

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 717**

51 Int. Cl.:

**B62D 1/19**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2006 E 06754652 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 1917176**

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

30 Prioridad:

**22.07.2005 DE 102005035009**

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

**30.01.2014**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP PRESTA  
AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
ESSANESTRASSE 10  
9492 ESCHEN, LI**

72 Inventor/es:

**SENN, MATHIAS**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 440 717 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Columna de dirección ajustable para un automóvil

- 5 **[0001]** El documento EP 1 170 194 A1 da a conocer una columna de dirección ajustable genérica para un automóvil con una pieza de ajuste que se puede ajustar en al menos una dirección de ajuste para ajustar la posición de la columna de dirección, una pieza de ajuste que no se puede ajustar en esta posición de ajuste, un dispositivo de fijación en cuyo estado abierto la pieza de ajuste se puede ajustar con respecto a la pieza de sujeción para ajustar la posición de la columna de dirección y en cuyo estado cerrado la pieza de ajuste queda fijada por el dispositivo de fijación con respecto a la pieza de sujeción, comprendiendo la columna de dirección ajustable un dispositivo de bloqueo de colisión por el que se puede ejercer una fuerza de sujeción adicional frente a un desplazamiento de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción y que presenta un elemento de bloqueo unido con la pieza de ajuste y un elemento de bloqueo unido con la pieza de sujeción.
- 10
- 15 **[0002]** Las columnas de dirección ajustables sirven para aumentar la comodidad del conductor y se pueden modificar con respecto a su posición de longitud, altura y/o ángulo para así poder adaptar la posición del volante a la posición de sentado del conductor. Para ello estas columnas de dirección disponen de una pieza de ajuste cuya ubicación con respecto a una pieza de sujeción se puede modificar y fijar con un dispositivo de fijación o un sistema de enganche.
- 20
- [0003]** Para columnas de dirección ajustables se da el problema de que en caso de una colisión se deba evitar un ajuste no controlado de la columna de dirección por ejemplo para que esté disponible una fuerza de retención suficiente para abrir la bolsa de aire y/o se pueda degradar de manera controlada la energía en el impacto del conductor sobre el volante. Al mismo tiempo el dispositivo de fijación se debe poder abrir y cerrar con facilidad y con cortos trayectos de los miembros de accionamiento y debe ocupar sólo un espacio constructivo pequeño.
- 25
- [0004]** Para fijar la posición ajustada se proponen en el documento EP 0 802 104 B1 por ejemplo paquetes de láminas que se cruzan a modo de sándwich, estando unido un paquete de láminas en la pieza de ajuste que aloja el husillo de dirección, en este caso una unidad envolvente, y estando el otro paquete de láminas unido en una pieza de sujeción unida con el chasis del vehículo. Los dos paquetes de láminas que se cruzan están atravesados por un perno de sujeción y se enganchan entre sí mediante el accionamiento de una palanca de tensión. Para que se pueda ajustar la columna de dirección las láminas tienen orificios oblongos orientados en las direcciones de ajuste de la columna de dirección, estando orientados los orificios oblongos de la misma forma en todas las láminas de un paquete de láminas.
- 30
- 35
- [0005]** Estos sistemas ya permiten una fijación de la columna de dirección con pocas láminas y con un corto trayecto de accionamiento y una fuerza de tensado relativamente reducida. Sin embargo, para poder absorber las fuerzas de sujeción elevadas, tal como son necesarias para el caso de una colisión, se deben aumentar el número de las láminas y/o la fuerza de enganche. De este modo el dispositivo de fijación se vuelve más complejo y más caro y ocupa más espacio constructivo. Además se vuelven más grandes los trayectos y las fuerzas para accionar la palanca de tensión. Además sólo se puede ajustar de forma imprecisa la degradación de energía en caso de un deslizamiento del dispositivo de fijación en caso de una colisión.
- 40
- [0006]** Una columna de dirección ajustable de este tipo con un número relativamente grande de láminas se conoce por el documento EP 1 170 194 A1. En el estado abierto de un dispositivo de fijación las láminas se pueden desplazar entre sí y una pieza de ajuste de la columna de dirección se puede ajustar en al menos una dirección de ajuste con respecto a una pieza de sujeción que no se puede ajustar en esta dirección de ajuste para ajustar la posición de la columna de dirección. En el estado cerrado del dispositivo de fijación las láminas se tensan entre sí y la pieza de ajuste por tanto queda fijada por el dispositivo de fijación con respecto a la pieza de sujeción. A este respecto se debe proporcionar al menos para el ajuste en altura una fuerza de sujeción lo suficientemente elevada también para el caso de una colisión. Las superficies de fricción previstas para este fin, a través de las que se proporciona una fuerza de sujeción que va más allá del funcionamiento normal, se pueden considerar en este sentido como "dispositivo de bloqueo de colisión". Este dispositivo de bloqueo de colisión comprende un elemento de bloqueo unido con la pieza de ajuste y un elemento de bloqueo unido con la pieza de sujeción.
- 50
- 55
- [0007]** En el documento EP 0 836 981 se propone por ejemplo para fijar la posición ajustada engranar una cremallera, que está fijada en una unidad de soporte unida con el chasis del vehículo, con una segunda cremallera que está fijada en la unidad envolvente que aloja el husillo de dirección. Para ajustar la columna de dirección estas cremalleras se desengranan, de modo que se posibilita un desplazamiento de la columna de dirección.
- 60
- [0008]** Para que los sistemas de este tipo no se deslicen en el caso de una colisión los dentados deben estar configurados de manera correspondientemente resistentes y debe estar prevista una fuerza de tensado suficiente para que los dentados no se desengranen. De este modo se vuelven más grandes los trayectos y las fuerzas para accionar la palanca de tensión. Además, una configuración resistente del dentado hace que se deban ampliar las distancias entre los dientes, por lo que se aumenta el intervalo en el que se puede ajustar la columna de dirección. Sin embargo, con respecto a la comodidad es deseable posibilitar un ajuste lo más continuo posible o al menos con
- 65

una graduación fina.

**[0009]** Además, los dos principios mencionados requieren una rigidez muy elevada de la unidad de soporte en la carrocería.

5 **[0010]** En el documento DE 196 17 561 C1 se propone por tanto un dispositivo de bloqueo de colisión que actúa independientemente del dispositivo de fijación y en caso de una colisión aplica una fuerza de sujeción adicional.

10 **[0011]** Sin embargo, el inconveniente de esta solución consiste en que se deba prever una pieza de bloqueo adicional de este tipo, lo que requiere un espacio constructivo y costes adicionales. Además debe estar garantizado que una pieza de bloqueo adicional de este tipo en el caso de una colisión, aunque sólo en este caso, se engrana de manera segura y está desengranada de manera segura en caso de que se deba ajustar la columna de dirección.

15 **[0012]** El documento DE 102 61 538 A1 muestra una columna de dirección de automóvil ajustable en la que medios para aumentar la fuerza de sujeción para el caso de un impacto de vehículo están integrados en la unidad de fijación de posición. Para ello el dispositivo de tensado tiene una pieza de inclinación, realizándose en caso de un giro que se produce conjuntamente con una deformación de la columna de dirección un arrastre de la pieza de inclinación y llegando a engancharse bordes de fijación y superficies de fijación unos a otros, inhibiéndose la capacidad de desplazamiento de la pieza de inclinación.

20 **[0013]** El objetivo de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de fijación para una columna de dirección ajustable que en el caso de una colisión proporcione una fuerza de sujeción lo suficientemente grande por ejemplo para que se garantice la función de la bolsa de aire o por ejemplo se pueda absorber de manera controlada la energía en la colisión del conductor sobre el volante. A este respecto el dispositivo de fijación se debe poder accionar de forma alternante con fuerzas de accionamiento y/o trayectos de accionamiento lo más reducidos posible entre el estado abierto y el estado fijado. Además todo el sistema que sirve para el funcionamiento de desplazamiento normal y para el caso de una colisión para la fijación se debe poder fabricar, en la medida de lo posible, preferiblemente de manera sencilla, con poco espacio, de manera económica y con el menor número posible de componentes adicionales.

30 **[0014]** Según la invención esto se consigue en una columna de dirección ajustable del tipo mencionado al inicio por que uno de los elementos de bloqueo del dispositivo de bloqueo de colisión presenta al menos una escama que en el estado no cargado sobresale de manera elástica de la superficie del elemento de bloqueo, y el otro de estos elementos de bloqueo presenta al menos un rebaje, y en el estado cerrado del dispositivo de fijación al menos una escama se sitúa en la zona de un rebaje o en caso de que se produzca un deslizamiento de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción llega a la zona de un rebaje, y la al menos una escama situada en la zona del rebaje o que llega a la misma se adentra en el rebaje y queda situada de manera opuesta a un borde del rebaje.

40 **[0015]** Cuando se abre el dispositivo de fijación, entonces las escamas y los rebajes están desengranados, de modo que la pieza de ajuste de la columna de dirección se puede ajustar con respecto a la pieza de sujeción de la columna de dirección.

45 **[0016]** Cuando se cierra el dispositivo de fijación, entonces se bloquea el ajuste de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción. Cuando en el caso de una colisión se producen fuerzas tan elevadas, por ejemplo mediante la fuerza de retroceso de la bolsa de aire o la colisión del conductor sobre el volante, que el dispositivo de fijación no podría bloquear el ajuste de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción sin el dispositivo de bloqueo de colisión, entonces se aplica una fuerza de sujeción adicional por el dispositivo de bloqueo de colisión contra un desplazamiento de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción.

50 **[0017]** Este dispositivo de bloqueo de colisión comprende la al menos una escama, preferiblemente varias escamas, en el elemento de bloqueo. Estas escamas se presionan contra la superficie del otro elemento de bloqueo a la hora de cerrar el dispositivo de fijación y escamas individuales se pueden engranar a este respecto en el al menos un rebaje, preferiblemente en varios rebajes, de este otro elemento de bloqueo. En caso de una colisión las escamas que están engranadas se apoyarán ahora en las delimitaciones de los rebajes y de este modo aplicarán una fuerza de sujeción adicional frente a un desplazamiento de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción. Es posible a este respecto que una escama ya se apoye en un borde de un rebaje, de modo que ésta actúa de forma instantánea en caso de una colisión y aplica una fuerza de sujeción que bloquea el desplazamiento de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción. Sin embargo, también es posible que en primer lugar aún existe una distancia entre el extremo libre de la escama y el borde del rebaje y que la escama sólo se apoye después de iniciarse un desplazamiento de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción (en el estado cerrado del dispositivo de fijación), después de lo cual actúa.

65 **[0018]** Además es también posible y absolutamente en el sentido de la solución según la invención que en primer lugar en el estado cerrado del dispositivo de fijación ninguna escama esté engranada con un rebaje. En este caso se produce en caso de una colisión un deslizamiento inicial de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción y de este modo un desplazamiento de los dos elementos de bloqueo entre sí. Mediante este desplazamiento se coloca

al menos una escama a través de un rebaje, penetrando esta escama directamente en la abertura del rebaje debido a su efecto elástico y en caso de un desplazamiento continuo llega a apoyarse en el borde del rebaje, de modo que también en este caso se aplica una fuerza de sujeción adicional frente a un desplazamiento de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción. De manera correspondiente se ajusta un trayecto de desplazamiento máximo relativamente corto que está establecido previamente mediante la disposición y el diseño de las escamas y de los rebajes.

**[0019]** En el estado sin tensado del resorte las escamas sólo tienen que sobresalir muy poco de la superficie del elemento de bloqueo. Si una escama penetra, aunque poco, en un rebaje, entonces a medida que sigue el desplazamiento se seguirá abriendo y se enganchará fijamente en el rebaje, de modo que se consigue un bloqueo muy resistente con respecto a un desplazamiento adicional de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción.

**[0020]** Debido a este efecto sólo tiene que estar previsto un trayecto muy corto para la apertura y el cierre del dispositivo de fijación, aplicando el dispositivo de fijación aun así una fuerza de bloqueo muy elevada también en caso de una colisión. A este respecto las fuerzas de tensado para presionar las escamas en la superficie del elemento de bloqueo son reducidas.

**[0021]** Mediante la integración preferida del dispositivo de bloqueo de colisión en el dispositivo de fijación no se aumenta o sólo se aumenta muy poco el número de las piezas.

**[0022]** Mediante la disposición según la invención el dispositivo de fijación se puede cerrar en cualquier posición.

**[0023]** Los rebajes están diseñados preferiblemente como orificios ciegos para de este modo aumentar el efecto de bloqueo. A este respecto resulta especialmente sencillo formar este elemento de bloqueo a partir de una parte perforada y una parte situada detrás de la misma que cubre los rebajes.

**[0024]** De manera ventajosa la invención se puede emplear en diferentes principios de efecto del dispositivo de fijación. Así, el dispositivo de fijación puede actuar con un cierre de fuerza por fricción mediante superficies de fricción presionadas unas contra otras en el estado cerrado y/o en arrastre de forma, por ejemplo mediante dentados engranados entre sí en el estado cerrado.

**[0025]** Una columna de dirección según la invención que se puede ajustar en varias direcciones de ajuste sólo puede presentar para una dirección de ajuste un dispositivo de bloqueo de colisión según la invención o para diferentes direcciones de ajuste en cada caso un dispositivo de bloqueo de colisión según la invención.

**[0026]** En una posible forma de realización de la invención uno de los dos elementos de bloqueo está sujeto por la pieza de sujeción de modo que no se puede ajustar en la dirección de ajuste en la que actúa el elemento de bloqueo. En otra posible forma de realización uno de los dos elementos de bloqueo está configurado en una sola pieza con la pieza de sujeción.

**[0027]** Mediante las figuras esquemáticas la invención se explica en más detalle en un ejemplo de realización. Las figuras muestran a este respecto lo siguiente:

La figura 1: un diagrama esquemático con un corte a través del dispositivo de bloqueo de colisión en el estado abierto del dispositivo de fijación;

La figura 2: un diagrama esquemático con un corte a través del dispositivo de bloqueo de colisión en el estado cerrado del dispositivo de fijación;

La figura 3: un diagrama esquemático con un corte a través del dispositivo de bloqueo de colisión en el estado cerrado del dispositivo de fijación en caso de una colisión;

La figura 4: una forma de realización para una columna de dirección según la invención con una representación en despiece ordenado de las piezas individuales del dispositivo de fijación;

La figura 5: una forma de realización para una columna de dirección según la invención con una representación en despiece ordenado de las piezas individuales del dispositivo de fijación en una vista modificada con respecto a la figura 4,

La figura 6: una vista lateral de una forma de realización de una columna de dirección según la invención;

La figura 7: una representación en corte a través del dispositivo de fijación en el estado abierto de manera correspondiente al eje de corte A-A en la figura 6;

La figura 8: una representación en corte a través del dispositivo de fijación en el estado abierto de manera correspondiente al eje de corte B-B en la figura 6;

La figura 9: un diagrama esquemático con una vista desde arriba del dispositivo de bloqueo de colisión con las escamas en una vista desde el lado en el que las escamas sobresalen de la superficie;

La figura 10: una forma de realización para un elemento de bloqueo con las escamas.

**[0028]** Las figuras 1, 2 y 3 ilustran el principio de efecto del dispositivo de bloqueo de colisión que puede estar integrado en el sistema de fijación de una columna de dirección ajustable. El elemento de bloqueo 6 presenta escamas (8) que sobresalen de manera elástica de su superficie. El otro elemento de bloqueo 7 presenta rebajes 9

cuyas aberturas están dirigidas a las escamas 8. A este respecto los rebajes están abiertos preferiblemente sólo en un lado.

5 **[0029]** Esto se puede realizar de manera sencilla mediante una realización en dos partes del elemento de bloqueo 7. A este respecto se juntan un elemento con rebajes continuos 9 y un elemento sin rebajes en la línea de unión 20 mostrada en la figura 1. Estos elementos pueden estar unidos entre sí, por ejemplo mediante soldadura, o no.

10 **[0030]** En el estado cerrado del dispositivo de fijación los elementos de bloqueo 6, 7 están juntados, estando escamas individuales 8b presionadas de vuelta al interior de la superficie del elemento de bloqueo 6 y adentrándose otras escamas 8a en los rebajes 9 del otro elemento de bloqueo 7 (véase la figura 2).

15 **[0031]** En caso de una colisión una fuerza de desplazamiento actúa en la dirección de la flecha sobre el elemento de bloqueo 6 unido con la pieza de ajuste, por lo que en el ejemplo se produce un pequeño desplazamiento relativo hasta que la superficie 19 de la escama 8a entre en contacto con el borde 17 del rebaje y provoque en el mismo una fuerza de bloqueo frente a un desplazamiento adicional en la dirección de flecha (véase la figura 3).

**[0032]** En el estado abierto del dispositivo de fijación los elementos de bloqueo 6, 7 están separados entre sí de modo que las escamas 8 no se adentran en los rebajes 9 (véase la figura 1).

20 **[0033]** En las figuras 4 a 8 se ilustra de manera esquemática la aplicación de este dispositivo de bloqueo de colisión sobre una columna de dirección 1 ajustable. La columna de dirección 1 comprende un husillo de dirección 2 en el que está fijado el volante no mostrado que queda sujeto y montado de manera giratoria por una pieza de ajuste 3, así como una pieza de sujeción 4 que queda sujeta en una unidad de soporte 16 que está fijada en el chasis del vehículo no representado. La pieza de ajuste 3, en el ejemplo de realización mostrado, es un tubo envolvente o una  
25 unidad envolvente que monta de manera giratoria el husillo de dirección 2. La pieza de sujeción 4 se forma por piezas laterales dispuestas a ambos lados del tubo envolvente que con respecto al tubo envolvente 3 están montadas de manera pivotante con respecto a un eje de pivote 24. Por tanto en el ejemplo de realización mostrado se trata de una columna de dirección ajustable sólo en altura o en su posición de pivotamiento con respecto al eje de pivote 24.

30 **[0034]** En caso de una colisión puede estar previsto según la forma de realización que la pieza de sujeción 4 se desplace con respecto a la unidad de soporte 16 gastando energía. Soluciones para ello no forman parte de la invención y por tanto en este caso tampoco se exponen en más detalle.

35 **[0035]** Un dispositivo de fijación 5 permite la fijación y la liberación del ajuste de la ubicación de la pieza de ajuste 3 con respecto a la pieza de sujeción 4 con la palanca de tensión 12. En el ejemplo el dispositivo de fijación está configurado como sistema de enganche en el que un eje de enganche 10 atraviesa la pieza de sujeción 4 y la pieza de ajuste 3 y se libera o bloquea el movimiento de apertura y cierre mediante el giro de un disco de levas 13 con respecto a un disco de colisa 14. El disco de levas se acciona mediante la palanca de tensión 12.

40 **[0036]** Las aberturas atravesadas por el eje de enganche 10 en la pieza de sujeción 4 están configuradas como orificios oblongos que se extienden en la dirección del ajuste en altura de la columna de dirección. La abertura en la pieza de ajuste 3 es atravesada con holgura por el eje de enganche 10 para poder absorber el movimiento en forma de curva de la pieza de ajuste 3 alrededor del eje de pivote 24. En su lugar también podrían estar configurados los  
45 orificios oblongos en la pieza de sujeción 4 en forma de curva.

**[0037]** El elemento de bloqueo 7 está configurado como placa plana que tiene rebajes 9. Este elemento de bloqueo 7 se fabrica preferiblemente mediante sinterización o como pieza de chapa troquelada. La tecnología de sinterización ofrece la ventaja de configurar sin trabajo posterior los rebajes de manera sencilla como orificios ciegos o como ranuras que están orientadas de manera perpendicular con respecto a la posible dirección de ajuste. En la realización como pieza de chapa troquelada los rebajes se troquelan y preferiblemente se cubren por una segunda  
50 pieza de chapa en el lado alejado de las escamas 8, por ejemplo a lo largo de la línea de unión 20 indicada en la figura 1.

55 **[0038]** El elemento de bloqueo 7 con los rebajes 9 está sujeto preferiblemente de manera fija frente a un giro, en el ejemplo de realización mostrado mediante un enganche en una hendidura en la pieza de sujeción 4 (véase la figura 7).

60 **[0039]** El otro elemento de bloqueo 6 está configurado preferiblemente como pieza de chapa troquelada plana en la que se generan escamas 8 mediante troquelado y gofrado. Esta forma de realización se ilustra de manera esquemática en la figura 9. Al menos algunas de las superficies frontales 19 de las escamas 8 están orientadas a este respecto de modo que, cuando en el estado cerrado del dispositivo de fijación se adentran en un rebaje 9 del otro elemento de bloqueo 7, quedan situadas de manera opuesta al borde del rebaje 9 (= la pared interior que delimita el rebaje 9 que preferiblemente está situada en ángulo recto con respecto a la dirección de ajuste) y de este  
65 modo pueden llegar a apoyarse en el borde del rebaje 9 y provocar el bloqueo de la pieza de ajuste con respecto a la pieza de sujeción. De manera correspondiente en esta forma de realización está configurada mediante la

operación de gofrado una línea de inclinación 18a en la transición del elemento de bloqueo a la escama conformada.

**[0040]** En la representación esquemática según la figura 9 los extremos libres de las escamas 8 están dirigidos todos en la misma dirección. Sin embargo, preferiblemente existen escamas cuyos extremos libres están dirigidos en la dirección contraria para conseguir en ambos sentidos de la dirección de ajuste una fuerza de sujeción adicional provocada por el dispositivo de bloqueo de colisión.

**[0041]** Este elemento de bloqueo 6 en el ejemplo de realización mostrado se sujeta en arrastre de forma en una pieza lateral en la pieza de sujeción 4 frente a un giro.

**[0042]** En el estado abierto del dispositivo de fijación los dos elementos de bloqueo 6, 7 están elevados uno con respecto al otro. Para ello un resorte 15 presiona los dos elementos de bloqueo de modo que se separan entre sí, de modo que las escamas 8 están desengranadas de manera segura con respecto a los rebajes 9. Con la tuerca de sujeción 11 se puede ajustar la abertura máxima.

**[0043]** En el estado cerrado del dispositivo de fijación los dos elementos de bloqueo 6, 7 están en contacto entre sí. Mediante el dispositivo de fijación queda fijada la posición ajustada de la columna de dirección para el "funcionamiento normal". Para ello en el ejemplo de realización mostrado las piezas laterales que forman la pieza de sujeción 4 están presionadas contra las superficies laterales planas de la pieza de ajuste 3. Además el lado del disco de colisa 14 alejado del disco de levas 13 está presionado contra la pieza lateral. Además la superficie del elemento de bloqueo 7 dirigida al elemento de bloqueo 6 se presiona contra el elemento de bloqueo 6 en las zonas en las que no existen rebajes, por lo que se provoca un enganche adicional con un cierre de fuerza por fricción.

**[0044]** En caso de una colisión pueden actuar fuerzas sobre la columna de dirección que superarían la sujeción con un cierre de fuerza por fricción de la pieza de ajuste 3 con respecto a la pieza de sujeción 4. Las fuerzas de este tipo se pueden absorber por el dispositivo de bloqueo de colisión. Para ello extremos libres de escamas 8 pueden llegar a apoyarse en bordes de rebajes 9 y bloquear en arrastre de forma el desplazamiento de la pieza de ajuste 3 con respecto a la pieza de sujeción 4, pudiendo producirse una apertura por flexión adicional de las escamas 8.

**[0045]** En un perfeccionamiento ventajoso de la invención este resorte está diseñado de manera análoga a las escamas 8 o en el perfeccionamiento más sencillo al menos una de las escamas 8 del elemento de bloqueo 6 que no se engancha en uno de los rebajes 9 del otro elemento de bloqueo 7 aplica una fuerza de resorte mediante el contacto con la superficie del elemento de bloqueo 7 que presiona los elementos de bloque 6, 7 con el dispositivo de fijación 5 abierto de modo que éstos se separan y de este modo posibilita el desplazamiento de la pieza de ajuste 3 con respecto a la pieza de sujeción 4. De manera especialmente preferible se integra una escama adicional como resorte de escama 21 en el elemento de bloqueo 6 que nunca se puede enganchar en uno de los rebajes 9 del otro elemento de bloqueo y que preferiblemente presenta un mayor trayecto de resorte que las demás escamas 8. Para ello el elemento de bloqueo 6 se configura por ejemplo con dos resortes de escama 21 cuyo borde de inclinación 18b está orientado de manera ortogonal con respecto a los bordes de inclinación 18a de las escamas 8, tal como se representa de manera esquemática en las figuras 9 y 10.

**[0046]** Es evidente que los dos elementos de bloqueo 6, 7 también pueden estar dispuestos de manera intercambiada en el dispositivo de fijación. Es decir, la escama 8 no está orientada de modo que se aleja de la pieza lateral, sino hacia la pieza lateral de la pieza de sujeción 4. De manera correspondiente el elemento de bloqueo 7 con los rebajes 9 no está dispuesto en el lado alejado de la pieza de sujeción sino entre la pieza de sujeción y el elemento de bloqueo 6 con las escamas 8. De manera correspondiente la invención se puede aplicar a las dos realizaciones alternativas:

- A) El elemento de bloqueo con escamas 8 está unido de manera directa o indirecta con la pieza de sujeción 4 y de manera correspondiente el elemento de bloqueo con los rebajes 9 está unido de manera directa o indirecta con la pieza de ajuste 3, así como
- B) el elemento de bloqueo con escamas 8 está unido de manera directa o indirecta con la pieza de ajuste 3 y de manera correspondiente el elemento de bloqueo con los rebajes 9 está unido de manera directa o indirecta con la pieza de sujeción 4.

**[0047]** En la figura 10 se representa a este respecto una forma de realización alternativa para un elemento de bloqueo 6. Esta forma de realización alternativa es adecuada para la disposición alternativa mencionada en el párrafo anterior de los elementos de bloqueo 6, 7 en el dispositivo de fijación 5 en la que los elementos de bloqueo 6, 7 están intercambiados con respecto a la disposición mostrada en las figuras 4 y 5. En este caso el elemento de bloqueo 6 está configurado como pieza de chapa troquelada con cuatro escamas 8. Adicionalmente están integrados dos resortes de escama 21 en la pieza de chapa troquelada cuyo borde de inclinación 18b es ortogonal con respecto a los bordes de inclinación 18a de la escama 8. El elemento de bloqueo está montado sobre un elemento de soporte 22 mediante una unión en arrastre de forma. Según esta realización el elemento de soporte 22 está unido mediante un rebaje 23, a través del que está guiado un perno de tensado, con el perno de tensado y de este modo con la pieza de ajuste 3 de modo que no se puede ajustar en la dirección de ajuste en la que actúan los elementos de bloqueo 6, 7, lo que no se representa en más detalle en la figura 10.

**[0048]** También es concebible y posible que al menos un resorte de escama 21 esté dispuesto sobre uno de los dos elementos de bloqueo y al menos una escama 8 esté dispuesta sobre el otro de los dos elementos de bloqueo.

5 **[0049]** Además pueden estar previstos dos pares de este tipo de elementos de bloqueo, asumiendo cada uno el bloqueo de colisión para una de las dos posibles direcciones de ajuste de la pieza de ajuste 3 con respecto a la pieza de sujeción 4. De manera correspondiente están orientadas las direcciones en las que las escamas 8 actúan de manera correspondiente conjuntamente con los rebajes 9.

10 **[0050]** Aunque en la forma de realización mostrada en este caso el dispositivo de bloqueo de colisión sólo está dispuesto en un lado de la pieza de sujeción 4 y en el lado alejado de la pieza de ajuste 3, el dispositivo de bloqueo de colisión también puede estar dispuesto en ambos lados y/o entre la pieza de sujeción 4 y la pieza de ajuste 3.

15 **[0051]** Además las escamas se pueden representar también mediante placas configuradas especialmente que se presionan con resortes de modo que salen del elemento de bloqueo.

20 **[0052]** En una forma de realización ventajosa adicional de la invención en el lado exterior de la pieza de ajuste 3 está fijada al menos una lámina y en la pieza de sujeción 4 está fijada al menos una lámina que se cruza con la lámina fijada en la pieza de ajuste 3, presentando las láminas aberturas atravesadas por el eje de enganche 10 y en el estado cerrado del dispositivo de fijación están tensadas una con respecto a la otra. Preferiblemente existen en cada caso varias de las láminas de este tipo y los dos paquetes de láminas en uno o en ambos lados de la pieza de ajuste 3 se atraviesan a modo de sándwich. Mediante láminas de este tipo se puede aumentar el número de las superficies de fricción. Al menos una de estas láminas puede presentar las escamas 8 del dispositivo de bloqueo de colisión. Una columna de dirección de este tipo puede estar configurada de manera ajustable tanto en longitud como en altura o con respecto a su inclinación. Para ambas direcciones de ajuste puede existir un dispositivo de bloqueo de colisión según la invención, estando configuradas preferiblemente las escamas 8 del dispositivo de bloqueo de colisión en cada caso en al menos una de las láminas.

30 **[0053]** La invención se puede emplear también en relación con otros dispositivos de fijación con un cierre de fuerza por fricción y/o en arrastre de forma, por ejemplo también con dispositivos de fijación en los que en el estado cerrado se engranan entre sí dentados en piezas de ajuste y piezas de sujeción para bloquear el ajuste en una respectiva dirección de ajuste.

**Leyenda**

35 con respecto a los números de referencia:

**[0054]**

- 1 Columna de dirección
- 40 2 Husillo de dirección
- 3 Pieza de ajuste
- 4 Pieza de sujeción
- 5 Dispositivo de fijación
- 6 Elemento de bloqueo
- 45 7 Elemento de bloqueo
- 8 Escama
- 8a Escama
- 8b Escama
- 9 Rebaje
- 50 10 Eje de enganche
- 11 Tuerca de sujeción
- 12 Palanca de tensión
- 13 Disco de levas
- 14 Disco de colisa
- 55 15 Resorte
- 16 Unidad de soporte
- 17 Borde del rebaje
- 18a Borde de inclinación de la escama
- 18b Borde de inclinación del resorte de cama
- 60 19 Superficie frontal de la escama

## ES 2 440 717 T3

	20	Línea de unión
	21	Resorte de escama
	22	Elemento de soporte
	23	Rebaje
5	24	Eje de pivote
	A	Plano de corte
	B	Plano de corte

## REIVINDICACIONES

1. Columna de dirección ajustable para un automóvil con una pieza de ajuste (3) que se puede ajustar en al menos una dirección de ajuste para ajustar la posición de la columna de dirección, una pieza de sujeción (4) que no se puede ajustar en esta posición de ajuste, un dispositivo de fijación (5) en cuyo estado abierto la pieza de ajuste (3) se puede ajustar con respecto a la pieza de sujeción (4) para ajustar la posición de la columna de dirección y en cuyo estado cerrado la pieza de ajuste queda fijada por el dispositivo de fijación (5) con respecto a la pieza de sujeción (4), comprendiendo la columna de dirección ajustable un dispositivo de bloqueo de colisión por el que se puede ejercer una fuerza de sujeción adicional frente a un desplazamiento de la pieza de ajuste (3) con respecto a la pieza de sujeción (4) y que presenta un elemento de bloqueo (6, 7) unido con la pieza de ajuste (3) y un elemento de bloqueo (6, 7) unido con la pieza de sujeción (4), **caracterizada por que** uno de estos elementos de bloqueo (6, 7) presenta al menos una escama (8) que en el estado no cargado sobresale de manera elástica de la superficie del elemento de bloqueo (6), y el otro de estos elementos de bloqueo (6, 7) presenta al menos un rebaje (9), y en el estado cerrado del dispositivo de fijación al menos una escama (8) se sitúa en la zona de un rebaje (9) o en caso de que se produzca un deslizamiento de la pieza de ajuste (3) con respecto a la pieza de sujeción (4) llega a la zona de un rebaje (9), y la al menos una escama situada en la zona del rebaje (9) o que llega a la misma se adentra en el rebaje (9) y queda situada de manera opuesta a un borde (17) del rebaje (9).
2. Columna de dirección ajustable para un automóvil según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la al menos una escama (8) en el estado abierto del dispositivo de fijación (5) se desengrana del al menos un rebaje (9).
3. Columna de dirección ajustable para un automóvil según la reivindicación 2, **caracterizada por que** está previsto un resorte (15, 21) cuya fuerza de resorte en el estado abierto del dispositivo de fijación (5) desengrana la al menos una escama (8) del al menos un rebaje (9).
4. Columna de dirección ajustable para un automóvil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de fijación presenta un eje de enganche (10) que se mueve conjuntamente con la pieza de ajuste en al menos una dirección de ajuste que soporta uno de los dos elementos de bloqueo (6, 7), no pudiendo desplazarse este elemento de bloqueo (6, 7) en la dirección de ajuste con respecto al eje de enganche (10).
5. Columna de dirección ajustable para un automóvil según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** uno de los dos elementos de bloqueo (6, 7) está fijado directamente en la pieza de ajuste (3).
6. Columna de dirección ajustable para un automóvil según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** uno de los dos elementos de bloqueo está sujeto por la pieza de sujeción (4) de manera que no se puede desplazar en la dirección de ajuste en la que actúa o está configurado en una sola pieza con la pieza de sujeción (4).
7. Columna de dirección ajustable para un automóvil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento de bloqueo (6) que presenta la al menos una escama (8) está configurado a partir de una chapa preferiblemente plana, estando configurados la al menos una escama (8) y el elemento de bloqueo (6) de modo que forman conjuntamente una sola pieza y estando formada la al menos una escama (8) preferiblemente mediante un troquelado de una parte de su circunferencia y gofrado.
8. Columna de dirección ajustable para un automóvil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** para cada dirección de ajuste está previsto un dispositivo de bloqueo de colisión de este tipo.
9. Columna de dirección ajustable para un automóvil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de fijación comprende al menos una lámina unida con la pieza de ajuste (3) y al menos una lámina unida con la pieza de sujeción (4), estando configurada al menos una de estas láminas como elemento de bloqueo (6) dotado de al menos una escama (8) del dispositivo de bloqueo de colisión.
10. Columna de dirección ajustable según la reivindicación 9, **caracterizada por que** tanto al menos una de las láminas unidas con la pieza de ajuste (3) como al menos una de las láminas unidas con la pieza de sujeción (4) está configurada como elemento de bloqueo (6) dotado de al menos una escama (8) del dispositivo de bloqueo de colisión.
11. Columna de dirección ajustable para un automóvil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de bloqueo de colisión está integrado en el dispositivo de fijación.
12. Columna de dirección ajustable según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** el elemento de bloqueo (6) presenta varias escamas (8) para actuar conjuntamente con el al menos un rebaje (9) del otro elemento de bloqueo (7).

13. Columna de dirección ajustable según la reivindicación 12, **caracterizada por que** existen escamas (8) dirigidas con sus extremos libres en sentidos opuestos.

5 14. Columna de dirección ajustable según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada por que** el otro elemento de bloqueo (7) presenta varios rebajes (9) para actuar conjuntamente con la al menos una escama (8) del elemento de bloqueo (6).

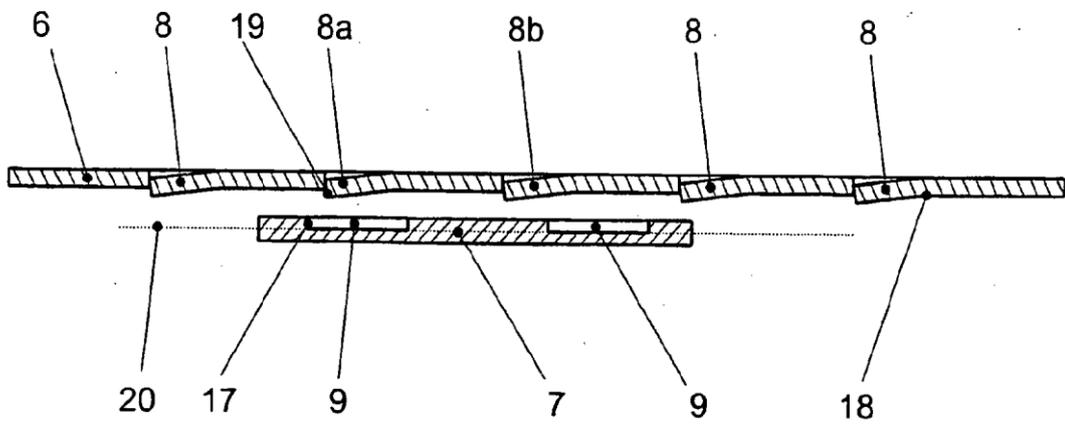


Fig. 1

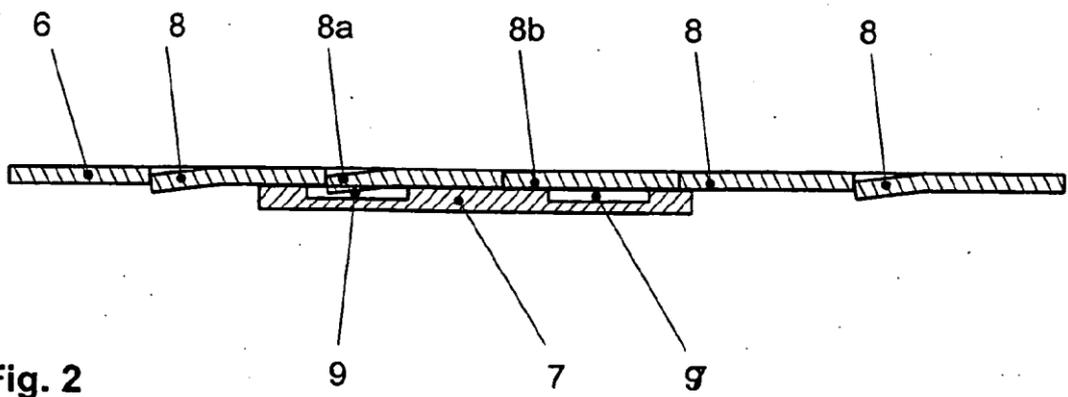


Fig. 2

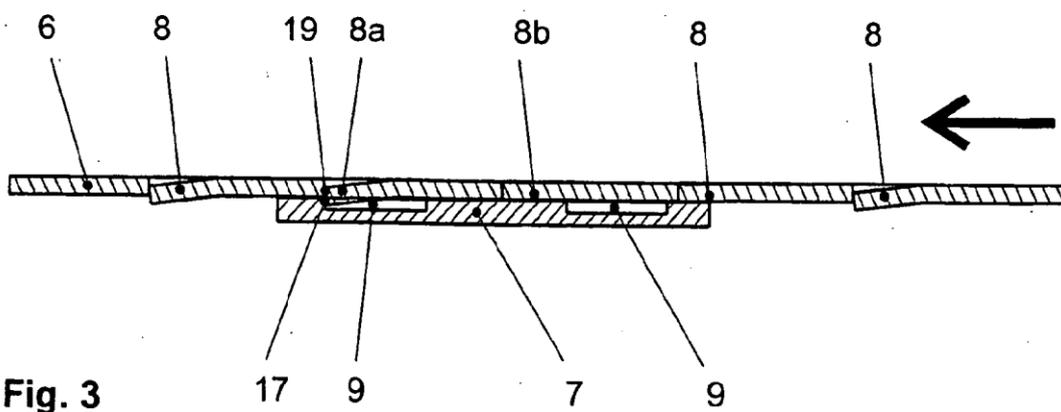


Fig. 3

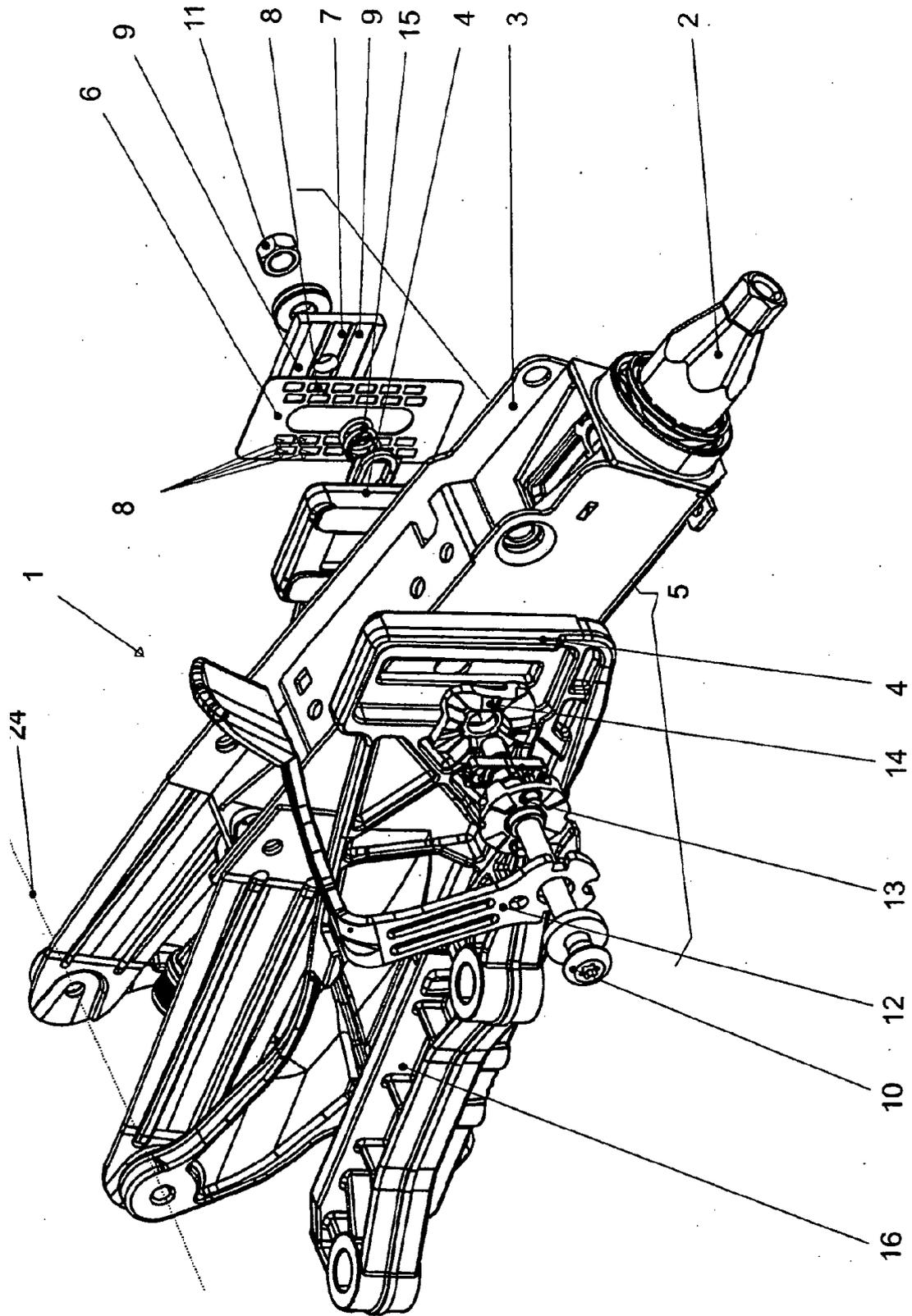


Fig. 4

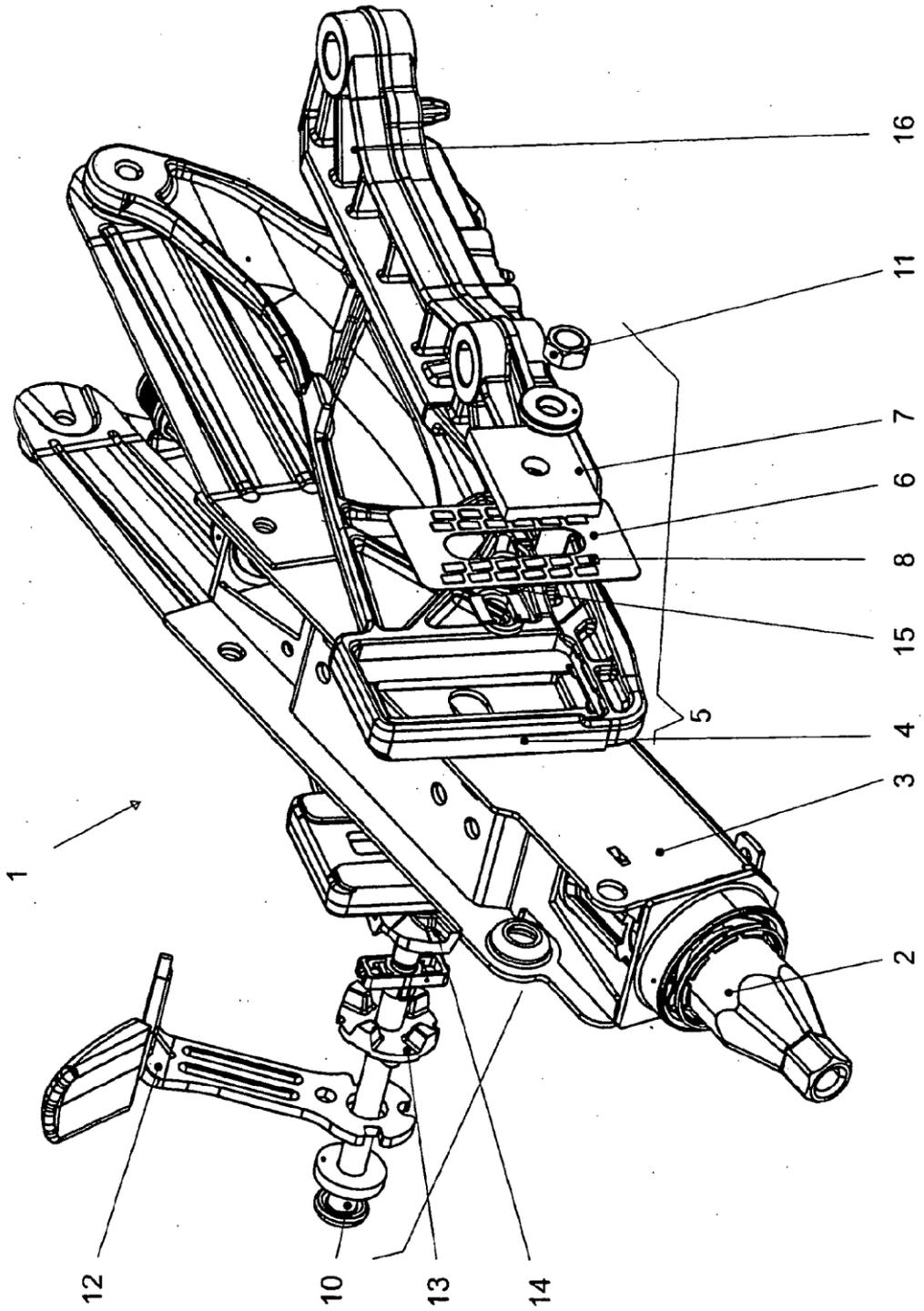


Fig. 5

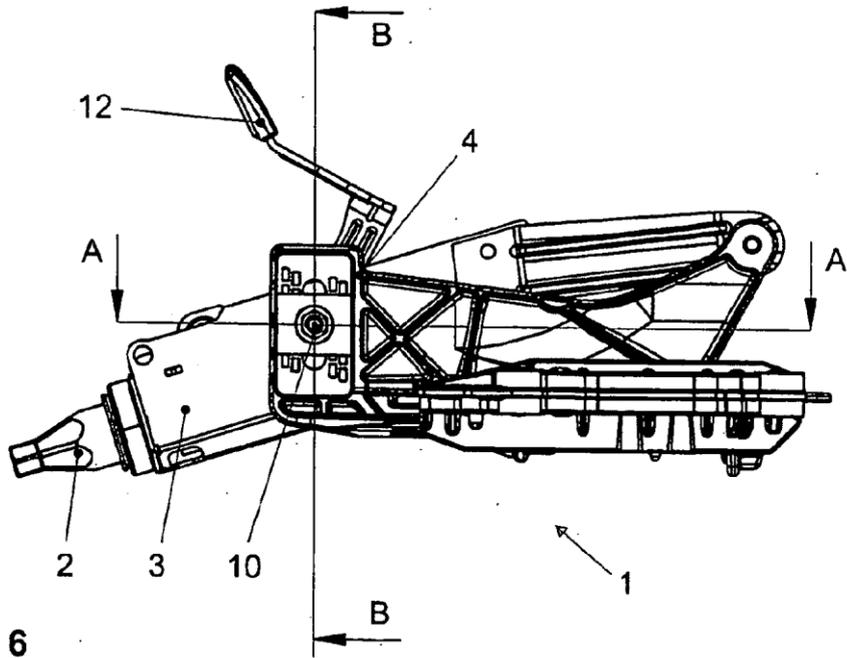


Fig. 6

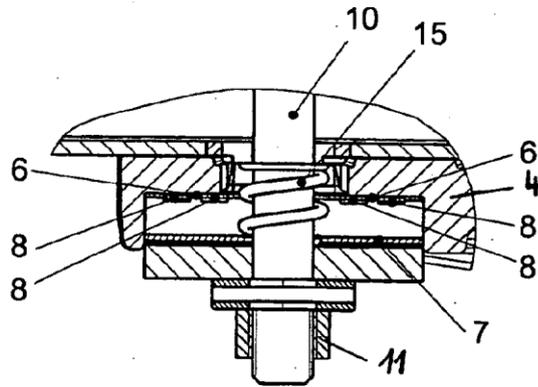


Fig. 7

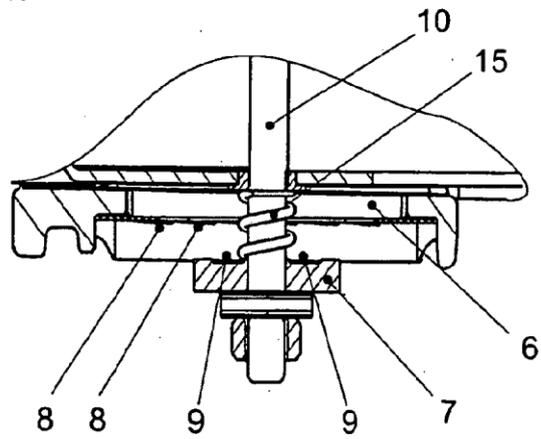


Fig. 8

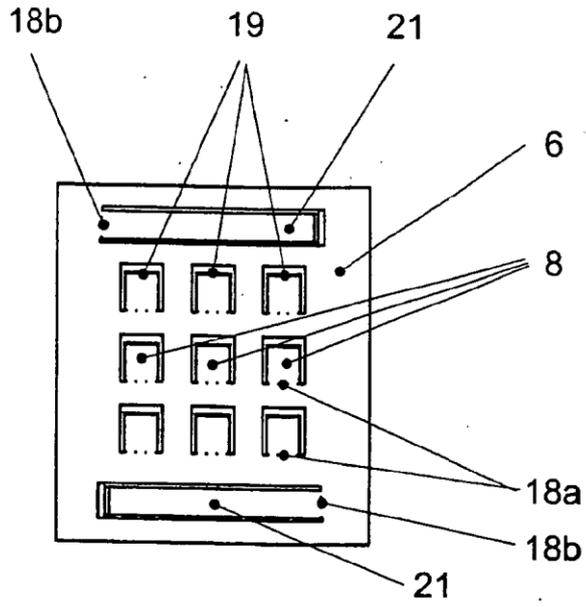


Fig. 9

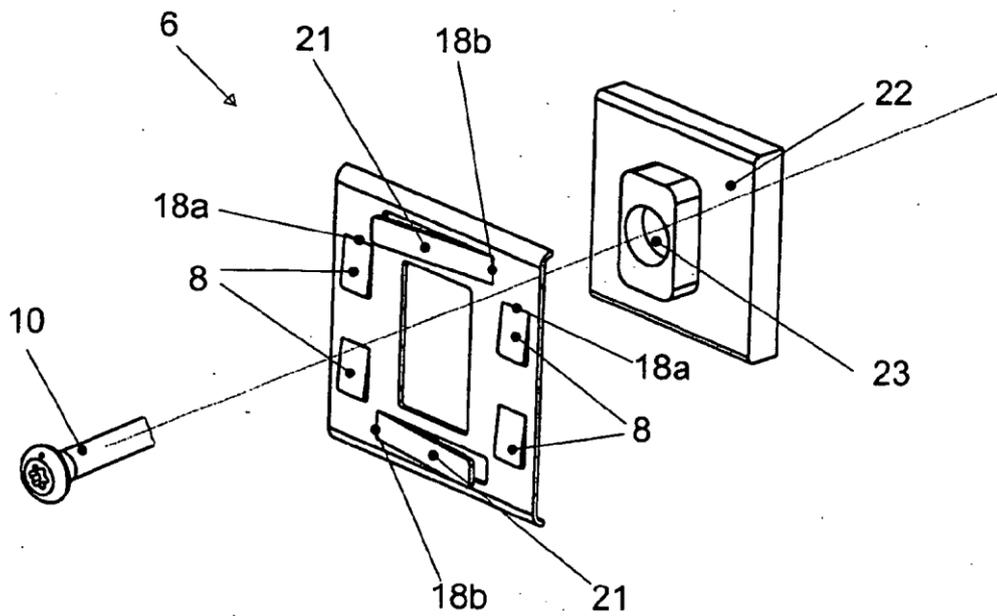


Fig. 10