) de soporte comprende una primera sección (32) de fijación a través de la que está fijado a la parte móvil al abrirse
 y cerrarse el dispositivo (4) de inmovilización del dispositivo (4) de inmovilización, una segunda sección (34) de
 fijación en la que está colocada la cuña (30) de apriete, y una sección (33) de unión.

7. Columna de dirección regulable según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el elemento (28) de inmovili-
 50 zación se forma por una mordaza tensora dispuesta en el perno (21) tensor y la primera sección (32) de fijación del
 brazo (31) de soporte está dispuesta en el lado de la mordaza tensora opuesta al eje (1) direccional y preferiblemente
 presenta una perforación (35) atravesada por el perno (21) tensor.

8. Columna de dirección regulable según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la primera sección (32) de
 55 fijación está conectada de manera no giratoria con la mordaza (28) tensora.

9. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque en la superficie
 60 (36) de contacto de la cuña (30) de apriete está dispuesto un dentado (38) que actúa conjuntamente en el estado de la
 cuña (30) de apriete en contacto con la superficie (37) de apoyo de la parte (3) de ajuste con un dentado (39) dispuesto
 en la superficie (37) de apoyo o con taladros (50) incorporados en la superficie (37) de apoyo.

10. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque la parte (3) de
 65 ajuste aloja de manera giratoria el eje (1) direccional y porque la parte (5) de retención soporta la parte (3) de ajuste y
 está unida con el chasis del automóvil.

11. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque la columna de
 70 dirección puede regularse en dirección axial y la cuña (30) de apriete ejerce en caso de impacto una fuerza de retención
 adicional contra una regulación axial de la columna de dirección, pudiendo ésta arrastrarse en caso de impacto por
 la parte (3) de ajuste en la dirección axial de la columna de dirección y el intersticio (42), en el que la cuña (30) de

ES 2 307 207 T3

apriete puede encajarse a modo de cuña en caso de impacto, está abierto hacia el extremo (2) del lado del volante del eje (1) direccional.

5 12. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada** porque la columna de dirección puede regularse en su inclinación y las crestas del dentado (38) de la superficie (36) de contacto y del dentado (39) de la superficie (37) de apoyo discurren en forma de arco de círculo.

10 13. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque el dispositivo (4) de inmovilización comprende al menos n elemento (28) de inmovilización en forma de una mordaza tensora que presenta un dentado (45), la cual está dispuesta en el perno (21) tensor y se engrana en el estado cerrado del dispositivo (4) de inmovilización en un dentado de la parte (5) de retención.

15 14. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque la parte (3) de ajuste y la parte (5) de retención presentan orificios (19, 20) oblongos cruzados que están atravesados por el perno (21) tensor, estando orientados los orificios (19, 20) oblongos cruzados por un lado en la dirección de la regulación axial, por otro lado en la dirección de la regulación de la inclinación o en altura de la columna de dirección.

20 15. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizada** porque la parte (5) de retención presenta al menos una brida (6) lateral que se extiende junto a la parte (3) de ajuste y el intersticio (42) está dispuesto entre la brida (6) lateral de la parte (5) de retención y la parte (3) de ajuste.

25 16. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 10 a 15, **caracterizada** porque la unión de la parte (5) de retención con el chasis (10) del automóvil está establecida a través de una consola (9) fija al chasis, pudiendo desplazarse la parte (5) de retención en caso de impacto consumiendo energía con respecto a la consola (9) en dirección a la parte frontal del vehículo.

30 17. Columna de dirección regulable según la reivindicación 16, **caracterizada** porque en la parte (5) de retención están dispuestas a ambos lados guías (13) de apriete en las que se encajan a presión los pies (12) de guía de la consola (9).

35 18. Columna de dirección regulable según la reivindicación 16 o la reivindicación 17, **caracterizada** porque con el desplazamiento de la parte (5) de retención con respecto a la consola (9) se produce una flexión y preferiblemente también una rotura de una lengüeta (14) de flexión.

40 19. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 4 a 18, **caracterizada** porque el brazo (31) de soporte está configurado de manera elásticamente flexible.

45 20. Columna de dirección regulable según una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizada** porque la superficie (36) de contacto de la cuña (30) de apriete se forma por una de las dos superficies de cuña de la cuña (30) de apriete.

50

55

60

65

70

75

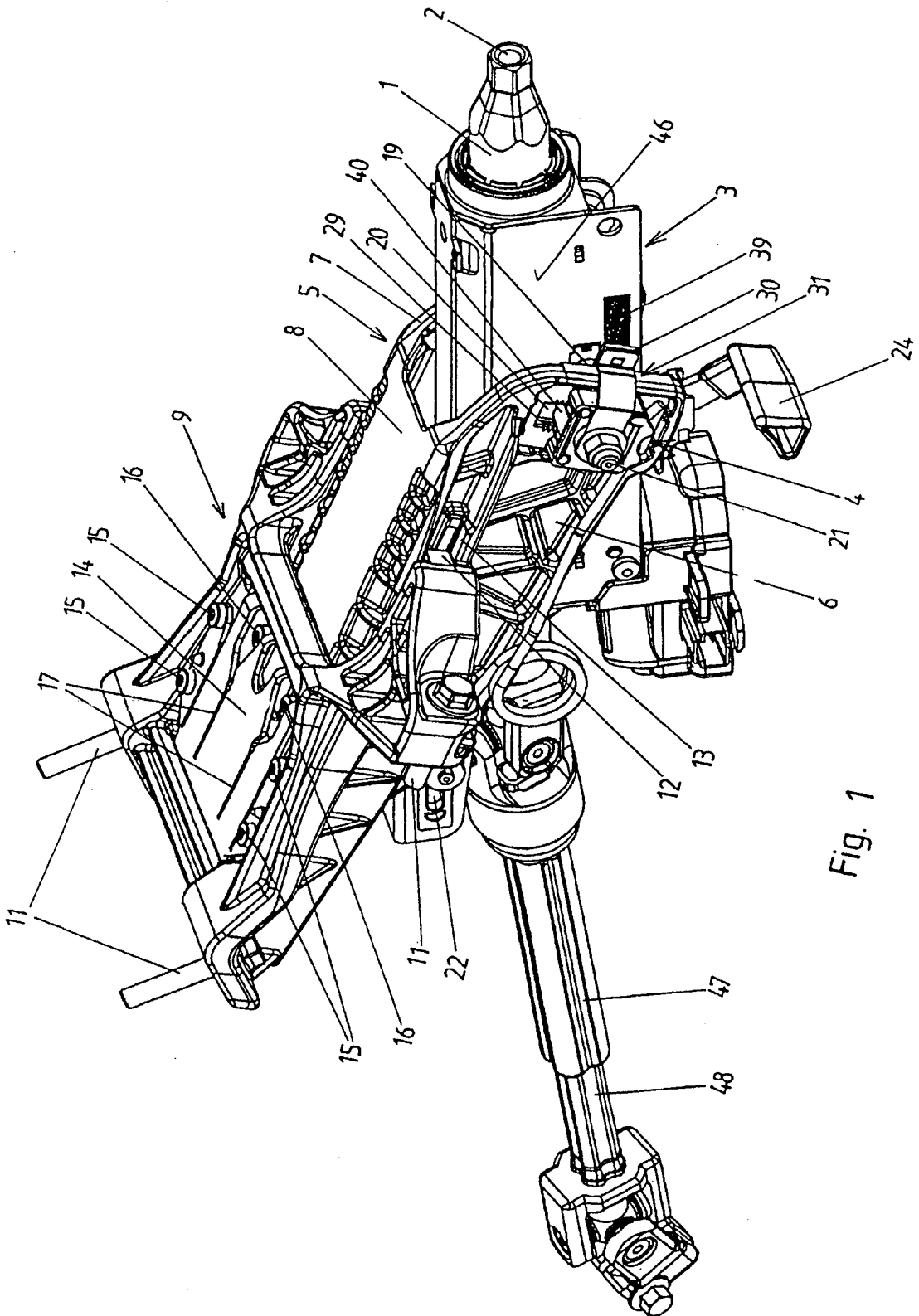


Fig. 1

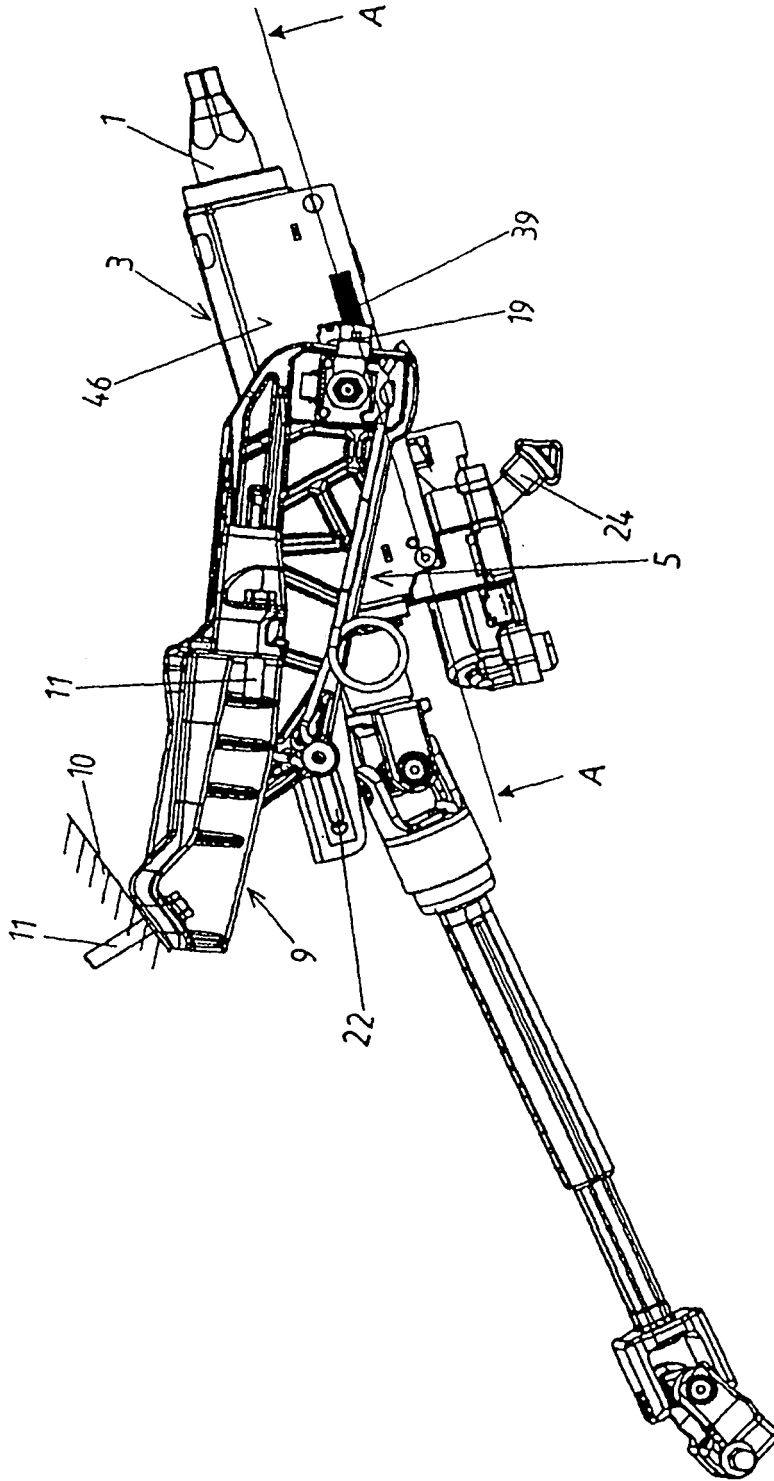


Fig. 2

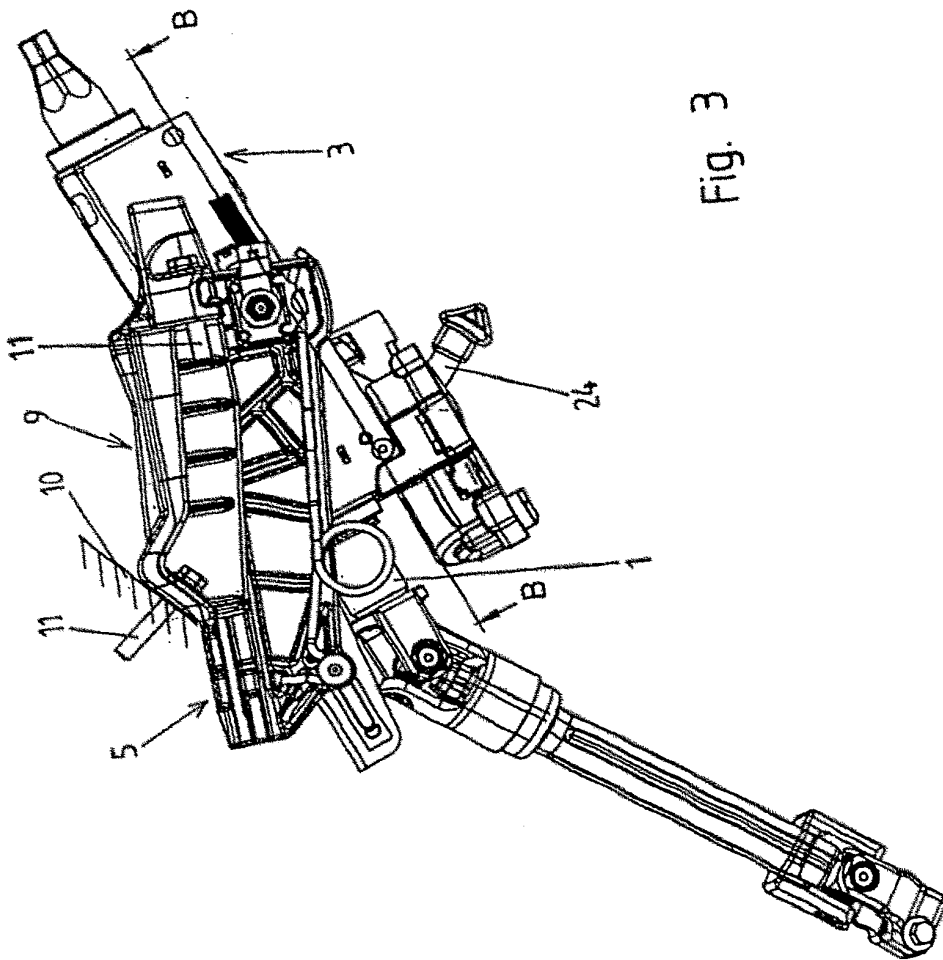


Fig. 3

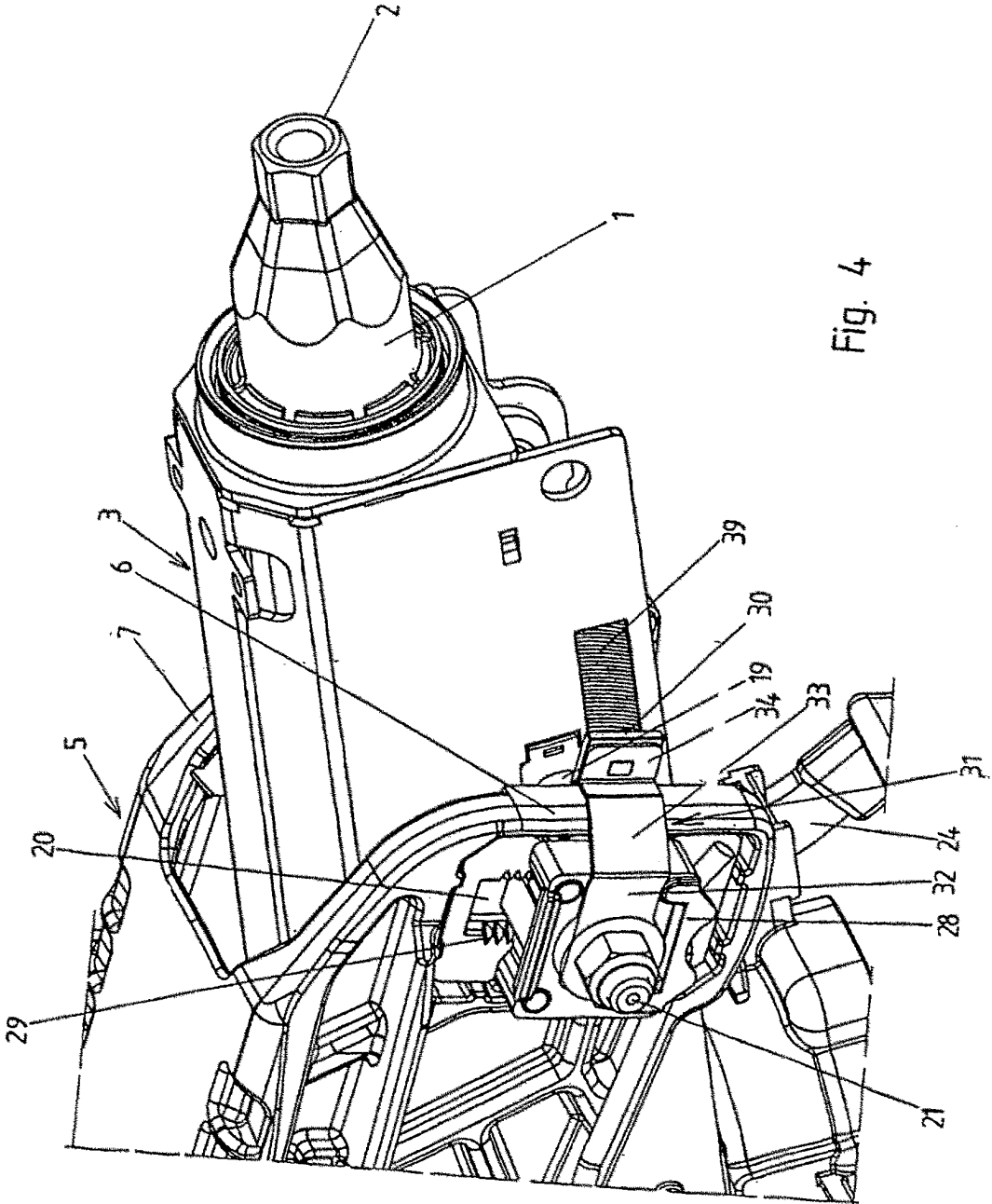


Fig. 4

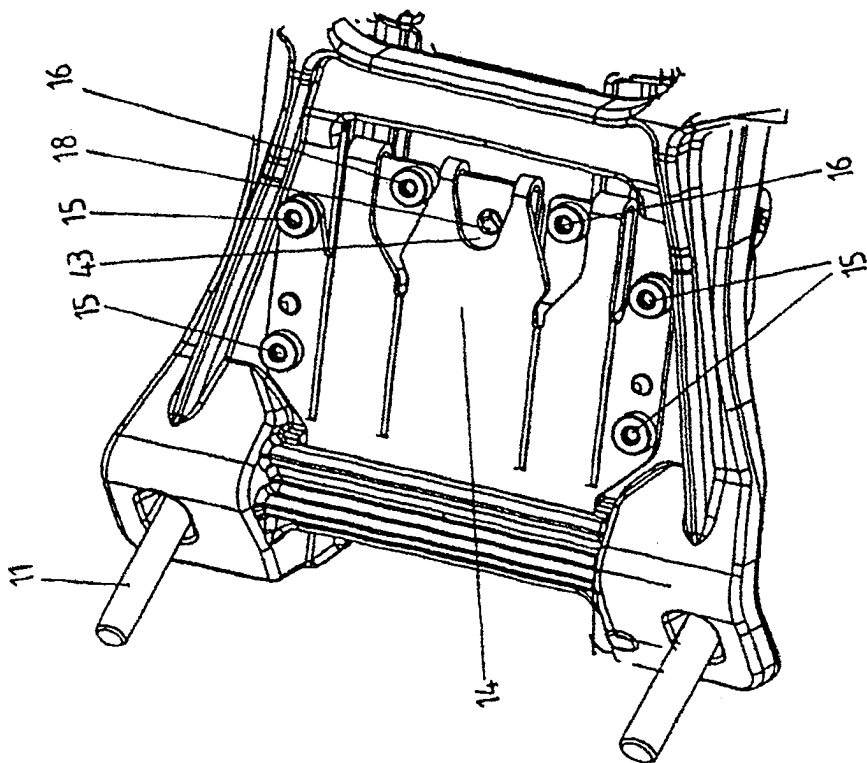


Fig. 5

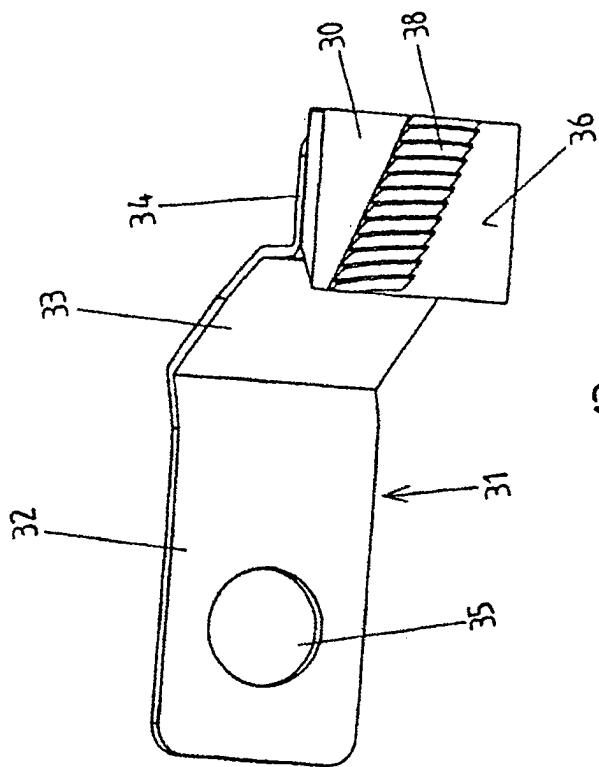


Fig. 13

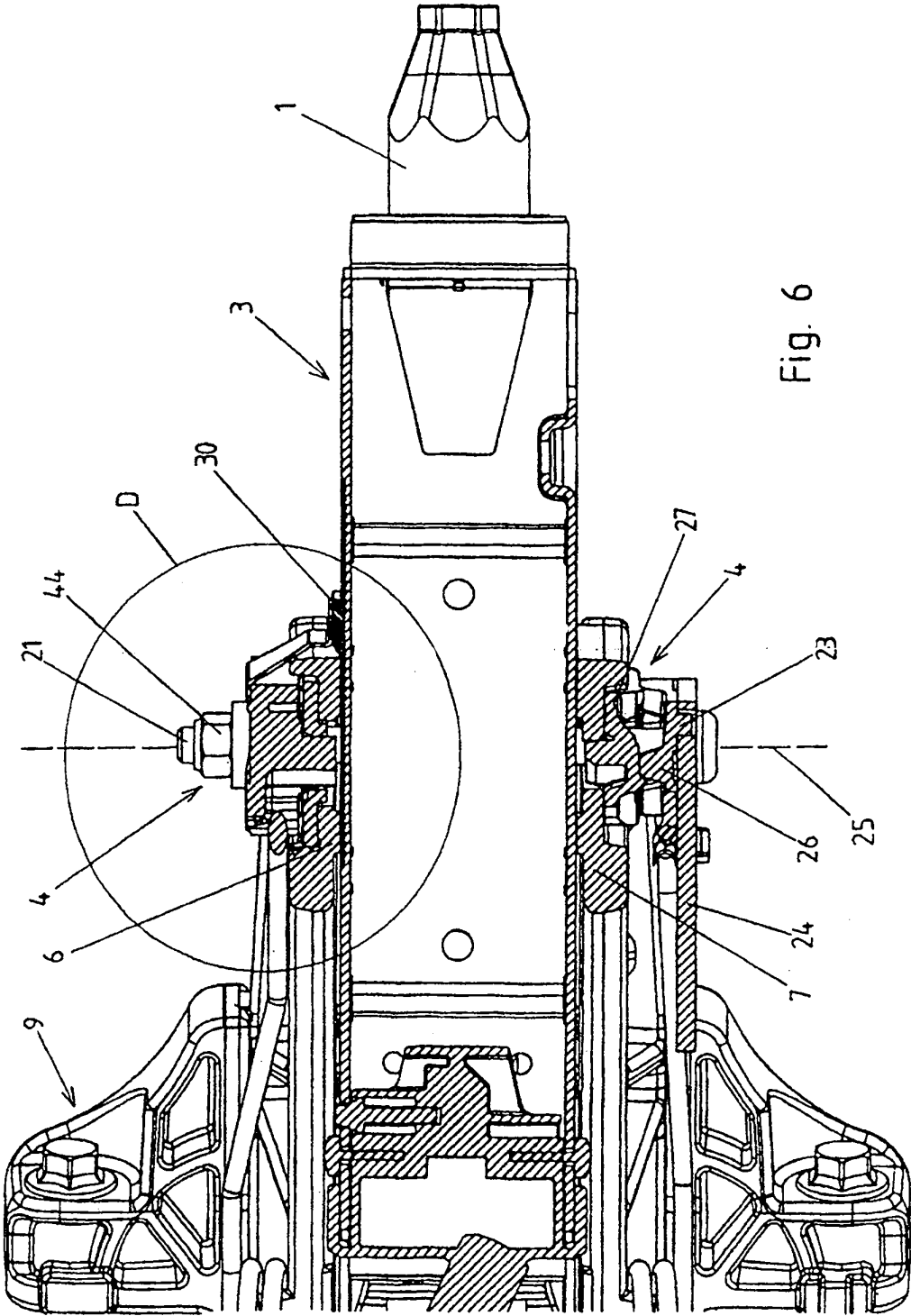


Fig. 6

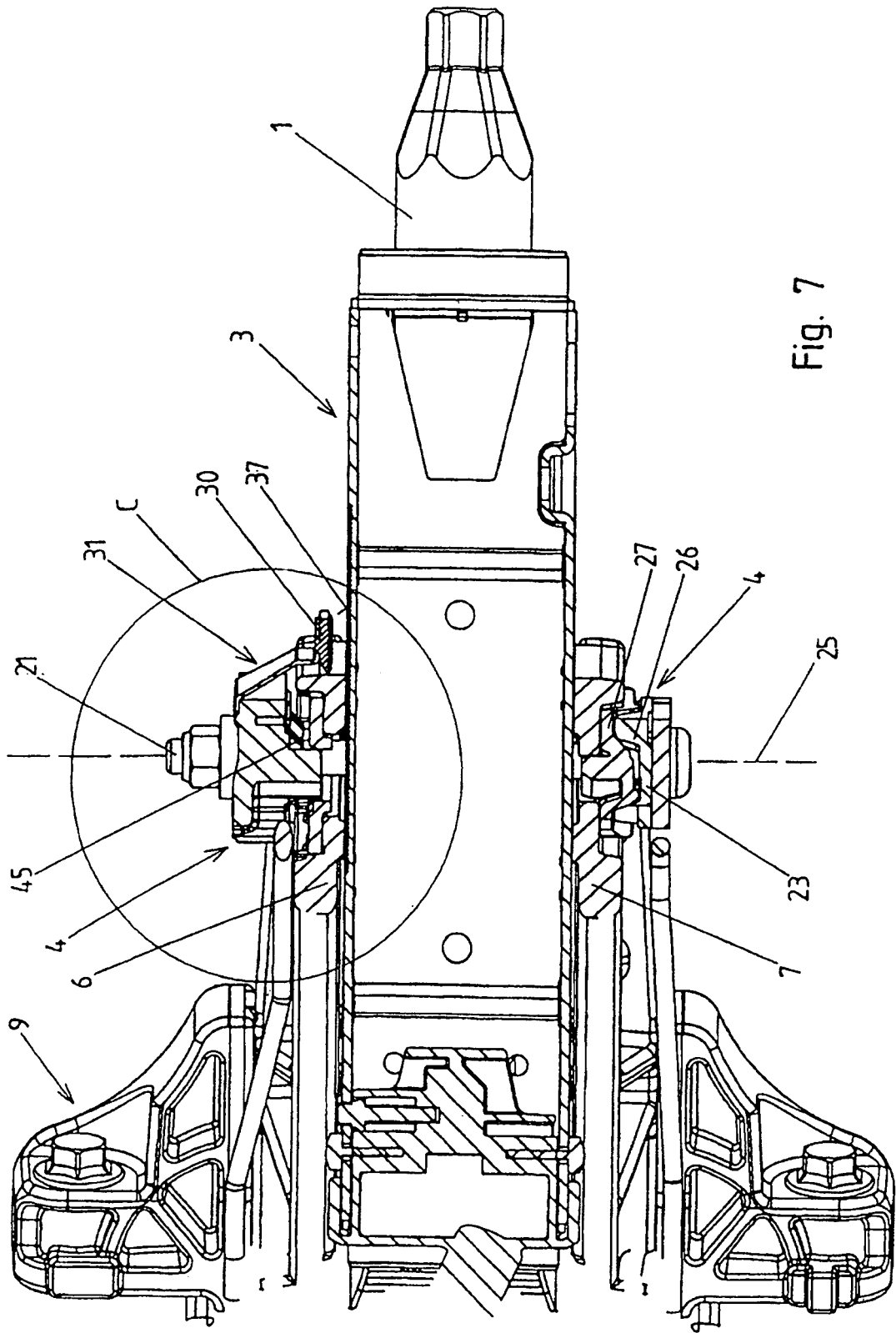


Fig. 7

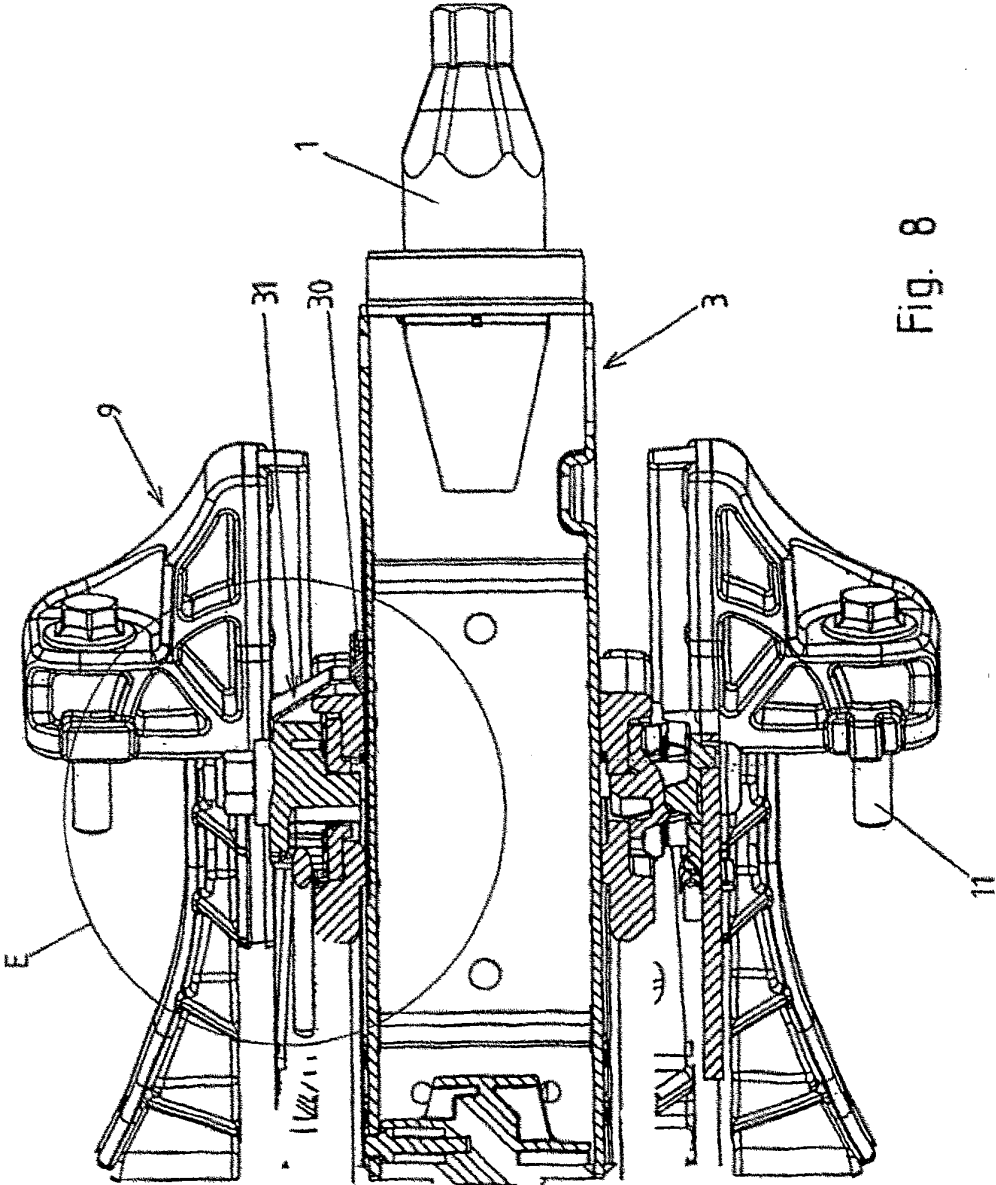


Fig. 8

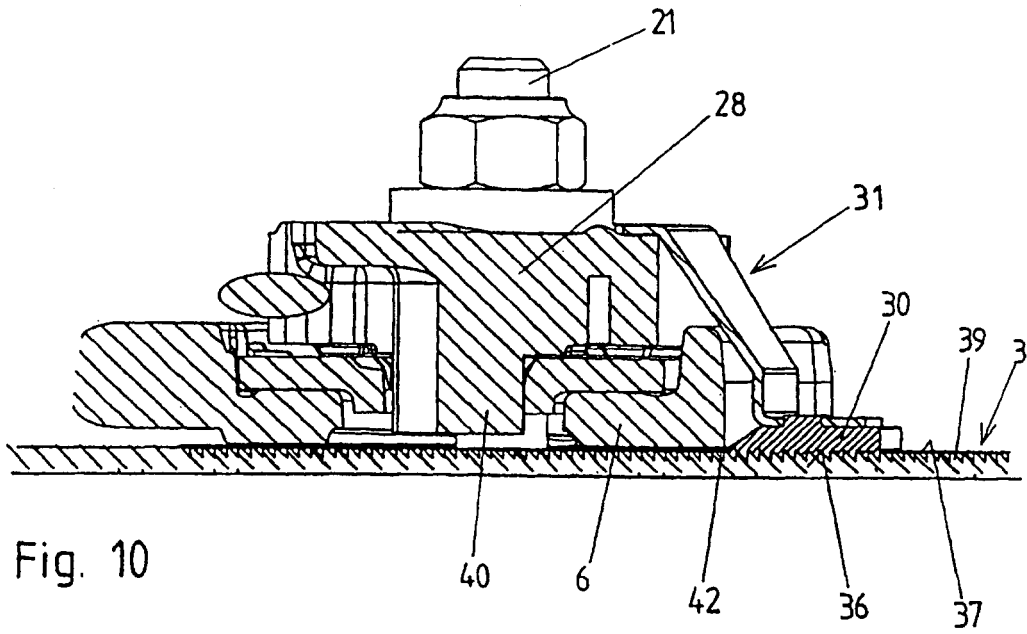


Fig. 10

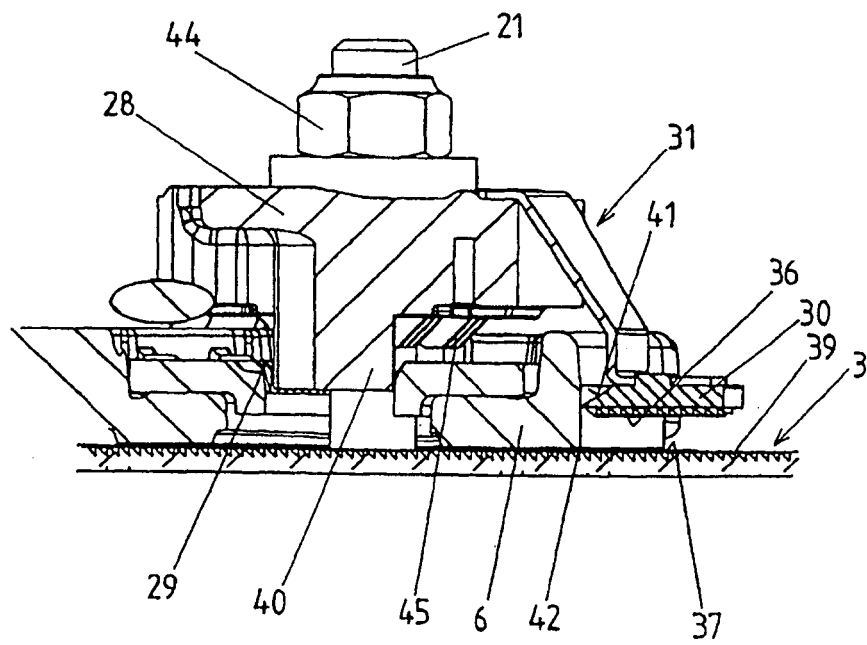


Fig. 9

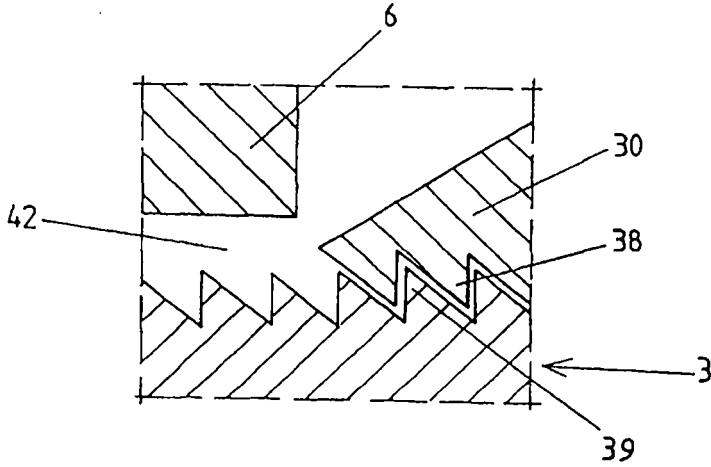
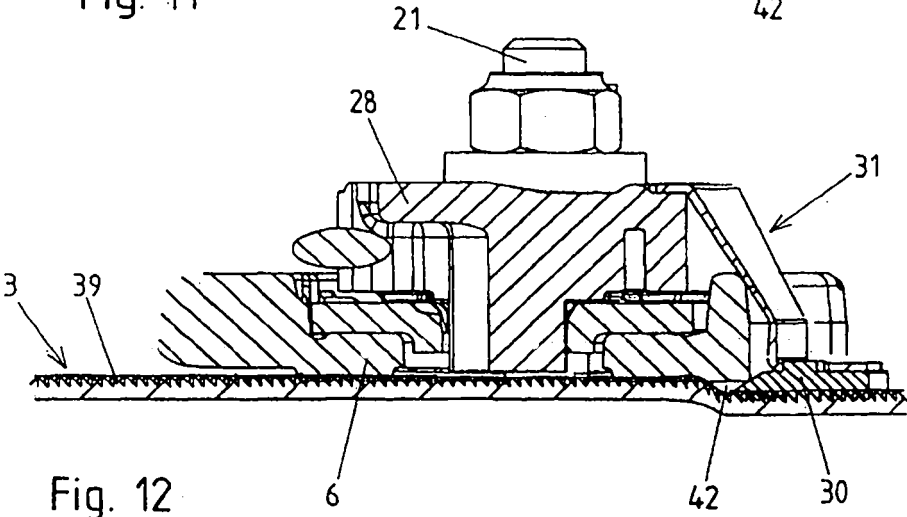
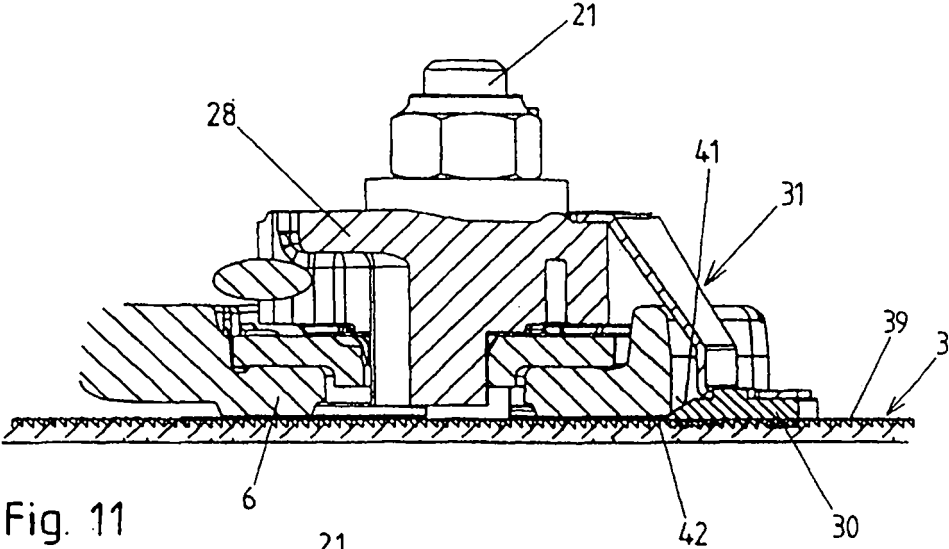


Fig. 14

