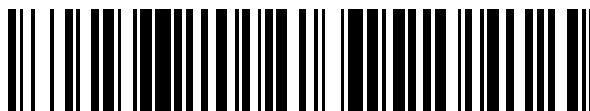


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 760**

51 Int. Cl.:

B62D 1/184 (2006.01)

B62D 1/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2011** **E 11725326 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2585355**

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

30 Prioridad:

06.08.2010 DE 102010036891
28.06.2010 DE 102010017622

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.08.2015

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP PRESTA
AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Essanestrasse 10
9492 Eschen, LI

72 Inventor/es:

SULSER, HANSJÖRG;
SCHNITZER, RONY y
SENN, MATHIAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 542 760 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 regulable para un automóvil

La presente invención se refiere a una columna de dirección regulable para un automóvil, presentando la columna de dirección al menos dos componentes y al menos un dispositivo de bloqueo, de modo que en una posición abierta del dispositivo de bloqueo los componentes son regulables en su posición relativa entre sí a lo largo de un recorrido de ajuste y en una posición cerrada del dispositivo de bloqueo están enclavados relativamente entre sí, y al menos en un primero de los componentes está dispuesto un elemento de tope que limita el recorrido de ajuste y que cuando se sobrepasa un valor de fuerza puede ser separado del primer componente.

Las columnas de dirección regulables de este tipo son conocidas en el estado de la técnica. La posibilidad de regulación de los dos componentes uno respecto al otro sirve, por ejemplo, para poder adaptar la posición del volante al conductor respectivo. Son conocidas en el estado de la técnica columnas de dirección regulables en altura y/o longitudinalmente. Si los componentes de la columna de dirección deben ser regulados uno respecto al otro, el dispositivo de bloqueo es llevado a su posición abierta. Una vez que se ha alcanzado el ajuste deseado o posición relativa entre sí, entonces el dispositivo de bloqueo es llevado a la posición cerrada en la que los dos componentes de la columna de dirección regulable están enclavados relativamente entre sí en su posición.

Para excluir un funcionamiento defectuoso y para limitar el recorrido de ajuste con el dispositivo de bloqueo abierto, es conocido prever en uno de los dos componentes un elemento de tope que limita el recorrido de ajuste. Para en caso de una colisión del vehículo, esto es en caso de choque, suprimir esta limitación es conocido configurar este elemento de tope de forma que pueda ser separado al sobrepasarse un valor de fuerza. En el estado de la técnica anterior se habla con frecuencia también de elementos arrancables.

Una columna de dirección del tipo mencionado es conocida, por ejemplo, por el documento US 7,703,804 B2. Este documento da a conocer una columna de dirección regulable, en la que el recorrido de ajuste discurre a lo largo de una zona de ajuste en forma de un agujero alargado. En caso de choque del vehículo tras sobrepasarse un valor de fuerza predefinible es separado un elemento de tope, que antes estaba sujeto en una unidad de cojinete de columna de dirección, de manera la columna de dirección se puede desplazar a lo largo de una trayectoria ampliada, que sigue al recorrido de ajuste. Una solución de este tipo es costosa, ya que el elemento de tope tiene que ser fijado adecuadamente y la fuerza de arranque debe ser establecida. Otro inconveniente esencial consiste en que debe romperse un pasador de fijación correspondiente, lo que conduce a un pico de fuerza relativamente alto al comienzo del proceso de choque. Este pico de fuerza puede tener influencias negativas sobre el conductor del vehículo en caso de choque.

Otra columna de dirección regulable según el preámbulo se da a conocer en el documento DE 10 2007 002 091 A1. También aquí está previsto un elemento de tope para limitar el recorrido de ajuste, el cual al sobrepasarse un valor de fuerza predefinido se rompe en forma de un elemento arrancable y libera el camino para un desplazamiento axial adicional de la unidad de cojinete de husillo de dirección con respecto a la unidad de consola fija en la carrocería. También aquí existe el inconveniente de que el elemento arrancable, ya que tiene que soportar las fuerzas que se producen allí también en situaciones de mal uso, genera al comienzo del choque un pico de fuerza relativamente alto, que no es deseable, ya que puede conducir a lesiones innecesarias para el conductor del automóvil.

El objeto de la invención es mejorar las columnas de dirección regulables según el preámbulo en el sentido de que los picos de fuerza que se producen durante la separación del elemento de tope se eviten o al menos sean reducidos.

Este objeto se consigue por una columna de dirección regulable según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes describen características de formas de realización preferidas de la invención.

Así está previsto que la columna de dirección regulable tenga una herramienta que para la separación del elemento de tope pueda ser introducida al menos en algunas zonas entre el elemento de tope y el primero de los componentes. Una idea básica en este caso es, por tanto, que el elemento de tope ya no tenga que romperse mediante un tope romo como en el estado de la técnica, lo que conduce al pico de fuerza no deseado, sino que este pico fuerza se reduce notablemente o se evita introduciendo, preferentemente insertando, la herramienta entre el elemento de tope y el primer componente en el que está fijado previamente el elemento de tope. Asimismo puede estar previsto que durante la introducción entre el elemento de tope y el primero de los componentes la herramienta apalanque y/o corte al elemento de tope del primer componente. Además es favorable si en la herramienta y/o en la zona del elemento de tope en la que incide herramienta durante la separación del elemento de tope, está prevista una superficie en forma de cuña inclinada u oblicua o en punta. Como en las columnas de dirección regulables según el preámbulo está previsto que en caso de accionamiento por debajo de un valor de fuerza preferentemente predefinible, el elemento de tope limita el recorrido de ajuste entre los dos componentes y solo al alcanzarse o superarse el valor de la fuerza preferentemente predefinible, especialmente en el caso de un choque, se produce una separación del elemento de tope del primero de los componentes.

- Las formas de realización preferidas de la invención prevén que al menos durante la separación del elemento de tope del primero de los componentes la herramienta esté apoyada en el otro componente, preferiblemente fijada. En este caso la herramienta no tiene obligatoriamente que estar apoyada directamente en el otro componente. También puede estar previsto que la herramienta se apoye en el otro componente a través de un componente adicional, por ejemplo, una pieza intermedia entre los dos componentes. En general, es posible que la herramienta esté apoyada, preferentemente fijada, en el otro componente de forma permanentemente inamovible respecto al otro componente. Pero también es igualmente posible que la herramienta esté apoyada, preferentemente fijada, en el otro componente de forma solo temporalmente inmóvil con respecto a este. Así, puede estar previsto que la herramienta esté apoyada, preferentemente fijada, en el otro componente solo inamovible en una posición de enganche de un elemento de enganche, presentando el elemento de enganche también una posición separada en la que la herramienta puede moverse con respecto al otro componente.
- El elemento de tope tiene favorablemente al menos una superficie de tope con la que al llegar a un extremo del recorrido de ajuste impacta en el otro componente o en un componente adicional unido a este.
- En la superficie de tope puede estar dispuesto al menos un amortiguador, preferiblemente elástico, para la amortiguación del choque. Estos amortiguadores pueden estar diseñados en particular de modo que puedan amortiguar un manejo erróneo por mal uso con el dispositivo de bloqueo abierto en el que los dos componentes de la columna de dirección son movidos relativamente entre sí con una fuerza inusual, de modo que se produce un impacto fuerte en el elemento de tope, sin que se produzca una separación del elemento de tope del primer componente.
- Además, es favorable que la herramienta para la separación del elemento de tope del primer componente no actúe sobre las superficies de tope del cuerpo de tope. Esto puede conseguirse, por ejemplo, introduciendo la herramienta para la separación del elemento de tope del primer componente en una zona fuera de la superficie de tope entre el elemento de tope y el primero de los componentes.
- En cuanto al elemento de tope puede ser una pieza de plástico. Esta puede ser fabricada en un procedimiento de moldeo por inyección. La pieza de plástico puede estar hecha de un único material, pero también de una combinación de materiales diferentes. Estos pueden ser preparados, por ejemplo, en el moldeo por inyección de uno o varios componentes. Así, por ejemplo, es concebible realizar el amortiguador del elemento de tope de otro material, en particular más blando que el resto del elemento de tope.
- El elemento de tope puede ser anclado mediante al menos un pasador sobre o en el primero de los componentes. En este caso, los pasadores pueden estar dispuestos fijos en el elemento de tope y aplicarse en escotaduras correspondientes en el primero de los componentes o viceversa. También puede estar previsto que el o los pasadores estén conformados integralmente en el elemento de tope o en el primero de los componentes, lo que al menos en el caso del elemento de tope se puede producir igualmente en el moldeo por inyección de uno o varios componentes.
- Alternativamente, sin embargo, también es concebible y posible fabricar el elemento de tope de metal, por ejemplo, como pieza moldeada a presión de aluminio. Debido a la técnica según la invención se evita, sin embargo, un pico de fuerza alto al comienzo del choque.
- Formas de realización preferidas de la invención prevén que la herramienta sea preferiblemente una lengüeta que forme parte de un dispositivo de absorción de energía de la columna de dirección regulable y que el dispositivo de absorción de energía al menos en caso de choque del vehículo una entre sí al menos los dos componentes de la columna de dirección para absorber la energía. El dispositivo de absorción de energía y el dispositivo de bloqueo pueden de ese modo estar realizados integrados uno dentro de otro, pero también separados uno de otro. En su posición cerrada el dispositivo de bloqueo puede producir una unión positiva de fricción y/o positiva de forma entre los dos componentes de la columna de dirección regulable como es conocido en sí.
- Formas de realización de la invención particularmente fáciles de realizar desde el punto de vista técnico prevén que el miembro de tope esté dispuesto sobresaliendo hacia fuera en una superficie exterior del primero de los componentes y que la herramienta para la separación del elemento de tope pueda ser introducida entre el elemento de tope y la superficie exterior del primero de los componentes. Esto incluye, en particular, también el caso en el que el elemento de tope esté dispuesto completamente por fuera de un agujero alargado.
- Formas de realización preferidas de las columnas de dirección regulables según la invención prevén que al menos uno de los componentes sea una unidad de consola prevista para ser montada de forma fija en el vehículo y que el segundo de los componentes sea una unidad de cojinete de husillo de dirección soportada por la unidad de consola para el apoyo giratorio de un husillo de dirección, de modo que la unidad de cojinete de husillo de dirección en la posición abierta del dispositivo de bloqueo pueda ser ajustada respecto a la unidad de consola y en la posición cerrada del dispositivo de bloqueo se mantenga enclavada en su posición respecto a la unidad de consola. Asimismo en cuanto al primero de los componentes, en el que está dispuesto el elemento de tope, puede tratarse de la unidad de consola y en cuanto al otro de los componentes puede ser la unidad de cojinete de husillo de dirección.

También es concebible la configuración inversa en la que el primero de los componentes es la unidad de cojinete de husillo de dirección y el otro componente es la unidad de consola.

La unión a la unidad de consola puede ser producida indirectamente, por ejemplo a través de un perno de sujeción conocido en el estado de la técnica.

- 5 Otras características y detalles de formas de realización preferidas de la invención se explican con referencia a los ejemplos de realización seleccionados y mostrados en las figuras. Muestran:

- Figs. 1-4, un primer ejemplo de realización de una columna de dirección según la invención;
 Figs. 5-7, representaciones de detalle del elemento de tope y del primero de los componentes en el que puede ser fijado el elemento de tope;
 10 Fig. 8, un alzado lateral de la Fig. 2;
 Fig. 9, un alzado lateral de la Fig. 4;
 Figs. 10-12, representaciones de una segunda forma de realización según la invención de una columna de dirección;
 Fig. 13, un tercer ejemplo de realización según la invención de una columna de dirección;
 15 Figs. 14-16, representaciones muy esquematizadas de un cuarto ejemplo de realización según la invención; y
 Fig. 17, un ejemplo de realización del elemento de tope.

Los elementos del mismo tipo o funcionalmente equivalentes son designados en las figuras con los mismos símbolos de referencia.

20 La figura 1 muestra en una representación en perspectiva un primer ejemplo de realización de una columna de dirección según la invención. El primero de los dos componentes 2 movibles relativamente entre sí de la columna de dirección regulable 1 está realizado en este ejemplo de realización como una unidad de cojinete de husillo de dirección, en la que el husillo de dirección 15 está montado giratorio en torno a su eje longitudinal. En la conexión de volante de dirección 16 del husillo de dirección 15 puede ser montado un volante de dirección. Para la fijación del husillo de dirección 15 y el primer componente 2 a la carrocería del vehículo está previsto otro componente 3, aquí en la forma de una unidad de consola. La unidad de consola es fijada a la carrocería del vehículo de forma conocida en sí con plaquitas de fijación 17. Además, la unidad de consola presenta dos paredes laterales 21, entre las que está dispuesta la unidad de cojinete de husillo de dirección. Entre la unidad de cojinete de husillo de dirección o el primer componente 2 y la unidad de consola o el otro componente 3 se encuentra además en el ejemplo de realización mostrado, como es conocido en sí en el estado de la técnica, el otro componente 29 en forma de una
 30 pieza intermedia.

La columna de dirección 1 mostrada presenta un dispositivo de bloqueo 4. Este comprende, entre otras cosas, como es conocido en sí, el perno de sujeción 18, así como levas 19 y seguidor de levas 20. Por un giro del perno de sujeción 18 alrededor de su eje longitudinal mediante un motor o palanca giratoria (ambos no representados aquí) son girados uno contra otro la leva 19 y el seguidor de levas 20 entre una posición abierta de dispositivo de bloqueo 4 y una posición cerrada del dispositivo de bloqueo 4. En la posición cerrada del dispositivo de bloqueo 4, las dos paredes laterales 21 son presionadas contra el otro componente 29 y la unidad de cojinete de husillo de dirección (primer componente 2), de modo que la unidad de cojinete de husillo de dirección se mantiene enclavada en su posición con respecto a la unidad de consola (componente 3). Las fuerzas de sujeción son en este caso tan grandes que al menos en el funcionamiento normal, es decir cuando no existe ninguna situación de choque, las fuerzas de sujeción entre los dos componentes 2 y 3 fijan estos en su posición relativa entre sí. El dispositivo de bloqueo 4 puede trabajar con unión positiva de forma y/o unión positiva de fricción. En el ejemplo de realización mostrado mediante el dentado 26, como es conocido en sí, se consigue una unión positiva de forma respecto a la regulación de la altura en la dirección 36. Con respecto a la regulación longitudinal en la dirección 35 el segundo componente 2 es sujetado con unión positiva de fricción por el otro componente 3 cuando el dispositivo de bloqueo 4 se encuentra en la posición cerrada. Sin embargo, naturalmente, también son concebibles aquí como alternativas todas las otras formas de realización conocidas en el estado de la técnica.

La columna de dirección 1 mostrada es en cualquier caso regulable en altura en las direcciones 36 así como longitudinalmente en las direcciones 35, en la posición abierta del dispositivo de bloqueo 4. Pero también hay naturalmente ejemplos de realización de la invención, en los que la columna de dirección 1 es o bien solo regulable en altura o bien solo regulable en longitud.

Además del dispositivo de bloqueo 4, el ejemplo de realización de la columna de dirección 1 mostrado de acuerdo con las figuras 1-4 presenta también un dispositivo de absorción de energía 10 que une entre sí los dos componentes 2 y 3 en el caso de un choque del vehículo para absorber la energía. En el ejemplo de realización

mostrado, este dispositivo de absorción de energía 10 comprende una lengüeta de flexión arrancable 9 que está unida fijamente a la unidad de cojinete de husillo de dirección o el primer componente 2 mediante la unión de ganchos y bucles 37. La lengüeta de flexión arrancable 9 tiene la zona de rasgado 24 en las proximidades de la unión de gancho y bucles 37, que además se ocupa de una flexión pura de la lengüeta de flexión arrancable 9 en caso de choque para la absorción de energía deseada. Para poder actuar en caso de choque, al menos en caso de choque la lengüeta de flexión arrancable 9 debe ser sujeta o fijada a la unidad de consola o el otro componente 3. Para ello, en el primer ejemplo de realización mostrado en concreto, está previsto el elemento de enganche 7 realizado en forma de gancho. Este presenta al menos un diente 38 con el que se aplica en una de las escotaduras 25 en la lengüeta de flexión arrancable 9 en la posición de enganche mostrada en la Fig. 1. En el ejemplo de realización mostrado, el elemento de enganche 7 en forma de gancho está montado libremente giratorio sobre el eje de sujeción 18 del dispositivo de bloqueo 4. Un muelle 22 de un cuerpo de muelle 39 dispuesto igualmente en el perno de sujeción 18, sin embargo, presiona al elemento de enganche 7 aquí mostrado permanentemente en dirección a la lengüeta de flexión arrancable 9 o brazos de arrastre 23. Los brazos de arrastre 23 se aplican en un agujero alargado en el elemento de enganche 7 y son también parte del cuerpo de muelle 39 al que pertenece también el muelle 22. El cuerpo de muelle 39 está montado con unión positiva de forma sobre el perno de sujeción 18, de modo que cada movimiento de giro del perno de sujeción 18 en torno a su eje longitudinal es transmitido al cuerpo de muelle 39. Esto sirve para que el elemento de enganche 7 en la posición abierta del dispositivo de bloqueo 4 pueda ser llevado con su diente 38 fuera de contacto con la lengüeta de flexión arrancable 9 o su escotadura 25 debido al enganche de los brazos de arrastre 23 en el agujero alargado mencionado, con lo que en el estado abierto del dispositivo de bloqueo 4, los dos componentes 2 y 3 pueden ser desplazados uno contra el otro, sin que con ello se deforme la lengüeta de flexión arrancable 9. Si el dispositivo de bloqueo 4 es llevado de nuevo a la posición cerrada mostrada en la Fig. 1 por giro del perno de sujeción 18, entonces el cuerpo de muelle 39 es también girado con él hasta que el muelle 22 presiona al elemento de enganche 7 de nuevo contra la lengüeta de flexión arrancable 9. Puede suceder que el diente 38 del elemento de enganche 7 se aplique directamente en una escotadura 25 en la lengüeta de flexión arrancable 9. Pero también puede suceder que el diente 38 se sitúe en un nervio entre dos escotaduras adyacentes 25. El enganche en una de las dos escotaduras 25 se lleva a cabo entonces solo cuando en caso de choque el componente 2 es desplazado con respecto al componente 3. En caso de choque tan pronto como se ha producido el enganche del elemento de enganche 7 en la lengüeta de flexión arrancable 9 y el primer componente 2 es desplazado con respecto a la unidad de consola o el otro componente 3, el elemento de enganche 7 retiene a la lengüeta de flexión arrancable 9 en el otro componente 3, de modo que se produce una flexión y un desgarro de las zonas de rasgado 24, con lo que se asegura la absorción de energía deseada. Cabe señalar aquí que, en lugar de una lengüeta de flexión arrancable, la absorción de energía se puede producir también mediante una flexión pura, por ejemplo por medio de una lengüeta de flexión o por una operación de separación pura.

En el ejemplo de realización mostrado, el dispositivo de absorción de energía 10 está por lo tanto integrado en el dispositivo de bloqueo 4. Esto no tiene que ser necesariamente así. También pueden emplearse todos los otros mecanismos de absorción de energía conocidos en el estado de la técnica en las columnas de dirección realizadas según la invención. Estos pueden estar integrados en el dispositivo de bloqueo 4, pero también pueden estar realizados separados de él.

Según la invención, en la columna de dirección 1 discutida hasta ahora existe un elemento de tope 5 para limitar el recorrido de ajuste entre el componente 2 y 3 y una herramienta 6, de modo que en caso de choque la herramienta 6 de la columna de dirección 1 es introducida entre el elemento de tope 5 y el primer miembro 2 para separar el elemento de tope 5 del primer componente 2, evitando o al menos reduciendo fuertemente los picos de fuerza. En la variante representada según el primer ejemplo de realización, la herramienta 6 está realizada como parte de una lengüeta, concretamente de la lengüeta de flexión arrancable 9. Como alternativa a ello, en cuanto a la lengüeta de la que forma parte la herramienta 6, también puede tratarse de lengüetas de flexión 8 o lengüetas arrancables puras. En concreto, en cuando a la herramienta 6 en el primer ejemplo de realización se trata del extremo de la lengüeta de flexión arrancable 9 que apunta a la conexión del volante de dirección 16. Al efecto de evitar picos de fuerza es favorable si, como en el ejemplo de realización mostrado aquí, la herramienta 6 está realizada como una superficie 27a con forma de cuña o inclinada, vista respecto a la dirección 35, o en punta. Adicional o alternativamente, puede estar dispuesta una superficie inclinada 27b correspondiente también en la zona del elemento de tope 5 en la que en caso de choque impacta la herramienta 6 sobre elemento de tope 5. En el ejemplo de realización mostrado en concreto, como en general en formas de realización favorables, está previsto que el elemento de tope 5 esté dispuesto de forma que sobresalga hacia fuera en una superficie exterior 12 del primer componente 2 y la herramienta 6 para liberar el elemento de tope 5 pueda ser introducida entre el elemento de tope 5 y la superficie exterior 12 del primer componente 2. Por esta introducción o inserción de la herramienta 6 entre elemento de tope 5 y el primer componente 2, el elemento de tope 5 es apalancado y/o cortado del primer componente 2, con lo que en la separación del elemento de tope 5 del componente 2 los picos de fuerza no deseados son evitados o al menos fuertemente reducidos. En este caso es preferible que el elemento de tope 5 sea apalancado del primer componente 2, más preferiblemente evitando una operación de cizalladura o rotura, para reducir aún más los picos fuerza no deseados durante la separación.

En las figuras 2-4 se muestran recortes en la zona del dispositivo de bloqueo 4, el elemento de tope 5, la herramienta 6 y el dispositivo de absorción de energía 10 de la columna de dirección representada en la figura 1. En la Fig. 2 se muestra a modo de ejemplo una posición en el funcionamiento normal, en la que el vehículo se mueve. El dispositivo de bloqueo 4 se encuentra en la posición cerrada, en la que los dos componentes 2 y 3 se sujetan relativamente entre sí. El elemento de enganche 7 se encuentra en la posición de enganche en la lengüeta de flexión arrancable 9, de modo que en caso de choque del vehículo, la absorción de energía ya descrita puede asegurarse. La Fig. 3 muestra una posición en el funcionamiento normal, en la que se ha alcanzado el final del recorrido de ajuste en la dirección 35, donde está representado solo un pequeño fragmento de la columna de dirección. En esta posición, las superficies de tope 13 se sitúan en el otro componente 29, y por lo tanto también indirectamente en el componente 3, de manera que también cuando el dispositivo de bloqueo 4 está abierto, de modo que el elemento de enganche 7 tampoco está enganchado a la lengüeta de flexión arrancable 9, se evita otra introducción del componente 2 en el componente 3 en la dirección lejos de la conexión del volante de dirección 16. Esta es la función normal del elemento de tope 5, que consiste en limitar el recorrido de ajuste entre los dos componentes 2 y 3 en esta dirección. En esta situación, en la que aún no se ha producido un choque del vehículo, la herramienta 6 no está insertada entre el elemento de tope 5 y el primer componente 2, de modo que el elemento de tope 5 está unido fijamente al segundo componente 2. Para completar hay que indicar que en la Fig. 3 el dispositivo de bloqueo 4 está representado en la posición cerrada, aunque el elemento de tope 5 ya sirve exactamente para limitar el recorrido de ajuste cuando el dispositivo de bloqueo 4 está en la posición abierta. La Fig. 4 muestra ahora el caso de choque en el que tiene o ha tenido lugar una colisión del vehículo y el componente 2 con el dispositivo de bloqueo 4 cerrado es insertado en el componente 3, para la absorción de la energía producida por el impacto del conductor de vehículo sobre el volante. Antes de producirse el choque, se tenía la situación según la Fig. 2.

En el caso de choque según la Fig. 4, el componente 2, esto es la unidad de cojinete de husillo de dirección en el componente 3, esto es la unidad de consola fija en el vehículo, es insertado en la dirección lejos de la conexión del volante de dirección 16 y en la dirección hacia el frente del vehículo. Por el enganche del elemento de enganche 7 en la lengüeta de flexión arrancable 9, esta se sujeta en el otro componente 3, de modo que se produce una flexión de la lengüeta de flexión arrancable 9 y un desgarro de las zonas de rasgado 24, de modo que de forma deseada se absorbe la energía introducida en la columna de dirección 1. Al mismo tiempo, la herramienta 6 en forma del extremo delantero de la lengüeta de flexión arrancable 9 es introducida o insertada entre el elemento de tope 5 y la superficie exterior 12 del componente 2, con lo que, como se indica en la Fig. 4, el elemento de tope 5 es apalancado o cortado del componente 2, sin que con ello se produzca un pico de fuerza perturbador. Al retirar el elemento de tope 5 del componente 2 es posible otro desplazamiento del componente 2 respecto al componente 3 con absorción de energía simultánea mediante la lengüeta de flexión arrancable 9 y fricción entre las superficies de deslizamiento. Un pico de fuerza que es necesario al romper el elemento de tope 5 en el estado de la técnica se evita aquí según la invención. Solo se produce un pico de fuerza en el caso en el que al separar el elemento de tope 5 sea realizada una operación de corte por la herramienta 6. Sin embargo, este es significativamente menor de lo que sería necesario para una operación de rotura según el estado de la técnica. A pesar de las pequeñas fuerzas que son necesarias para separar el elemento de tope 5 por medio de la herramienta 6, el elemento de tope 5 puede estar realizado robusto y firme y ser fijado al componente 2, de modo que también pueda aplicar fuerzas de resistencia altas cuando el componente 2 con el dispositivo de bloqueo 4 abierto por mal uso del conductor es chocado con una fuerza innecesaria con el elemento de tope 5 contra el componente 3, esto es la unidad de consola.

En las figuras 5-7 se encuentran otra vez representaciones de detalle del primer ejemplo de realización, en el que formalmente hay que indicar que el elemento de tope 5 está realizado algo diferente que en las figuras 1-4, lo que sin embargo no cambia el modo de funcionamiento general. En la Fig. 5 el elemento de tope 5 está fijado en el componente 2 o en su superficie exterior 12. En la Fig. 6 el elemento de tope 5 está retirado, de modo que se ven las escotaduras 30 en el componente 2, en las que para la fijación del elemento de tope 5 en el componente 2 se aplican los pasadores 28 del elemento de tope 5. Se puede tratar en este caso de uniones positivas de rozamiento u otras uniones positivas de fuerza entre el pasador 28 y las escotaduras 30, como por ejemplo también de uniones a presión. Alternativamente, pueden ser concebibles también uniones positivas de forma separables correspondientes por apalancado o cizallamiento. Por supuesto, alternativamente, los pasadores pueden también estar dispuestos de forma fija en el componente 2 y aplicarse en escotaduras 30 correspondientes en el elemento de tope 5.

Las figuras 8 y 9 muestran de nuevo el primer ejemplo de realización, respectivamente, en una vista lateral parcialmente recortada. La Fig. 8 muestra el funcionamiento normal de forma análoga a la Fig. 2. La Fig. 9 muestra el caso de choque de forma análoga a la Fig. 4.

En las figuras 10 a 12 está representado un segundo ejemplo de realización de la invención, que se basa en el primer ejemplo de realización, pero está equipado adicionalmente con amortiguadores 14 en las superficies de tope 13 del elemento de tope 5. Excepto por esta diferencia la estructura básica esencial, así como la función básica esencial del segundo ejemplo de realización corresponde al primer ejemplo de realización, de modo que no se tiene que volver a entrar en ello. En la variante representada en las figuras 10 a 12, incluso en el caso de que la columna de dirección 1 o su componente 2 se hayan acercado completamente al final del recorrido de ajuste, un pico de fuerza para la apertura del recorrido de desplazamiento posterior es al menos reducido. Para ello están previstos los amortiguadores 14 que resisten las fuerzas de accionamiento normales del conductor durante el ajuste de la

columna de dirección 1, y están realizados preferentemente elásticos o flexibles. Además, los amortiguadores 14 también puede servir en el caso de mal uso con el dispositivo de bloqueo abierto, para amortiguar un impacto excesivamente fuerte del elemento de tope 5 en el componente adicional 29 y por tanto en la unidad de consola o en el otro componente 3, sin que por ello se separe el elemento de tope 5 del segundo componente 2.

Los amortiguadores 14 pueden estar realizados de manera diferente en cuanto a forma y elección de material. Puede tratarse de un cuerpo hueco elástico como en el ejemplo de realización mostrado. Sin embargo, pueden ser empleados también otros materiales elásticos adecuados. Las formas de realización particularmente preferidas prevén que tanto el elemento de tope 5 como los amortiguadores estén hechos de plástico. Para realizar los amortiguadores 14 correspondientemente más blandos que el resto del elemento de tope 5 puede ser empleado por ejemplo un plástico más blando. Tales piezas se pueden fabricar sin más en el estado de la técnica en un procedimiento de moldeo por inyección, en particular en un proceso de moldeo por inyección de varios componentes. En el ejemplo de realización mostrado, los amortiguadores pueden estar provistos de un espesor de pared correspondientemente fino, de manera que puedan ceder elásticamente.

Si el conductor desplaza el componente 2 de la columna de dirección 1 hasta que el elemento de tope choca con sus superficies de tope 13 en los amortiguadores 14 al final del recorrido de ajuste en el otro componente 29 o en el componente 3 y no ejerce fuerzas excesivas para el desplazamiento, entonces los amortiguadores 14 se mantienen en su longitud de muelle completa. Si en caso de choque se produce la influencia de una fuerza alta, entonces los amortiguadores 14 son comprimidos y al mismo tiempo la herramienta 6 es desplazada en la dirección de la conexión del volante de dirección 16, de modo que el elemento de tope 5 como se muestra en la Fig. 12, como se describió anteriormente en el primer ejemplo de realización, es apalancado y/o cortado correspondientemente. Si los amortiguadores 14 están diseñados elásticos, los amortiguadores 14 también se moverían retrayéndose de nuevo a su tamaño de partida cuando el conductor para el ajuste ejerza una fuerza elevada, pero antes del cierre del dispositivo de bloqueo 4 haya reducido su fuerza aplicada al componente 2. Si, excepcionalmente, los amortiguadores 14 deben ser desplazados con toda la fuerza por el conductor contra el componente 29 o 3 y el dispositivo de bloqueo 4 es enclavado en esta posición, entonces aumenta la fuerza de separación necesaria en caso de choque para separar el elemento de tope 5, y con ello liberar el posterior desplazamiento utilizando el dispositivo de absorción de energía 10 de forma correspondiente. Por un diseño correspondientemente exacto de la herramienta 6, sin embargo, incluso en este caso, el pico de fuerza que es necesario para separar el elemento de tope 5 puede ser reducido a un nivel aceptable. En la Fig. 11 está ilustrada en un pequeño recorte de la columna de dirección, la situación en la que la columna de dirección está introducida en la dirección longitudinal hasta el tope de la trayectoria de desplazamiento y el elemento de tope, en la posición expandida del amortiguador 14 con la superficie de tope 13 dispuesta en el amortiguador 14 en contacto con el tope, es puesto en contacto con el componente adicional 29.

En la Fig. 13 se muestra un tercer ejemplo de realización según la invención en el que el componente 2, esto es, la unidad de cojinete de husillo de dirección que soporta al husillo de dirección 15 puede ser regulada longitudinalmente respecto a la unidad de consola en forma del componente 3 que está montada fija en el vehículo, solo en la dirección 35. El dispositivo de bloqueo 4 está realizado, como es conocido en el estado de la técnica, y se regula por basculación de la palanca 31 con la mano entre la posición cerrada y la posición abierta. En la posición abierta del dispositivo de bloqueo 4, los componentes 2 y 3 son graduables uno respecto a otro para poder ajustar la posición del volante de dirección, no representado aquí, que va a ser fijado a la conexión de volante de dirección 16 según desee el conductor. A diferencia de las formas de realización descritas hasta ahora, en el ejemplo de realización según la Fig. 13 no está prevista una lengüeta de flexión arrancable o lengüeta de flexión 8 o 9 para la absorción de energía en caso de choque. En el ejemplo de realización realizado fácilmente de acuerdo a la Fig. 13, en caso de choque con el dispositivo de bloqueo cerrado 4 la energía es disipada esencialmente por fricción entre el componente 2 y los componentes 3 y 29. En el ejemplo de realización mostrado según la Fig. 13 la herramienta 6 está dispuesta fija en el componente adicional 29 y por lo tanto en la unidad de consola en forma del otro componente 3. También aquí, la herramienta 6 presenta una superficie 27a inclinada en forma de cuña con la que en caso de choque es introducida o insertada entre el elemento de tope 5 y el componente 2, de modo que en caso de choque el elemento de tope 5 pueda ser separado del componente 2, sin generar un pico de fuerza para alargar el camino de desplazamiento para la absorción de energía entre los componentes 2 y 3. La fijación del elemento de tope 5, así como su forma de realización con los amortiguadores 14 corresponde esencialmente a los ejemplos de realización según las Figs. 10 a 12. La fijación al componente 2 puede, por tanto, ser realizada como en las figuras 5-7. En el ejemplo de realización según la Fig. 13, la herramienta 6 está por tanto fijada o asegurada de forma permanente a través del componente adicional 29 en el otro componente 3, esto es la unidad de consola.

En las figuras 14 a 16 está representado esquemáticamente otro ejemplo de realización según la invención. En cuanto al componente 3 se trata de nuevo de una unidad de consola fija en el vehículo. El componente 2 es regulable respecto a ella por lo menos en las direcciones 35, es decir en la dirección longitudinal, cuando un dispositivo de bloqueo 4 no representado aquí completamente, que puede estar realizado como en los otros ejemplos de realización, se encuentra en el estado abierto. En las representaciones según las Figs. 14 a 16 del dispositivo de bloqueo 4 se muestra en sección únicamente el perno de sujeción 18 de este ejemplo de realización. Este perno de sujeción 18 en el ejemplo de realización según las Fig. 14 a 16 tiene también la función de servir

como contratope para la superficie de tope 13 del elemento de tope 5 cuando se alcanza el recorrido de ajuste de uno de sus extremos. Esta situación de tope está representada en la Fig. 15.

5 En el cuarto ejemplo de realización discutido aquí, la herramienta 6 está realizada igualmente como parte de una lengüeta. En el caso mostrado aquí en concreto se trata de una lengüeta de flexión 8. Esta está asegurada en uno de sus extremos al segundo componente 2 por medio de la fijación 33. La lengüeta de flexión 8 presenta una desviación 11. En el extremo de la lengüeta 8 opuesto a la fijación 33 se encuentra la herramienta 6. El pisador 34 está fijado al componente 2 y se ocupa de que la lengüeta de flexión 8 se ajuste a la superficie exterior 12 del componente 2 al menos en la zona de la herramienta 6.

10 En el cuarto ejemplo de realización se trata de una variante según la invención en la que está previsto que la herramienta 6 coopere con una desviación 11, preferiblemente con una zona doblada de una lengüeta, y la herramienta 6 al menos durante la separación del elemento de tope 5 del primer componente 2 se apoye, preferiblemente esté fijada, por medio de la desviación 11 en el otro componente 3.

15 En concreto, en este ejemplo de realización está previsto en el caso de choque representado en la Fig. 16 que la lengüeta de flexión 8 se ajuste con su desviación 11 en un tope 40 correspondiente del componente 3 fijo en el vehículo, de modo que la lengüeta de flexión 8 se deforme en desviación 11 durante la inserción del componente 2 inducida por el choque, y con ello sea desplazado con su extremo que lleva la herramienta 6 en la dirección del volante de dirección 33. Con ello se consigue de nuevo que la herramienta 6 sea introducida o insertada entre el primer componente 2 o su superficie exterior 12 y el elemento de tope 5, para apalancar y/o cortar este último con su pasador 28 de la escotadura 30. Cabe destacar en este ejemplo de realización sobre todo que por el apoyo de la desviación 11 de la lengüeta de flexión 8 en el componente 3 o su tope 40 resulta una función de multiplicación. Así, la herramienta 6 es desplazada el doble en la dirección del volante de dirección 33 de lo que se desliza el componente 2 durante la inserción en el componente 3 en la dirección opuesta. Esto hace que el elemento de tope 5 se separe del componente 2 por medio de la herramienta 6 antes de que lo haga el pasador de sujeción 18.

25 Para completar, se indicará que una desviación correspondiente 11 con multiplicación también se puede conseguir mediante un cable de tracción o similar.

30 También en el cuarto ejemplo de realización puede pensarse en principio y es posible, en mediante elementos de amortiguador 14 correspondientes reducir aún más los picos de fuerza durante la separación, como está ya ilustrado en el ejemplo de realización según las Figs. 10 a 13. Las Figs. 14 a 16 ilustran, en cualquier caso, una solución alternativa, en la que cuando se produce un choque la herramienta 6 es movida en la dirección contraria al desplazamiento del componente 2 con respecto al componente 3 y con ello apalanca al elemento de tope 5. También de esta forma es posible reducir o evitar los picos de fuerza.

En el cuarto ejemplo de realización mostrado, la lengüeta de flexión 8 o la herramienta 6 están hechas preferiblemente en una tira fina de acero de resortes.

35 La Fig. 17 ilustra otra forma de realización para el elemento de tope 5. Las superficies inclinadas 27b sirven para apalancar al elemento de tope 5 en el caso de choque. Los pasadores 28 están realizados aquí como clips.

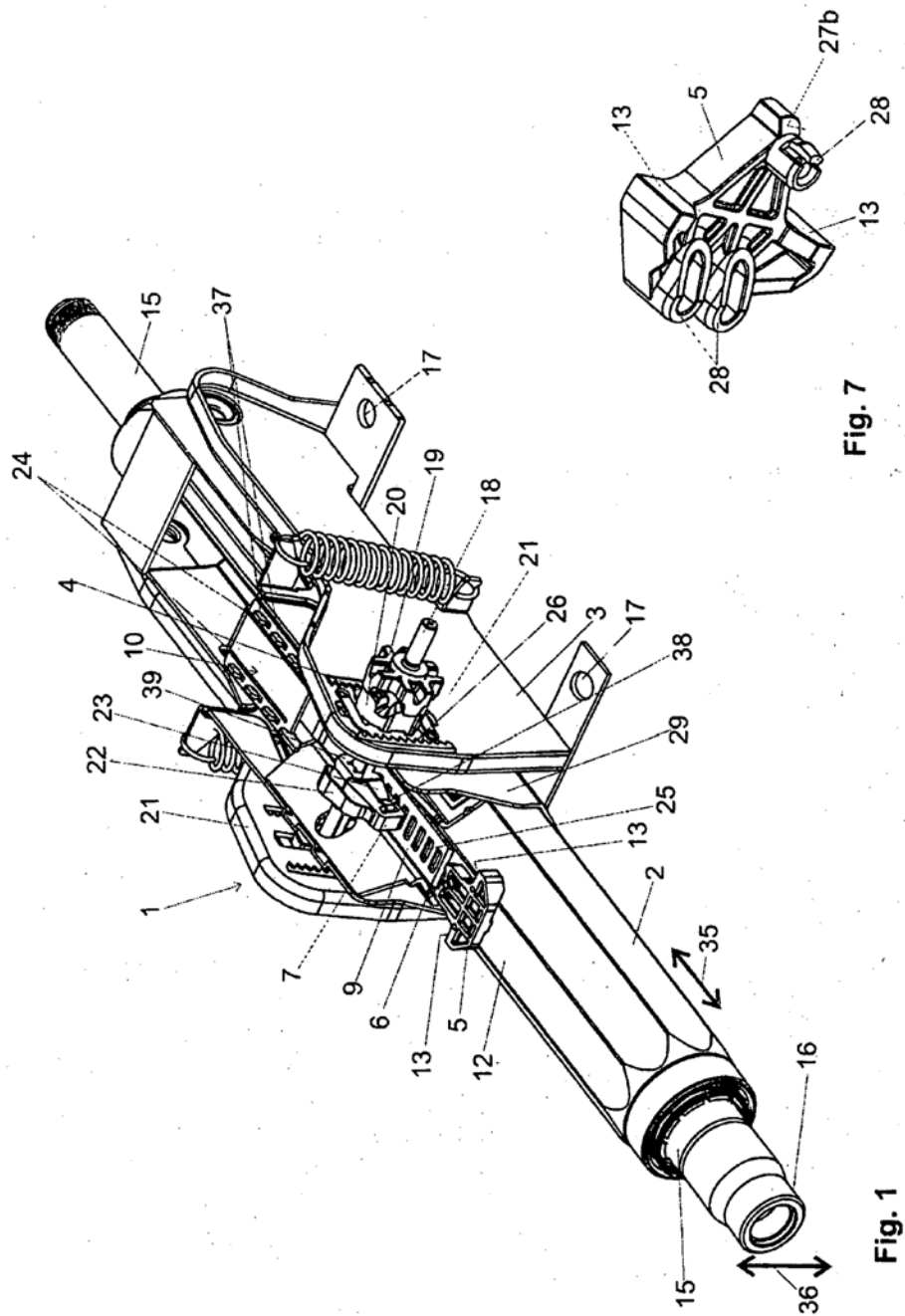
Lista de los números de referencia

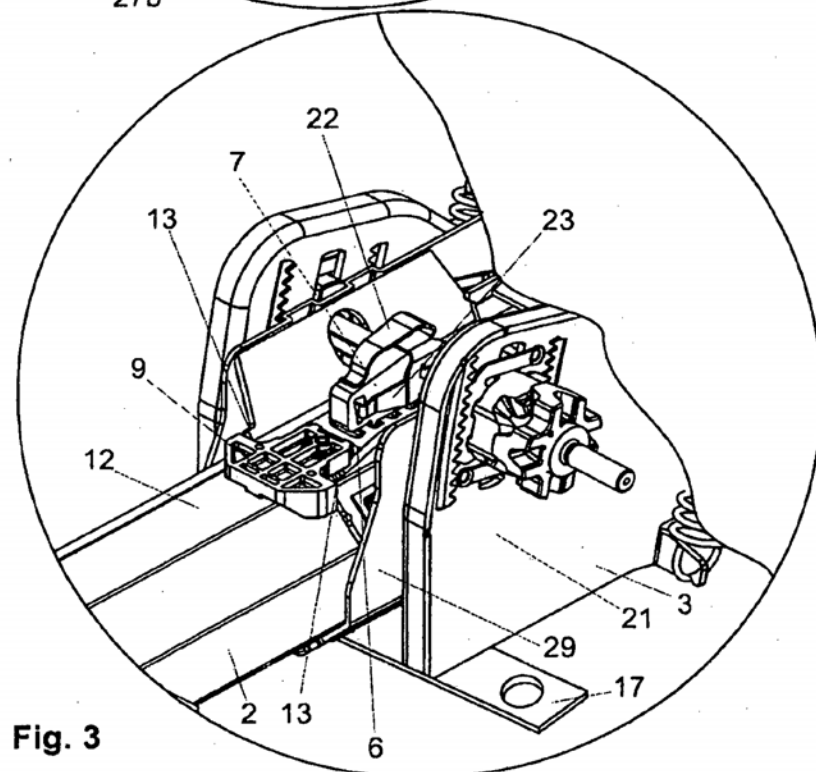
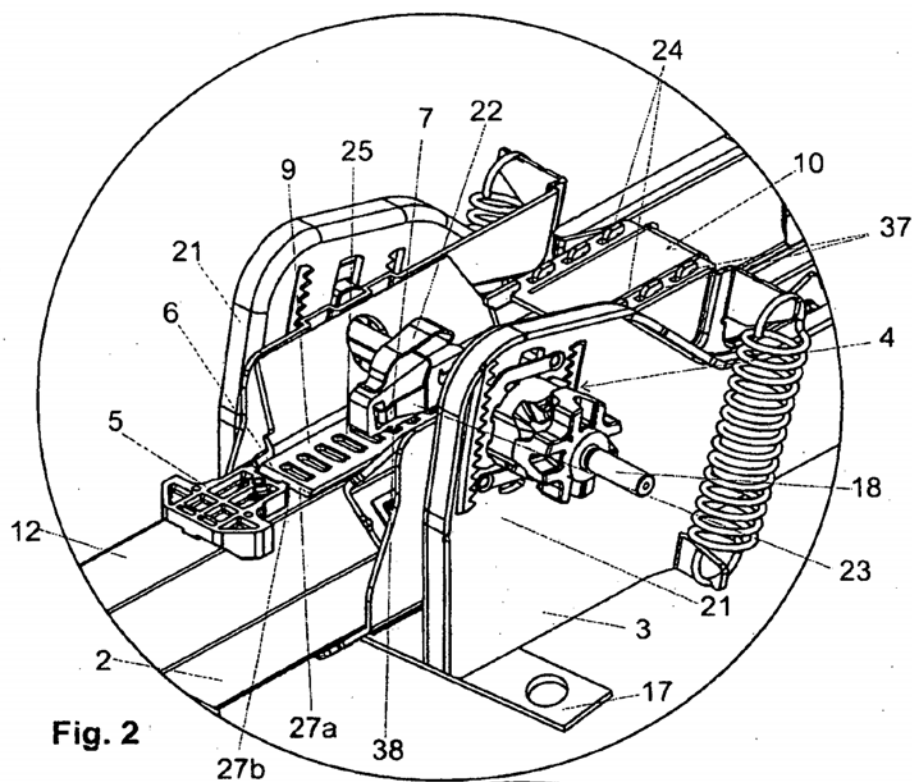
1	Columna de dirección	23	Brazos de arrastre
2	Componente	24	Zona de rasgado
3	Componente	25	Escotaduras
4	Dispositivo de bloqueo	26	Dentado
5	Elemento de tope	27a	Superficie
6	Herramienta	27b	Superficie inclinada
7	Elemento de enganche	28	Pasador
8	Lengüeta de flexión	29	Otro componente
9	Lengüeta de flexión arrancable	30	Escotadura
10	Dispositivo de absorción de energía	31	Palanca

11 Desviación	32 Volante de dirección
12 Superficie exterior	33 Fijación
13 Superficie de tope	34 Pisador
14 Amortiguador	35 Dirección
15 Husillo de dirección	36 Dirección
16 Conexión de volante de dirección	37 Unión de ganchos y bucles
17 Plaquitas de fijación	38 Diente
18 Perno de sujeción	39 Cuerpo de muelle
19 Leva	40 Tope
20 Seguidor de leva	
21 Paredes laterales	
22 Muelle	

REIVINDICACIONES

1. Columna de dirección regulable (1) para un automóvil, presentando la columna de dirección (1) al menos dos componentes (2, 3) y al menos un dispositivo de bloqueo (4), de modo que en una posición abierta del dispositivo de bloqueo (4) los componentes (2, 3) pueden ser regulados en su posición relativa entre sí a lo largo de un recorrido de ajuste y en una posición cerrada del dispositivo de bloqueo (4) están enclavados relativamente entre sí en su posición, y por lo menos en un primer componente (2) está dispuesto un elemento de tope (5) que limita el recorrido de ajuste y que cuando se sobrepasa un valor de fuerza puede ser separado del primer componente (2), caracterizada por que la columna de dirección regulable (1) presenta una herramienta (6) que puede ser introducida al menos por zonas entre el elemento de tope (5) y el primero de los componentes (2) para la separación del elemento de tope (5).
2. Columna de dirección regulable (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la herramienta (6) durante la introducción entre el elemento de tope (5) y el primero de los componentes (2), apalanca y/o corta al elemento de tope (5) del primer componente (2).
3. Columna de dirección regulable (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la herramienta (6), al menos durante la separación del elemento de tope (5) del primer componente (2), está apoyada, preferiblemente fijada, en el otro componente (3).
4. Columna de dirección regulable (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que la herramienta (6) está apoyada, preferentemente fijada, en el otro componente (3), de manera permanentemente inmóvil con respecto al otro componente (3), o por que la herramienta (6) está apoyada, preferentemente fijada, en el otro componente (3) de manera inmóvil con respecto al otro componente (3) únicamente en una posición de enganche de un elemento de enganche (7) y por que el elemento de enganche (7) presenta también una posición separada en la que la herramienta (6) se puede mover con respecto al otro componente (3).
5. Columna de dirección regulable (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la herramienta (6) está realizada como parte de una lengüeta, siendo elegida la lengüeta preferiblemente de un grupo que consiste en una lengüeta de flexión (8) y una lengüeta arrancable y una lengüeta de flexión arrancable (9).
6. Columna de dirección regulable (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la herramienta (6), preferiblemente la lengüeta, es parte de un dispositivo de absorción de energía (10) de la columna de dirección regulable (1) y el dispositivo de absorción de energía (10), al menos en el caso de choque del vehículo, une entre sí al menos los dos componentes (2, 3) de la columna de dirección (1) para la absorción de energía.
7. Columna de dirección regulable (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la herramienta (6) coopera con una desviación (11), preferiblemente con una zona doblada de una lengüeta, y la herramienta (6) se apoya, preferentemente está fijada, en el otro componente (3) mediante la desviación (11) al menos durante la separación del elemento de tope (5) del primer componente (2).
8. Columna de dirección regulable (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de tope (5) está dispuesto sobresaliendo por fuera en una superficie exterior (12) del primer componente (2) y por que la herramienta (6) puede ser introducida entre el elemento de tope (5) y la superficie exterior (12) del primer componente (2) para la separación del elemento de tope (5).
9. Columna de dirección regulable (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de tope (5) presenta al menos una superficie de tope (13), con la que al alcanzar un extremo del recorrido de ajuste impacta en el otro componente (3) o en un componente adicional (29) unido a él, estando previsto preferentemente que en la superficie de tope (13) esté dispuesto un amortiguador (14), preferentemente elástico, para la amortiguación del impacto y/o que para la separación del elemento de tope (5) del primer componente (2) la herramienta (6) pueda ser introducida en una zona fuera de la superficie de tope (13) entre el elemento de tope (5) y el primer componente (2).
10. Columna de dirección regulable (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos uno de los componentes (2, 3) es una unidad de consola prevista para ser fijada permanentemente en el vehículo y el segundo de los componentes (2, 3) es una unidad de cojinete de husillo de dirección soportada por la unidad de consola para el apoyo giratorio de husillo de dirección (15), en la que, en la posición abierta del dispositivo de bloqueo (4), la unidad de cojinete de husillo de dirección puede ser ajustada con respecto a la unidad de consola y, en la posición cerrada del dispositivo de bloqueo (4), se mantiene enclavada en su posición con respecto a la unidad de consola.





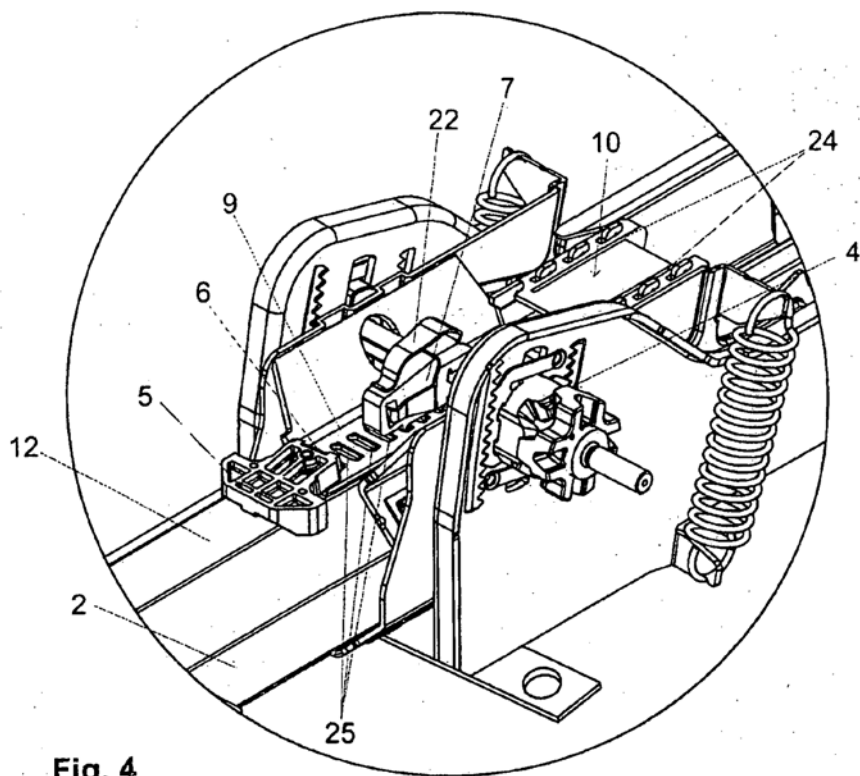


Fig. 4

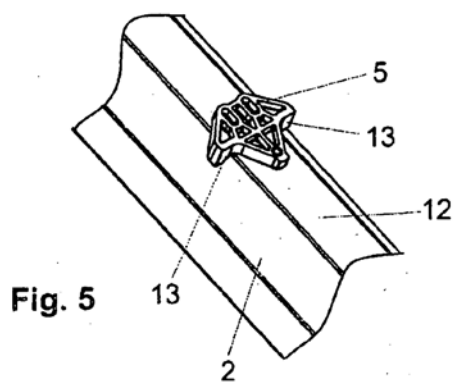


Fig. 5

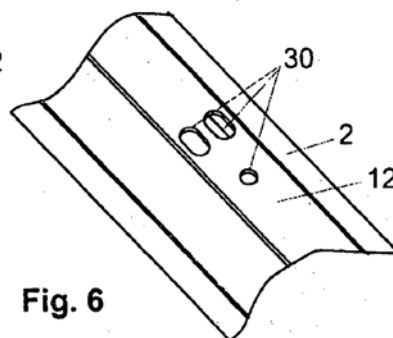
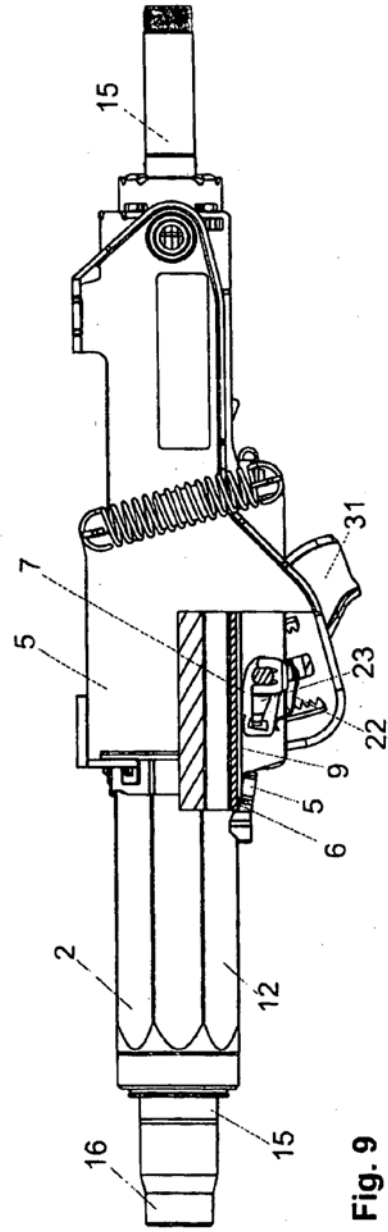
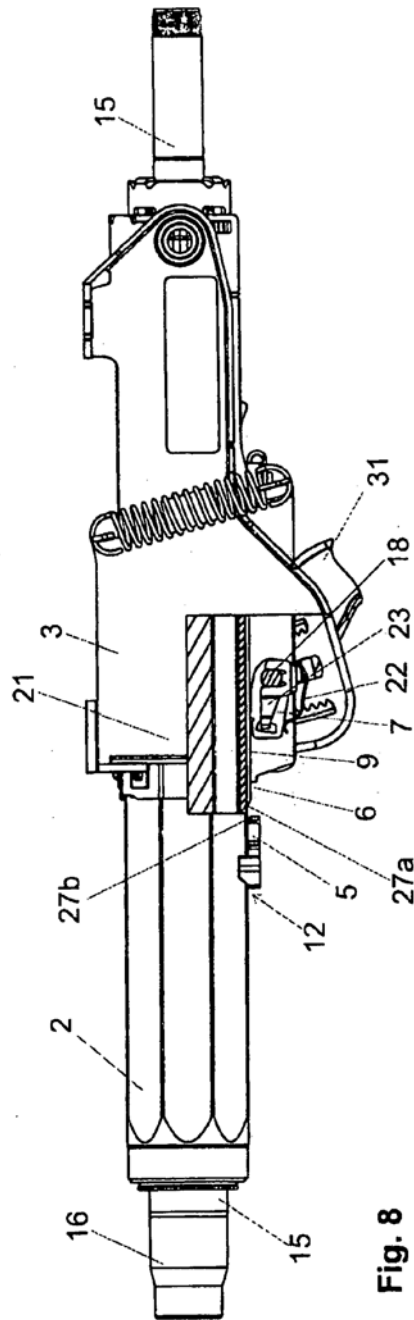
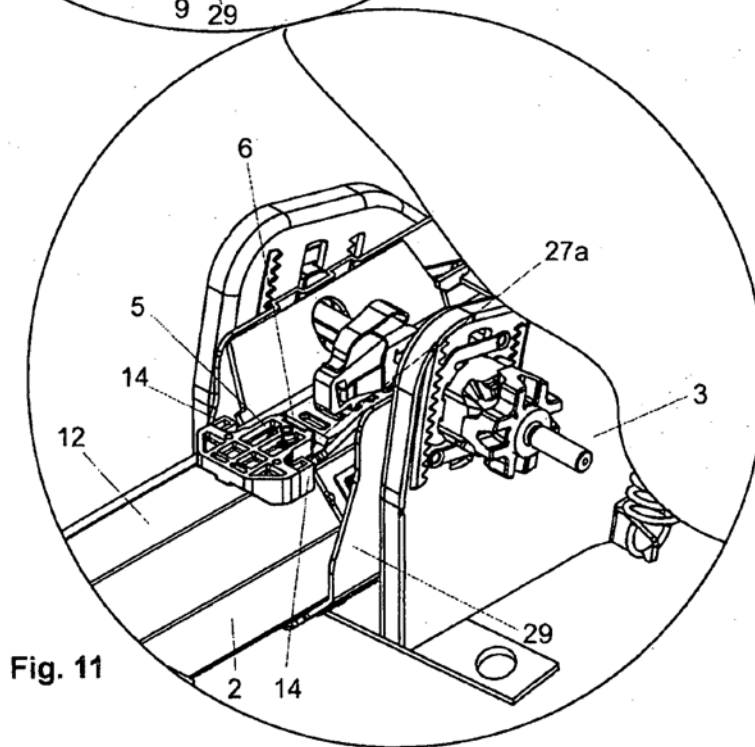
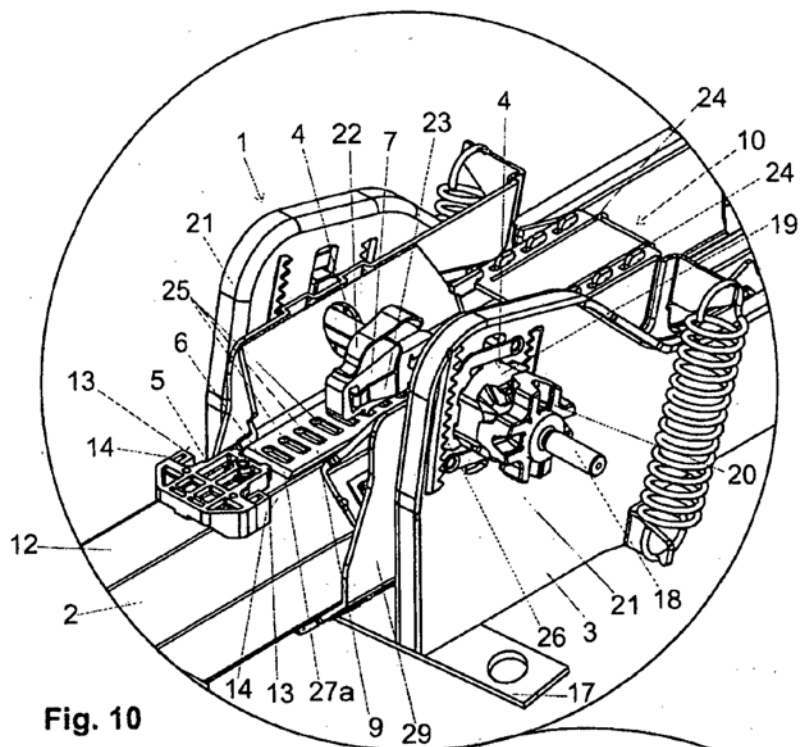
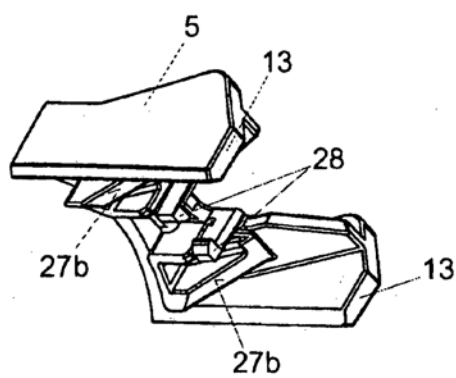
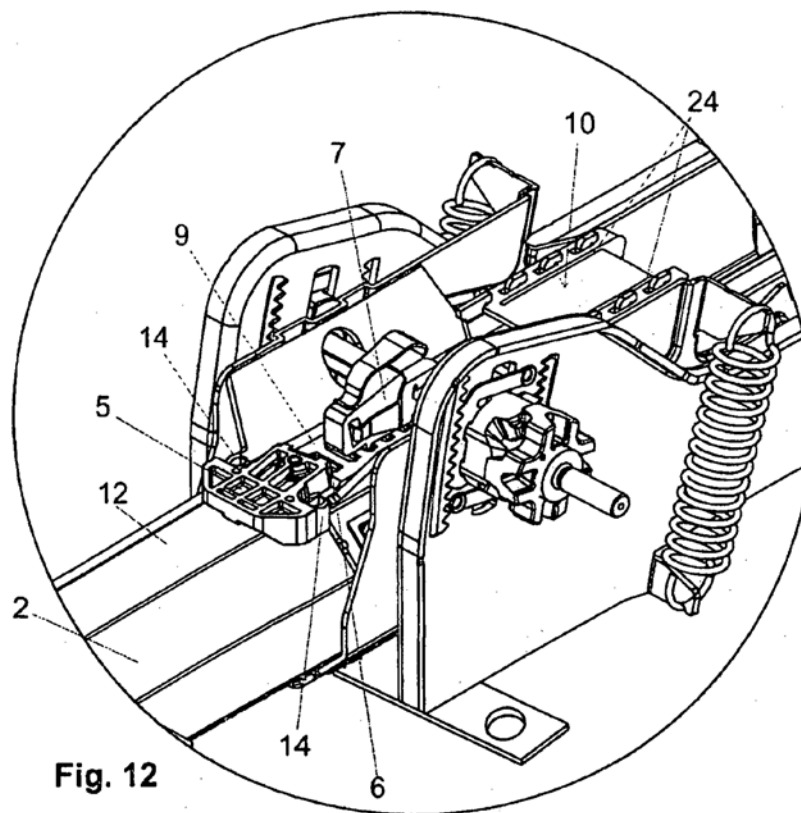


Fig. 6







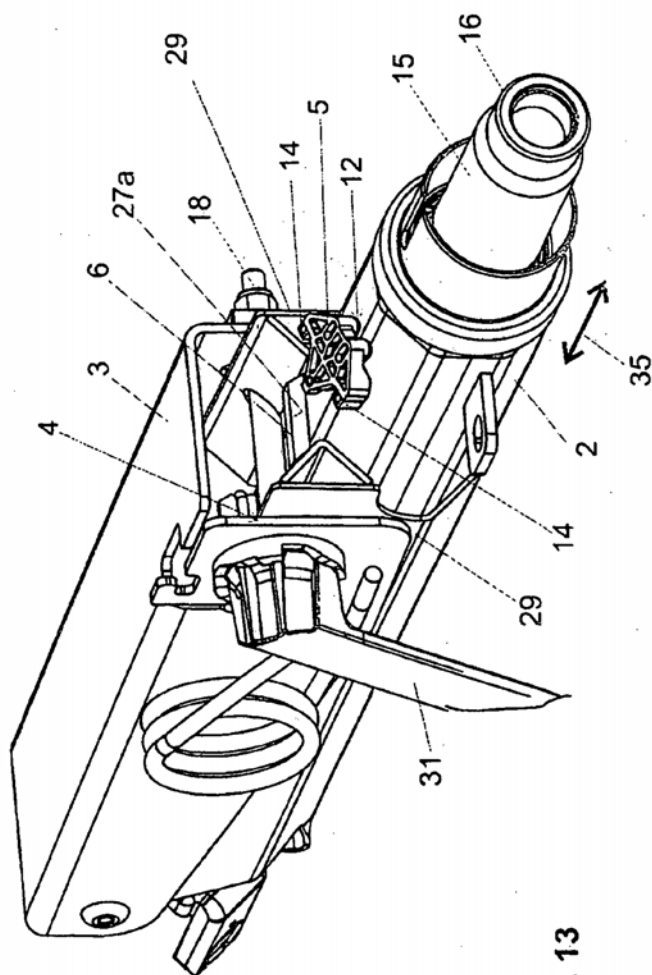


Fig. 13

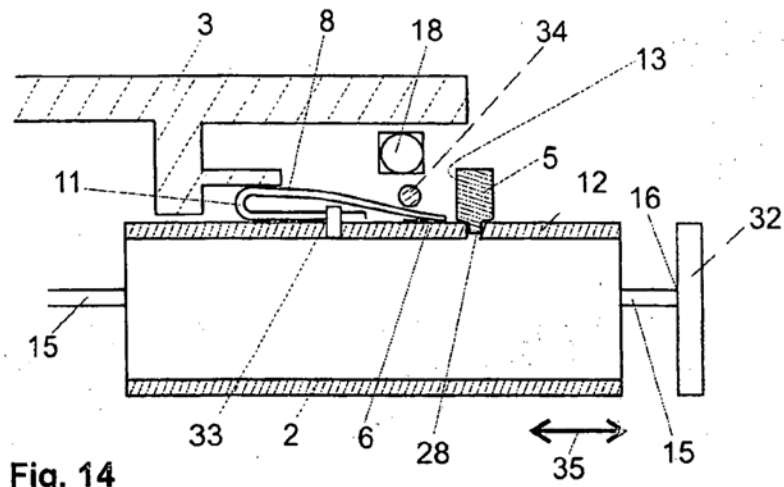


Fig. 14

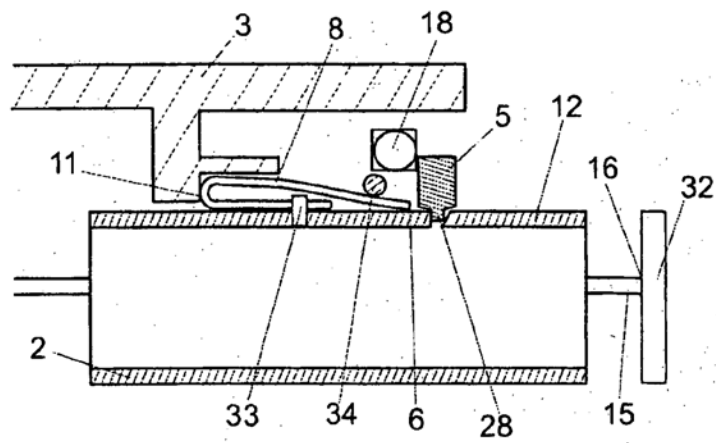


Fig. 15

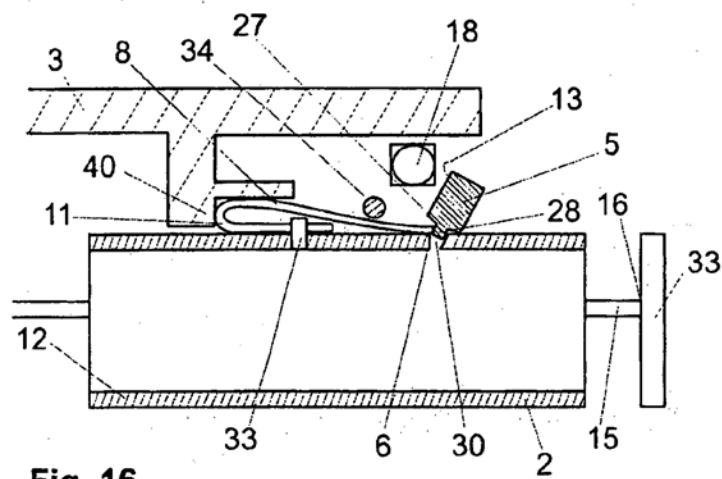


Fig. 16