



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 750**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06762687 .9**

96 Fecha de presentación : **19.07.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1910148**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

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

30 Prioridad: **22.07.2005 DE 10 2005 034 952**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.05.2011

73 Titular/es: **THYSSENKRUPP PRESTA
AKTIENGESELLSCHAFT
Essanestrasse 10
9492 Eschen, LI**

72 Inventor/es: **Galehr, Robert y
Scholten, Michael**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 358 750 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

5 El invento se refiere a una columna de dirección ajustable para un automóvil, que comprende un husillo de dirección que está alojado giratorio en una pieza de regulación, una pieza de retención y un dispositivo de fijación, en cuyo estado abierto la pieza de regulación es desplazable al menos en la dirección axial del husillo de dirección con respecto a la pieza de retención para graduar la posición de la columna de dirección, y en cuyo estado cerrado la pieza de regulación está sujeta por el dispositivo de fijación con respecto a la pieza de retención.

10 Las columnas de dirección ajustables sirven para aumentar la comodidad del conductor y pueden ser modificadas en su posición en longitud, en altura y/o angular, para así poder adaptar la posición del volante a la posición de asiento del conductor. Para ello estas columnas de dirección disponen de una pieza de regulación, cuya situación con referencia a una pieza de retención es modificable y puede ser fijada con un dispositivo de fijación o un sistema de enclavamiento.

15 Para las columnas de dirección ajustables se plantea el problema de que el sistema de fijación debe poder cerrarse y abrirse de manera suave y con pequeño recorrido del elemento de accionamiento, debe ocupar sólo poco espacio de construcción y a la vez debe presentar las mayores resistencias posibles contra un desplazamiento involuntario de la pieza de regulación con respecto a la pieza de retención. En particular en caso de accidente debe ponerse a disposición suficiente fuerza de retención para abrir el airbag y/o reducirse de forma controlada la energía en caso de choque del conductor sobre el volante de dirección. Esta reducción de energía puede efectuarse o en el propio sistema de enclavamiento o en dispositivos separados, que entonces usualmente están dispuestos activos entre la pieza de retención y la carrocería.

20

En el documento GB 2297807 A se propone un dispositivo de fijación en el que en la pieza de retención a izquierda y derecha están dispuestas dos paredes laterales entre las cuales está sujeta la pieza de regulación. Mediante el desplazamiento de un eje de sujeción las paredes laterales son comprimidas para el cierre del dispositivo de fijación, de manera que está aplicada una adecuada fuerza de retención.

25 El inconveniente de esta disposición consiste en las en conjunto relativamente pequeñas fuerzas de retención y en el necesario aumento de las superficies laterales izquierda y derecha en la pieza de regulación, que además está realizado mediante una pieza adicional de chapa curvada, que está soldada a la pieza de regulación.

30 El número de piezas individuales y fases de trabajo es en consecuencia alto. El apoyo de la pieza de regulación contra un giro sobre el eje de sujeción no es muy rígido.

35 En el documento DE 3308788 A1 se muestra un dispositivo de fijación para el tubo envolvente de una columna de dirección de un vehículo, compuesto de un soporte en forma de U con dos alas dirigidas hacia abajo, una caja flexible ranurada axialmente que rodea en parte el tubo envolvente y una pieza de sujeción en forma de U de chapa metálica entre la caja y las alas del soporte. El tubo envolvente –la pieza de regulación– de la columna de dirección es desplazable con relación al soporte en forma de U –la pieza de retención– en su situación longitudinal y angular. Mediante un Spannzeug* el dispositivo de fijación puede ser abierto y cerrado y por lo tanto la situación de la pieza de regulación la situación de la pieza de regulación con respecto a la parte de sujeción puede ser variable o fija.

40 El inconveniente de la solución presentada en este estado de la técnica es la pequeña rigidez de la estructura en conjunto. Además para obtener fuerzas de retención suficientemente grandes deben ejercerse fuerzas de accionamiento y/o recorridos de accionamiento muy altos en la empuñadura o palanca de regulación para abrir y cerrar el dispositivo de fijación.

45 En el documento FR 2 714 647 A1 y en el WO 2004/085225 A1 se describen columnas de dirección ajustables que pueden ajustarse tanto en cuanto a su longitud como en cuanto a su ángulo de inclinación. En la construcción descrita en el WO 2004/085225 A1 la columna de dirección está unida con la carrocería del vehículo mediante dos abrazaderas de retención separadas, dispuestas distanciadas una de otra. Una de las dos abrazaderas de retención sirve también como alojamiento del eje de basculamiento, sobre el cual puede ser hecha bascular la columna de dirección. Es desventajoso en esta construcción que sean necesarias dos piezas de construcción separadas una de otra, a saber, las abrazaderas de retención separadas 2 y 4, para sujetar la columna de dirección en la carrocería del vehículo, y que estas abrazaderas de retención para ello deban ser unidas con la carrocería del vehículo en dos puntos de sujeción separados, distanciados uno de otro.

50

55 El problema del invento consiste en proporcionar un dispositivo de fijación para una columna de dirección ajustable en longitud, es decir, en la dirección axial del husillo de dirección y en cuanto a su ángulo de inclinación, que en estado cerrado al menos en esta dirección axial aplique altas fuerzas de retención contra un desplazamiento de la pieza de regulación con respecto a la pieza de retención, cumpliendo el recorrido de accionamiento y las fuerzas de accionamiento en la palanca de regulación las exigencias de comodidad del conductor.

El problema del invento es solucionado por una columna de dirección según las particularidades de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas y convenientes del invento son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

5 Según el invento se propone para ello una columna de dirección del género mencionado al principio, en la cual la superficie de la pieza de regulación retirada del husillo de dirección presenta en la dirección de la circunferencia varias primeras secciones superficiales, y la superficie de la pieza de retención dirigida hacia el husillo de dirección, y que por lo menos parcialmente rodea a la pieza de regulación, presenta segundas secciones superficiales, extendiéndose las primeras y segundas secciones superficiales en la dirección del eje del husillo de dirección, y para la fijación de la pieza de regulación pudiéndose llevar por lo menos parcialmente a entrar en contacto con acoplamiento forzado o forzado y con ajuste de forma al menos tres pares de primeras y segundas secciones superficiales. Mediante este contacto la pieza de regulación está asegurada con acoplamiento forzado con la pieza de retención contra un desplazamiento en la dirección del eje del husillo de dirección. El contacto ya con pequeñas fuerzas normales o presiones superficiales produce una alta rigidez de la estructura y fuerzas de retención altas contra un desplazamiento de la pieza de regulación con respecto a la pieza de retención. Para el caso de que el dispositivo de fijación esté abierto, las superficies sirven como guías, de manera que la pieza de regulación puede ser cómodamente ajustada por el conductor con respecto a la pieza de retención.

20 Puesto que la pieza de retención está alojada giratoria sobre un eje de basculamiento en la abrazadera de retención, la columna de dirección puede ser hecha bascular en la situación angular. Para ello a una distancia desde el eje de basculamiento están previstos agujeros rasgados, que están previstos en paredes laterales de la abrazadera de retención y a través de los cuales pasa el dispositivo de fijación, que por ejemplo comprende un perno de sujeción. Los agujeros rasgados pueden desarrollarse tanto rectos como presentar una forma de sección circular curvada, cuyo centro está situado en el eje de basculamiento.

25 Preferentemente están dispuestos el eje de basculamiento en un extremo y los agujeros rasgados así como el dispositivo de fijación en el otro extremo de la abrazadera de retención (visto en la dirección longitudinal del husillo de dirección). De este modo con una determinada fuerza de fijación del dispositivo de fijación pueden apoyarse fuerzas altas en el extremo del husillo de dirección que está dirigido hacia el volante de dirección.

30 La pieza de retención presenta una abertura a lo largo de su eje longitudinal, la cual al cerrar el dispositivo de fijación puede reducirse, de manera que las primeras y segundas secciones superficiales en la pieza de regulación o en la pieza de retención pueden llevarse a entrar en contacto una con otra con una presión superficial necesaria para la fijación de la pieza de regulación, estando en cada caso al menos una de las secciones superficiales llevadas a entrar en contacto configurada casi plana.

35 El principio de solución según el invento consiste en mediante en cada caso dos superficies de contacto lo mayores posible en la circunferencia de la pieza de regulación producir fuerzas de rozamiento lo más altas posible, que llevan a fuerzas de desplazamiento altas en estado cerrado del dispositivo de fijación, y a la vez garantizar la guía en estado abierto del dispositivo de fijación. Además debe efectuarse un apoyo en las más posibles direcciones espaciales, para aumentar la rigidez y disminuir la tendencia a la oscilación. Mediante el diseño de los emparejados superficiales y las adecuadas presiones superficiales pueden graduarse las fuerzas de desplazamiento y las fuerzas de retención. Son preferidas con tal objeto secciones superficiales planas.

45 Una pieza de regulación semejante y una pieza de retención semejante pueden construirse de manera sencilla por ejemplo mediante una operación de curvado y troquelado de chapa y con ello las secciones superficiales son configuradas casi planas. Puesto que en las operaciones de curvado y troquelado el material experimenta sólo poco alargamiento, hay limitaciones condicionadas por la fabricación en la precisión de la planitud de las superficies conformadas de tal manera. Como han demostrado los ensayos, estas exactitudes bastan sin embargo para obtener fuerzas de resistencia suficientemente altas contra un desplazamiento de la pieza de regulación con respecto a la pieza de retención.

50 La construcción de superficies planas exactas plantea sin embargo también en otros procesos de fabricación altas exigencias en la fabricación. Por tal motivo en caso de realización inexacta de las superficies puede producirse un ladeado o atascamiento de la pieza de regulación con respecto a la pieza de retención.

55 Para bajar las exigencias en la exactitud de la construcción de las secciones superficiales individuales, en un perfeccionamiento del invento está previsto que para configurar puntos de presión discretos al menos una de las primeras y/o segundas secciones superficiales presente una protuberancia en forma de regleta. En este caso se realiza la transmisión de fuerza a través del contacto que se forma entre la protuberancia en forma de regleta y la sección superficial opuesta. De este modo están rebajadas las exigencias en la exactitud de construcción. Pequeñas inexactitudes de ajuste pueden así ser compensadas por recuperaciones elásticas en las secciones superficiales. Para la guía e impedimento seguros del ladeado es además preferido al menos una protuberancia en forma de regleta orientada en la dirección del eje del husillo de dirección. Para aumentar la rigidez se prevé, preferentemente en otra sección superficial, por lo menos una protuberancia en forma de

60

regleta, que está orientada perpendicular al eje del husillo de dirección. Más preferentemente se disponen dos protuberancias semejantes situadas una tras otra en la dirección de desplazamiento.

5 Alternativamente o también en combinación con el empleo de protuberancias en forma de regleta, en un ventajoso perfeccionamiento del invento los contactos superficiales se elevan aún mediante un ligero abombamiento de las superficies configuradas casi planas, de manera que al cerrar el dispositivo de fijación primero entran en contacto las zonas parciales de las primeras y/o segundas secciones superficiales que sobresalen convexas de la superficie y durante el proceso de cierre bajo conformación elástica se configura un contacto superficial de gran superficie. Con ello las tensiones propias se elevan favorablemente, de manera que la rigidez de la columna de dirección se eleva aún más. Las convexidades, es decir, los aumentos de altura del centro de la superficie con relación al borde de la superficie casi plana de hasta 0,05 mm se han mostrado convenientes y ventajosas. Si las convexidades son demasiado grandes, ya no puede establecerse el contacto de gran superficie por simple deformación elástica, de manera que la rigidez de la estructura baja de nuevo.

En lo demás el invento debe ser explicado con ayuda de Figuras esquemáticas.

Muestran:

- 15 La Figura 1: una forma de realización de la columna de dirección según el invento,
la Figura 2: una forma de realización de la columna de dirección según el invento en representación expandida de las piezas individuales,
la Figura 3: una sección a través del dispositivo de fijación en estado abierto,
la Figura 4: una sección a través del dispositivo de fijación en estado cerrado,
- 20 la Figura 5: una forma de realización alternativa de la pieza de retención y de la parte de regulación,
la Figura 6: una sección parcial a través del dispositivo de fijación en una forma de realización alternativa en estado abierto.

25 En todas las Figuras para mejor vista están omitidas partes del árbol de dirección y la fijación en el vehículo, puesto que éstas no son esenciales para el invento.

El husillo de dirección 2 está alojado en la pieza de regulación 4 giratorio sobre el eje 11 y es accionado por el conductor desde el volante, no mostrado. La pieza de regulación 4 está guiada desplazable axialmente en la pieza de retención 3. La pieza de retención 3 está alojada en la abrazadera de retención 5 giratoria sobre el eje de basculamiento 21. Con el dispositivo de fijación 6 que aquí está configurado como sistema de enclavamiento, que comprende una palanca de regulación 10, un perno de sujeción 9 así como una sufridera 20, un disco de colisa 19 y una leva 18, la abrazadera de retención 5, la pieza de retención 3 y la pieza de regulación 4 son mutuamente fijadas o desenclavadas en su movimiento. Mediante giro de la palanca de regulación 10 la leva 18 se desplaza en el disco de colisa 19, de manera que el perno de sujeción 9 es desplazado. La abrazadera de retención 5 está sujeta en el vehículo con elementos aquí no representados.

35 En el caso de que el sistema de sujeción 6 esté abierto (véase la Figura 3), las paredes laterales 5a y 5b de la abrazadera de retención 5 son descargadas, de manera que las secciones superficiales primera y segunda en efecto todavía se mantienen en contacto, pero con sólo una pequeña presión superficial, de manera que la pieza de regulación 4 puede ser desplazada fácilmente con respecto a la pieza de retención 3. Al mismo tiempo la columna de dirección aquí mostrada también puede ser hecha bascular en la situación angular. Para ello en las paredes laterales 5a y 5b están previstos agujeros rasgados 16 y 17.

40 En el caso de que el sistema de sujeción 6 esté cerrado (véase la Figura 4), las paredes laterales 5a y 5b se estrechan y aprietan la pieza de retención 3 con las superficies laterales 3a y 3b. Al mismo tiempo la pieza de retención es comprimida, de manera que son comprimidos cuatro pares de primeras secciones superficiales 7a, 7b, 7c, 7d de la pieza de retención 3 y segundas secciones superficiales 8a, 8b, 8c, 8d de la pieza de regulación 4.

45 Alternativamente la pieza de retención 3 y la pieza de regulación 4 están diseñadas de manera que sólo sean comprimidos tres pares de primeras secciones superficiales 7a, 7d, 7e de la pieza de retención 3 y segundas secciones superficiales 8a, 8d, 8e de la pieza de regulación 4.

50 Con la solución mostrada se puede graduar sin problemas la fuerza de desplazamiento en estado abierto del dispositivo de fijación a un 1/15 del valor de la fuerza de desplazamiento en estado cerrado del dispositivo de fijación y al mismo tiempo evitar una desagradable sensación de inseguridad que se produce por un juego demasiado grande.

Para que las paredes laterales 5a, 5b de la abrazadera de retención 5 puedan ser comprimidas más fácilmente está prevista una ranura 13.

5 En la forma de realización preferida la pieza de retención 3 se construye como pieza curvada y troquelada de chapa, dado el caso con adecuadas operaciones de estampado. En la forma de realización mostrada las secciones superficiales 8a y 8d están configuradas en dos piezas de construcción separadas, a través de las cuales, como de las paredes laterales 3a y 3b, pasa el perno de sujeción 9. La pieza de retención 3 rodea no totalmente la pieza de regulación 4 y tiene en su lado superior una abertura que se extiende a lo largo de su eje longitudinal 12.

Preferentemente el eje longitudinal 12 de la pieza de retención 3 coincide con el eje 11 del husillo de dirección 2.

10 Asimismo la pieza de regulación 4 y la abrazadera de retención 5 se construyen preferentemente con una tecnología de curvado y troquelado de chapa.

15 Las tolerancias de fabricación de la pieza de regulación y de la pieza de retención pueden ser compensadas de manera sencilla en el montaje, siendo prensadas con fuerza predeterminada las esquinas insertadas que llevan las secciones superficiales 8a y 8d (Figura 3) en el montaje previo con colocación predeterminada del dispositivo de fijación sobre las secciones superficiales asignadas 7a o 7d y luego siendo unidas con la parte de la pieza de retención que lleva las restantes secciones superficiales 8c, 8e, 8b. La unión se realiza en el caso más sencillo con técnicas de soldadura. La pieza de retención 3 está compuesta por lo tanto de tres piezas individuales y puede fácilmente ser montada previamente con la pieza de regulación 4 como grupo de construcción, como está ilustrado en la Figura 2.

20 La Figura 5 muestra una forma de realización alternativa de la columna de dirección, en la cual en algunas de las secciones superficiales están configuradas protuberancias en forma de regleta. En el ejemplo en las secciones superficiales 7b y 7c de la pieza de regulación 4 están configuradas protuberancias 15 en forma de regleta, que se extienden a lo largo del eje 11 del husillo de dirección 2. Para aclaración la pieza de regulación 4 en la Figura 5 se ha representado girada sobre el eje 11 del husillo de dirección 2 con respecto a la representación de la Figura 2.

25 En la pieza de retención 3 en las secciones superficiales 8a y 8d están configuradas respectivamente dos protuberancias 14 en forma de regleta dispuestas paralelas. Éstas sin embargo están orientadas perpendiculares al eje 11 del husillo de dirección 2.

30 Para el montaje la pieza de regulación 4 es posicionada en la pieza de retención 3 en correspondencia con el giro y desplazamiento representados con las líneas de flecha a trazos, de manera que respectivamente una protuberancia en forma de regleta coopera con una sección superficial en esencia plana.

En otra realización pueden estar configuradas secciones superficiales convexas. Un ejemplo para ello está representado muy aumentado en la Figura 6. La sección superficial correspondiente está configurada con una convexidad K, que al cerrar el dispositivo de fijación es apretada elásticamente.

35 Es evidente que son posibles y se emplean según el caso de aplicación cualesquiera combinaciones de protuberancias en forma de regleta a lo largo del o/y transversales al eje 11 del husillo de dirección, secciones superficiales configuradas planas, y secciones superficiales configuradas abombadas o combadas.

Con ventaja la pieza de retención 3 es empujada con una tensión previa sobre la pieza de regulación 4 en dirección del husillo de dirección 2. De este modo incluso en caso de dispositivo de fijación 6 abierto está garantizada una buena guía de la pieza de regulación 4.

40 Además es ventajoso unir la abrazadera de retención 5 con el vehículo fija y también no desplazable en caso de accidente, realizándose la absorción de energía total en caso de accidente mediante el desplazamiento de la pieza de regulación 4 con respecto a la pieza de retención 3.

45 En las Figuras están mostrados sólo ejemplos para una columna de dirección según el invento en los cuales el perno de sujeción 9 está dispuesto por encima del husillo de dirección 2. Esta disposición ofrece la ventaja de una altura de construcción menor. Sin embargo para determinados vehículos puede ser conveniente, por ejemplo por razones del empaquetado, disponer el perno de sujeción por debajo del husillo de dirección. También para semejantes formas de construcción es aplicable la enseñanza del invento.

50 Es evidente que todas las formas de realización de la solución según el invento pueden combinarse con los tipos de dispositivos de fijación conocidos para una regulación en altura y/o en inclinación. Así pueden emplearse igualmente sistemas con láminas o dentados para la fijación en situación. Asimismo para aplicar la tensión en lugar de la leva y el disco de colisa pueden emplearse sistemas con cuerpos de rodadura o elementos de husillo.

Lista de denominaciones

	1	Columna de dirección
	2	Husillo de dirección
	3	Pieza de retención
5	3a	Superficie lateral
	3b	Superficie lateral
	4	Pieza de regulación
	5	Abrazadera de retención
	5a	Pared lateral
10	5b	Pared lateral
	6	Dispositivo de fijación
	7a	Primera sección superficial
	7b	Primera sección superficial
	7c	Primera sección superficial
15	7d	Primera sección superficial
	7e	Primera sección superficial
	8a	Segunda sección superficial
	8b	Segunda sección superficial
	8c	Segunda sección superficial
20	8d	Segunda sección superficial
	8e	Segunda sección superficial
	9	Perno de sujeción
	10	Palanca de regulación
	11	Eje del husillo de dirección
25	12	Eje longitudinal de la pieza de retención
	13	Ranura
	14	Protuberancia en forma de regleta
	15	Protuberancia en forma de regleta
	16	Agujero rasgado
30	17	Agujero rasgado
	18	Leva
	19	Disco de colisa
	20	Sufridera
	21	Eje de basculamiento
35	K	Convexidad

REIVINDICACIONES

1. Columna de dirección ajustable (1) para un automóvil, que comprende:
 - a) un husillo de dirección (2), que está alojado giratorio sobre su eje 11 en una pieza de regulación (4),
 - 5 b) una abrazadera de retención (5) fijada al vehículo para retener la columna de dirección (1),
 - c) una pieza de retención (3) y
 - d) un dispositivo de fijación (6), en cuyo estado abierto la pieza de regulación (4) es desplazable con respecto a la pieza de retención (3) al menos en la dirección axial del husillo de dirección (2) para graduar la posición de la columna de dirección (1) y en cuyo estado cerrado la pieza de regulación (4) está sujeta por el dispositivo de fijación (6) con respecto a la pieza de retención (3),
 - 10 e) presentando la superficie de la pieza de regulación (4) retirada del husillo de dirección (2) en la dirección de la circunferencia varias primeras secciones superficiales planas (7a, 7b, 7c, 7d, 7e),
 - f) y presentando la superficie de la pieza de retención (3), dirigida hacia el husillo de dirección (2) y que por lo menos parcialmente rodea a la pieza de regulación (4), segundas secciones superficiales planas (8a, 8b, 8c, 8d, 8e),
 - 15 g) extendiéndose las primeras y segundas secciones superficiales en la dirección del eje (11) del husillo de dirección (2) y para la fijación de la pieza de regulación (4) pudiéndose llevar por lo menos parcialmente a entrar en contacto con acoplamiento forzado o forzado y con ajuste de forma al menos tres pares de primeras y segundas secciones superficiales planas (7a, 8a, 7b, 8b, 7c, 8c, 7d, 8d, 7e, 8e),
 - 20 h) y presentando la abrazadera de retención (5) paredes laterales (5a, 5b), que mediante el cierre del dispositivo de fijación (6) pueden estrecharse y de ese modo puede ser apretada la pieza de retención (3), **caracterizada porque**
 - i) la abrazadera de retención (5) está configurada como pieza de construcción de una sola pieza y la pieza de retención (3) está alojada en la abrazadera de retención (5) giratoria sobre un eje de basculamiento (21).
 - 25
2. Columna de dirección según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el eje de basculamiento (21) pasa a través de las paredes laterales (5a, 5b).
3. Columna de dirección según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** en las paredes laterales (5a, 5b) están previstos agujeros rasgados (16, 17), que vistos en la dirección longitudinal de la columna de dirección están dispuestos distanciados del eje de basculamiento (21).
- 30 4. Columna de dirección según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el eje de basculamiento (21) está dispuesto en un extremo y los agujeros rasgados (16, 17) en el otro extremo de la abrazadera de retención (5).
- 35 5. Columna de dirección según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** al menos una de las primeras y/o segundas secciones superficiales para configurar puntos de presión discretos presenta al menos una protuberancia (14, 15) en forma de regleta.
6. Columna de dirección según la reivindicación 5, **caracterizada porque** al menos una protuberancia (14, 15) en forma de regleta está orientada en la dirección del eje (11) del husillo de dirección.
- 40 7. Columna de dirección para un automóvil según la reivindicación 5 o 6, **caracterizada porque** al menos una protuberancia (14, 15) en forma de regleta está orientada perpendicular al eje (11) del husillo de dirección.
8. Columna de dirección para un automóvil según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** al menos una de las secciones superficiales (7a-7e, 8a-8e) está abombada, de manera que presenta una convexidad (K).
- 45 9. Columna de dirección según la reivindicación precedente, **caracterizada porque** el punto más alto de la convexidad (K) sobresale de una de las secciones superficiales de referencia mencionadas un máximo de 0,05 mm.
- 50 10. Columna de dirección según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la pieza de retención (3) presenta una abertura a lo largo de su eje longitudinal (12), que puede reducirse al cerrar el dispositivo de fijación, de manera que las secciones superficiales (7a-7e, 8a-8e) pueden

llevarse a entrar en contacto una con otra con una presión superficial necesaria para la fijación de la pieza de regulación (4).

- 5
11. Columna de dirección según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** justamente 4 pares (7a, 8a, 7b, 8b, 7c, 8c, 7d, 8d) de primeras y segundas secciones superficiales pueden llevarse a entrar en contacto al menos parcialmente.
12. Columna de dirección según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la abrazadera de retención (5) presenta una sección transversal en forma de U.
- 10
13. Columna de dirección según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** en estado abierto del dispositivo de fijación (6) la pieza de retención (3) es desplazable con respecto a la abrazadera de retención (5) y en estado cerrado del dispositivo de fijación (6) está sujeta.
14. Columna de dirección según las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizada porque** a través de la pieza de retención (3) pasa un perno de sujeción (9), que al abrir y cerrar el dispositivo de fijación (6) se mueve en su dirección axial y de ese modo aumenta o disminuye la abertura en la pieza de retención.
- 15
15. Columna de dirección según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** a través de la abrazadera de retención (5) pasa un perno de sujeción (9).

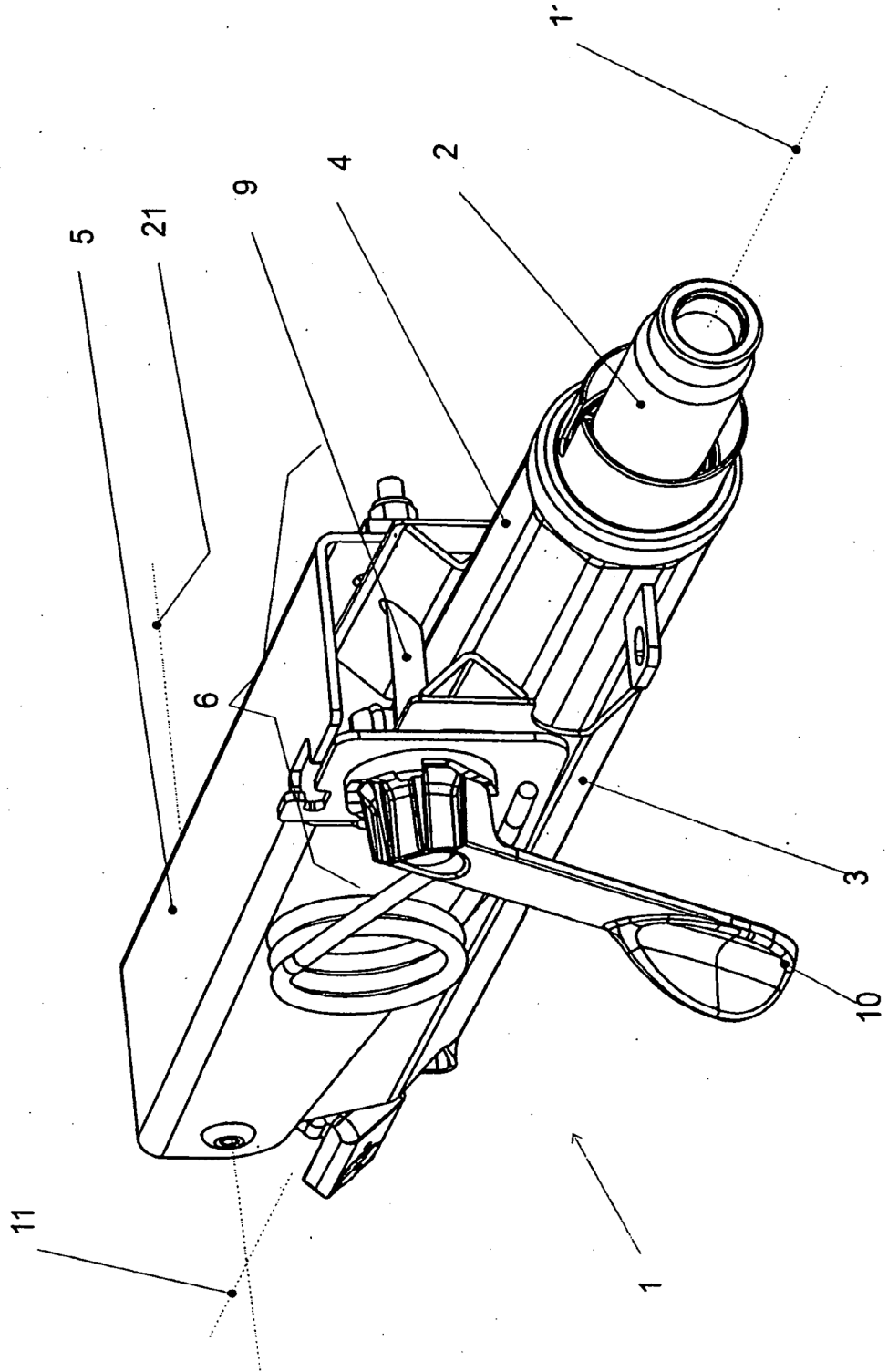


Figura 1

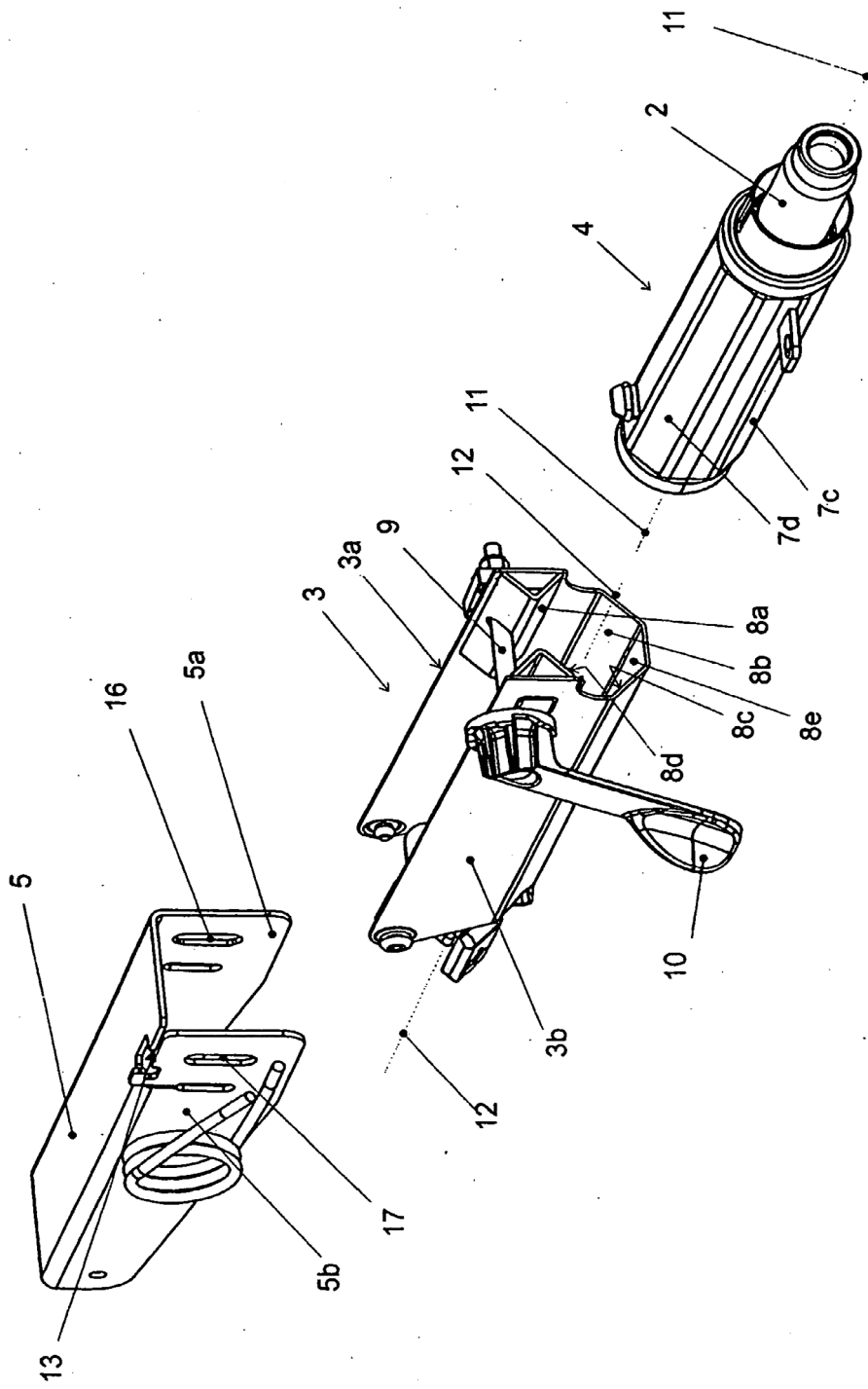


Figura 2

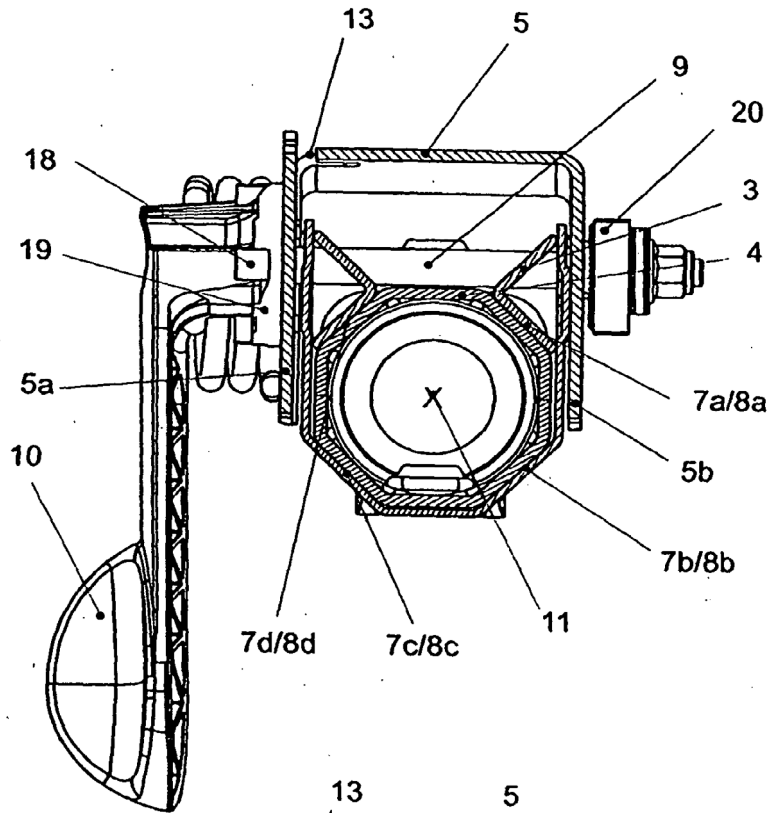


Figura 3

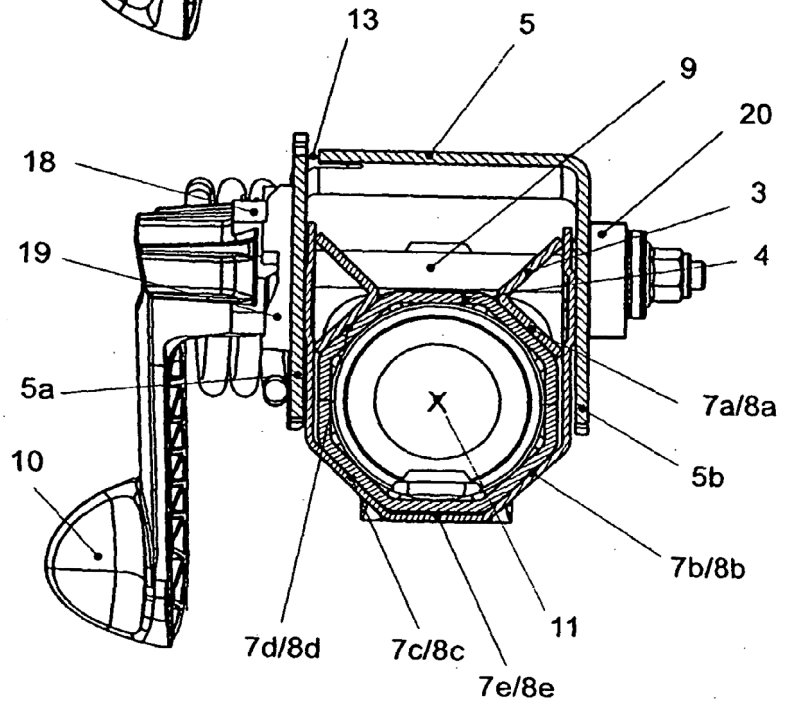


Figura 4

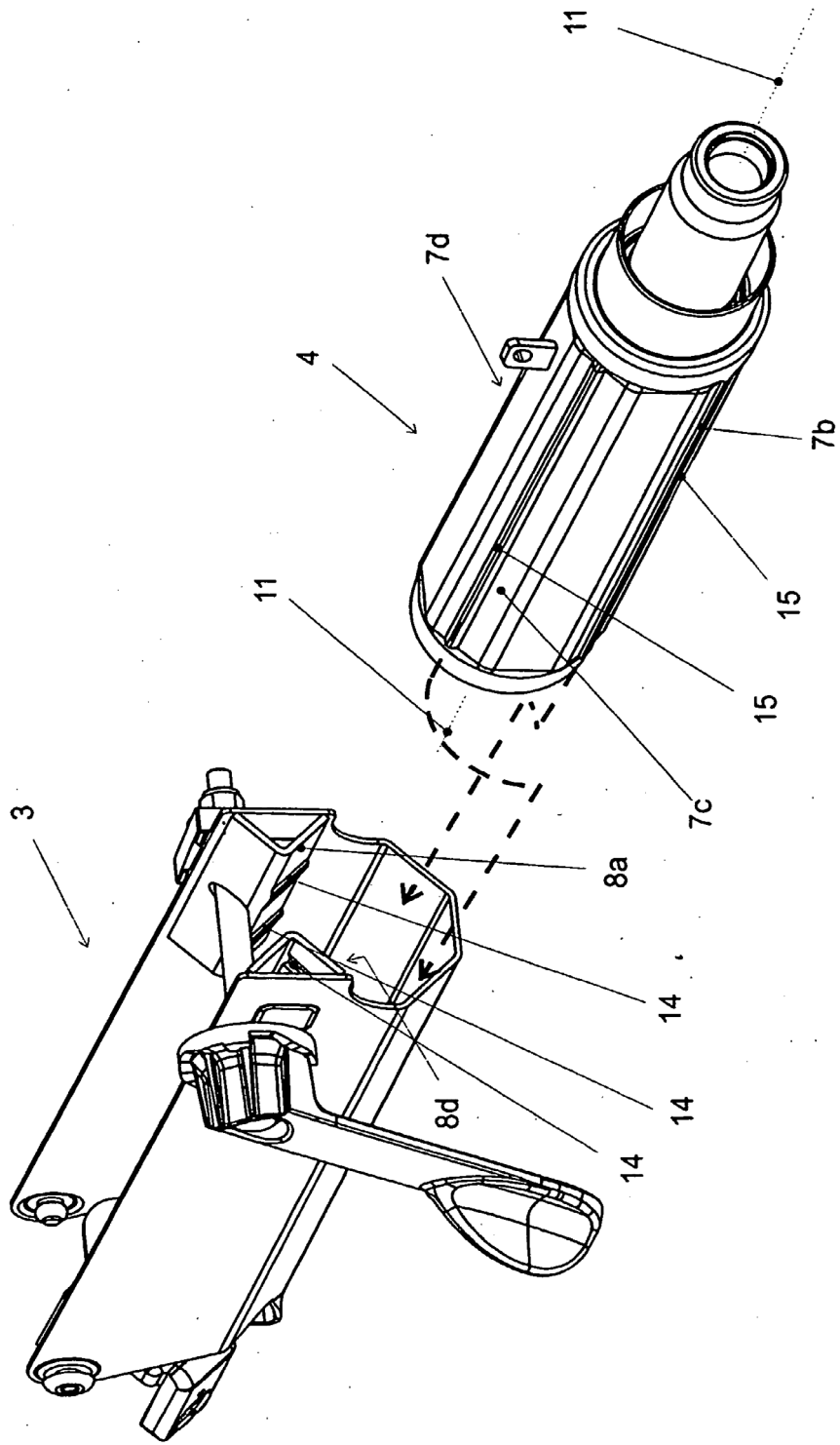


Figura 5

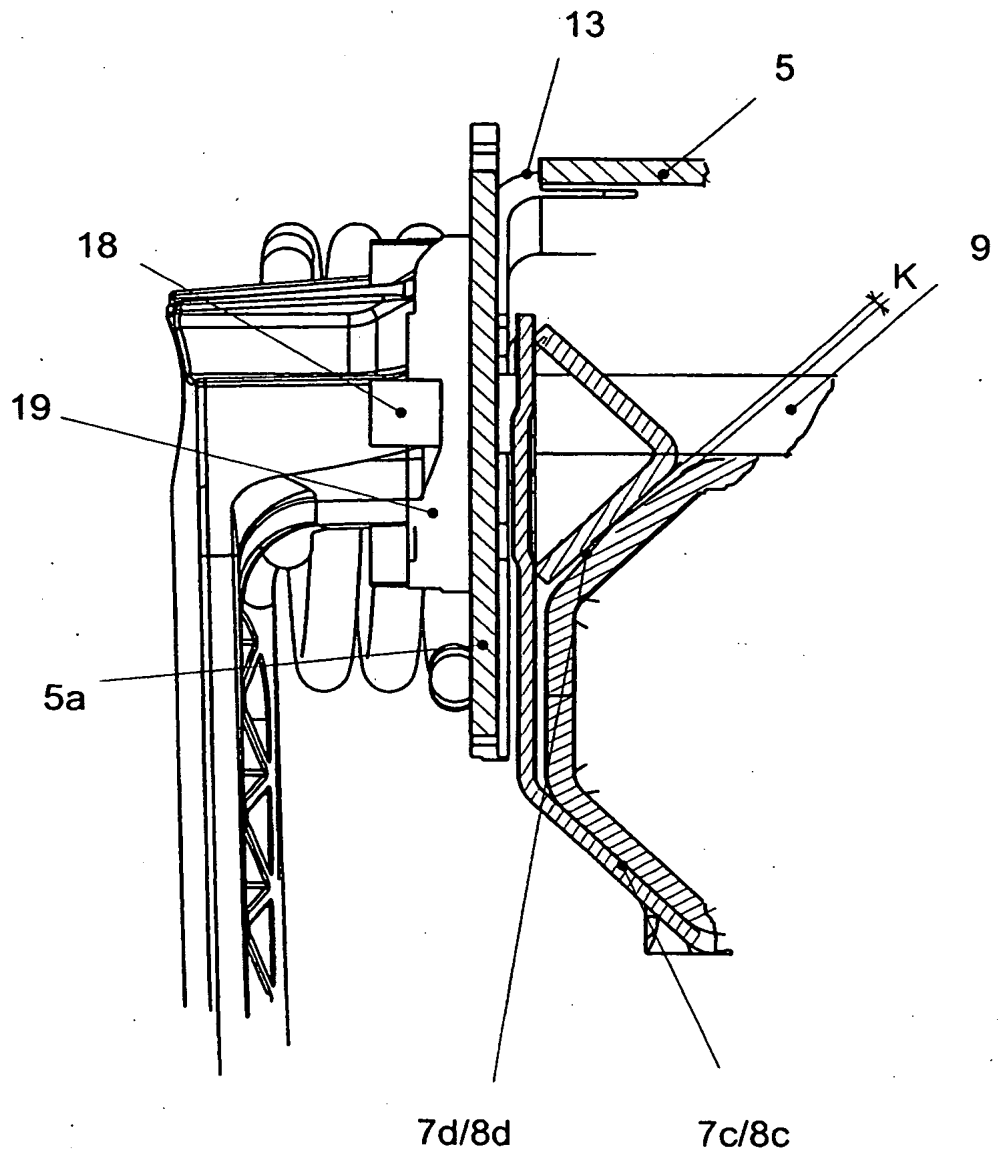


Figura 6