

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 519 740**

51 Int. Cl.:

B62D 1/19

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2010 E 10703614 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 2398688**

54 Título: **Columna de dirección para un vehículo a motor**

30 Prioridad:

19.02.2009 DE 102009009577

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

07.11.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHNITZER, RONY;
BLÄTTLER, SIMON;
SENN, MATHIAS;
ROHR, MARTIN y
SULSER, HANSJÖRG**

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 519 740 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 La invención se refiere a una columna de dirección para un vehículo a motor, que comprende un cuerpo
 envolvente que soporta con capacidad de giro una sección del husillo de dirección y que tiene un cuerpo de
 soporte con capacidad de fijación al bastidor del vehículo, del que se soporta el cuerpo envolvente, de manera
 que, en caso de una colisión del vehículo, el cuerpo envolvente puede desplazarse con respecto al cuerpo de
 10 soporte en una dirección de desplazamiento dirigida en la dirección longitudinal de la columna de dirección, con
 absorción de energía, presentando como mínimo, un elemento de absorción entre el cuerpo envolvente y el
 cuerpo de soporte, mediante el cual se absorbe energía en caso de una colisión, por el desplazamiento del
 cuerpo envolvente con respecto al cuerpo de soporte, y como mínimo, una unidad de conmutación que
 15 presenta una pieza de conmutación que se puede conmutar o cambiar entre una posición pasiva y una posición
 activa de ajuste de conmutación, de manera que cuando tiene lugar el desplazamiento del cuerpo envolvente
 con respecto al cuerpo de soporte, en el caso de una colisión, la energía absorbida en la posición de
 conmutación activa de la pieza de conmutación es mayor que en la posición de conmutación pasiva de la pieza
 de conmutación, de manera que la pieza de conmutación se acopla en su posición de conmutación activa en
 una zona de acoplamiento del elemento de absorción o en una zona de acoplamiento del cuerpo envolvente, o
 20 en una zona de acoplamiento del cuerpo de soporte, y en la posición de conmutación activa de la pieza de
 conmutación, en caso de un desplazamiento del cuerpo envolvente con respecto al cuerpo de soporte, en el
 caso de una colisión, tiene lugar una absorción de energía adicional mediante un desplazamiento de absorción
 de energía en sentido opuesto entre la pieza de conmutación y, como mínimo, una sección del elemento de
 absorción en la zona de acoplamiento del elemento de absorción o entre la pieza de conmutación y el cuerpo
 25 envolvente en la zona de acoplamiento del cuerpo envolvente, o entre la pieza de conmutación y el cuerpo de
 soporte en la zona de acoplamiento del cuerpo de soporte.

Las columnas de dirección para vehículos a motor presentan hasta el momento un cuerpo envolvente (que
 también se designa como "tubo envolvente"), sobre el que está montada con capacidad de giro una sección
 final del husillo de dirección en el extremo correspondiente al lado del volante. En su mayoría, las
 30 construcciones de las columnas de dirección son, en la actualidad, ajustables para posibilitar la adecuación de
 la posición del volante a la posición del conductor sentado. Frecuentemente, estas columnas de dirección son
 ajustables tanto en sentido longitudinal como también en su altura o bien en su inclinación. Además, existen
 también columnas de dirección ajustables solamente en la dirección de la altura o bien la dirección de
 inclinación. En estado abierto de un dispositivo de bloqueo, la columna de dirección se puede ajustar, y en
 estado cerrado del dispositivo de bloqueo, queda fijada la posición ajustada de la columna de dirección.

35 Para el ajuste de la columna de dirección en el estado abierto o desbloqueado del dispositivo de bloqueo, el
 cuerpo envolvente se ajusta de manera correspondiente con respecto al cuerpo de soporte, sobre el que se
 puede acoplar la columna de dirección con el bastidor del vehículo a motor. El husillo de dirección presenta,
 para el ajuste longitudinal de la columna de dirección, secciones telescópicas entre sí y para el ajuste de altura
 40 o bien de inclinación de la columna de dirección, secciones basculantes entre sí.

En el caso de una colisión del vehículo, la columna de dirección debe poder deslizar con la correspondiente
 absorción de energía. Para ello, es conocido prever dos piezas deslizantes entre sí en la dirección de
 45 desplazamiento, de manera que la dirección de desplazamiento tiene lugar en general de forma paralela a la
 dirección del ajuste de longitud de la columna de dirección, es decir, paralelamente a la sección del husillo de
 dirección adyacente al extremo del volante. Entre ambas piezas desplazables entre sí, en caso de colisión
 actúa, como mínimo, un elemento de absorción de energía para conseguir una absorción de energía
 predeterminada.

50 A título de ejemplo, las piezas desplazables entre sí, en caso de colisión, pueden ser el cuerpo de soporte, que
 constituye una especie de carro deslizante, y un cuerpo de bastidor montado de manera rígida en el chasis del
 vehículo, estando montado con capacidad de desplazamiento con respecto a dicho carro. Una disposición de
 este tipo se deduce, por ejemplo, del documento WO 2006/042604.

55 En el dispositivo conocido en el documento WO 2007/048153, ambas piezas desplazables entre sí, en caso de
 colisión, están constituidas, por el contrario, por el cuerpo envolvente sobre el que está montado con capacidad
 de giro el husillo de la dirección y el cuerpo de soporte en estado cerrado de un dispositivo de bloqueo, se
 encuentran acoplados entre sí unos elementos de tope dentados, de los que un elemento de tope está unido
 60 sin capacidad de deslizamiento con el cuerpo de soporte, referido a la dirección longitudinal de la columna de
 dirección, y de los que el otro elemento de tope está unido con el cuerpo envolvente a través de un elemento
 de absorción de energía. En funcionamiento normal, esta unión carece de capacidad de deslizamiento de
 manera correspondiente con el cuerpo envolvente. En caso de colisión, el elemento de tope puede ser
 desplazado en la dirección longitudinal del cuerpo envolvente, con absorción de energía. En esta columna de
 65 dirección, se describen además otros ejemplos de realización en los que la conexión de uno o varios elementos
 de tope tiene lugar con el cuerpo de soporte a través de una unidad de conmutación pirotécnica. Por la acción
 de ésta, el elemento de tope puede ser levantado con respecto al elemento de tope unido al cuerpo envolvente,

con intermedio del elemento de absorción de energía, para variar la característica de absorción de energía en caso de colisión.

5 La variación de la magnitud de absorción de energía para el caso de desplazamiento en sentido contrario de ambas piezas de la columna de dirección, en caso de colisión, puede ser deseable con dependencia de varios parámetros, por ejemplo, con dependencia del peso del conductor o con dependencia de si el conductor lleva puesto el cinturón de seguridad o no.

10 En la columna de dirección conocida por el documento EP 1 479 593 B1, entre dos piezas desplazables entre sí en caso de colisión, están dispuestos elementos de absorción, que están constituidos por piezas de chapa curvadas en forma de U. Todas estas piezas de chapa están fijadas por un extremo en el tubo envolvente y el cuerpo de soporte que soporta el husillo de dirección. En el otro extremo, como mínimo una de estas piezas de chapa está fijada a un cuerpo de chasis que se fija al bastidor del vehículo. Para, como mínimo otra de las piezas de chapa curvadas, la unión con la unidad de chasis tiene lugar con intermedio de una unidad de conmutación pirotécnica ("Pyroswitch"). La unidad de conmutación está fijada a la unidad de chasis y la unión del elemento de absorción con la unidad de chasis tiene lugar con la pieza de conmutación en forma de pasador de la unidad de conmutación, el cual se acopla en una posición de conmutación activa en una abertura del elemento de absorción, siendo extraído de dicha abertura en una posición de conmutación pasiva, de manera que la unión de dicho elemento de absorción con la unidad de chasis queda abierta. La absorción de energía en el desplazamiento en sentido contrario de ambas piezas puede ser cambiada entre un nivel alto y un nivel más bajo. Un dispositivo de absorción de energía controlable de tipo similar se observa también en el documento EP 1 707 471 A1. Los elementos de absorción están contruidos en este caso como piezas de rotura. Para, como mínimo una pieza de rotura, la unión con una parte de fijación fija a la carrocería puede tener lugar mediante un conmutador pirotécnico, que se abre y cierra para influir en la característica de la absorción.

25 Otra columna de dirección con característica de absorción variable en caso de colisión es la que se da a conocer por el documento EP 1 187 752 B1. Entre ambas piezas desplazables en caso de colisión de la columna de dirección, actúan como elementos de absorción piezas de soporte curvadas en forma de U, de manera que, como mínimo, un pasador para la unión del elemento de absorción con una de ambas piezas, puede ser puesto en situación inactiva para variar la característica de absorción.

30 Por el documento EP 1 916 175 A2, se ha dado a conocer una columna de dirección del tipo indicado al principio. Para la preparación de la absorción de energía en el caso de colisión, se fija un elemento de absorción en una de las formas de realización mostradas, en el cuerpo envolvente. En una ranura del elemento de absorción sobresale un pasador y una posición de activación de una pieza de conmutación de una unidad de conmutación, de manera que el pasador y la unidad de conmutación están fijados al cuerpo de soporte. En el desplazamiento del cuerpo envolvente con respecto al cuerpo de soporte en caso de colisión, el pasador y la pieza de conmutación se desplazan en un orificio alargado, de manera que éste es ensanchado por el pasador y por la pieza de conmutación de manera sucesiva. Cuando la energía de absorción debe de ser reducida, la pieza de conmutación es extraída del orificio alargado. En otra forma de realización, el elemento de absorción puede estar fijado sobre el cuerpo de soporte, y entonces, el pasador y la unidad de conmutación están fijados en el cuerpo envolvente.

35 Es un objetivo de la invención dar a conocer una columna de dirección construida de modo simple y características ventajosas, del tipo indicado al principio, en la que la magnitud de la absorción de energía puede ser variada en el desplazamiento de ambas piezas de la columna de dirección, en caso de colisión, mediante una unidad de conmutación. De acuerdo con la invención, ello se consigue mediante una columna de dirección que tiene las características de la reivindicación 1.

40 En una columna de dirección de acuerdo con la invención, se prevé en una primera variante de realización que, cuando la pieza de conmutación se encuentra en su posición conmutada activa, en el caso de un desplazamiento en sentido contrario de ambas piezas de la columna de dirección (cuerpo envolvente y cuerpo de soporte), en caso de colisión, se produce un desplazamiento en sentido contrario con absorción de energía entre la pieza de conmutación y el elemento de absorción en una zona de acoplamiento del elemento de absorción, en la que la pieza de conmutación se acopla en su posición de conmutación activa. En una segunda variante de la realización, se prevé que, cuando la pieza de conmutación se encuentre en su posición de conmutación activa, en el caso de un desplazamiento en sentido contrario de ambas piezas de la columna de dirección (cuerpo envolvente y cuerpo de soporte), en caso de colisión, se produce un desplazamiento en sentido contrario con absorción de energía entre la pieza de conmutación y una de ambas piezas que se desplazan en sentido contrario en caso de colisión (relativamente entre sí) en una zona de acoplamiento de esta pieza en la que la pieza de conmutación se acopla en su posición de conmutación activa.

45 Al contrario de lo que ocurre en el estado de la técnica, en el que la unidad de conmutación es utilizada solamente para el acoplamiento y desacoplamiento de un elemento de absorción, en la invención, la pieza de conmutación constituye una parte activa del mecanismo de absorción de energía cuando se encuentra en su

posición activa, puesto que actúa disipando energía con respecto al elemento de absorción o una sección del elemento de absorción, o bien la parte de la columna de dirección que se desplaza. De esta manera se puede conseguir una construcción simple y efectiva. Por ejemplo, se puede recurrir a un elemento de absorción existente entre ambas piezas que se desplazan en sentido contrario en caso de colisión, para producir, en la posición de conmutación activa de la pieza de conmutación, una absorción de energía adicional entre la pieza de conmutación y el elemento de absorción.

De este modo, se pueden conseguir de manera muy sencilla, dos diferentes niveles de absorción de energía, un nivel más bajo en el caso de que la pieza de conmutación no se encuentre en acoplamiento con la contrapieza que disipa energía, y un nivel más elevado en el caso de que la pieza de conmutación se encuentre en acoplamiento con disipación de energía con la contrapieza.

De acuerdo con la invención, un cuerpo envolvente de la unidad de conmutación está fijado propiamente sobre el elemento de absorción. Ello puede ser llevado a cabo mediante un montaje previo y, opcionalmente, con prueba de la funcionalidad antes de la incorporación en la columna de dirección, con lo que se consigue una mayor facilidad del montaje y una fiabilidad muy elevada.

Una forma de realización ventajosa prevé que, para el desplazamiento en sentido contrario de ambas piezas de la columna de dirección en caso de colisión, una primera sección del elemento de absorción esté retenida en la primera de ambas piezas sin capacidad de desplazamiento y una segunda sección del elemento de absorción esté retenida en la segunda de ambas piezas sin capacidad de desplazamiento. Estas primera y segunda secciones del elemento de absorción pueden ser un primer y un segundo brazos del elemento de absorción, que están unidos entre sí, mediante una curvatura del elemento de absorción, de manera que se constituye globalmente un elemento curvado en forma de U.

Por lo tanto, el elemento de absorción puede estar construido de la forma conocida anteriormente, en forma de "aleta de curvado" o bien como "aleta de rozamiento-curvado", es decir, en el desplazamiento en sentido contrario de ambas partes, se produce un trabajo de curvado en el elemento de absorción o éste se junta con un trabajo de rotura y de curvado en el elemento de absorción.

Preferentemente, la pieza de conmutación se acopla a la unidad de conmutación en su posición de conmutación activa en la primera sección del elemento de absorción, que está retenido de manera que no puede desplazarse sobre la primera de ambas piezas, estando la unidad de conmutación fijada en la segunda sección del elemento de absorción, que está mantenida en la segunda de ambas piezas sin posibilidad de desplazamiento.

El acoplamiento de la pieza de conmutación en la zona de acoplamiento del elemento de absorción o en la parte de la columna de dirección con la que colabora puede ser, según una forma de realización posible, de tipo tal que la pieza de conmutación se acopla en una abertura prevista en la zona de acoplamiento, que se ensancha, por lo menos parcialmente, en el desplazamiento en el sentido contrario de ambas piezas en el caso de una colisión. Esta abertura, puede ser un orificio alargado paralelo a la dirección de desplazamiento de ambas piezas que en la situación inicial (cuando todavía no se ha producido colisión alguna) presenta una zona con una amplia abertura, a través de la cual se extiende la pieza de conmutación y presenta una zona con una anchura reducida que, en caso de colisión, es ensanchada por la acción del desplazamiento de la pieza de conmutación.

Según otra forma de realización adicional posible, la pieza de conmutación, en caso de desplazamiento en sentido contrario de ambas piezas en una colisión, puede ensanchar adicionalmente (en la dirección de desplazamiento) una abertura prevista en la zona de acoplamiento en la que se introduce. También se puede prever, por ejemplo, una combinación del ensanchamiento con la rotura de una abertura.

En un desarrollo adicional de la invención, para mejorar la rotura en la pieza de conmutación, se puede prever una cizalla correspondiente. De modo alternativo, es posible prever la absorción de energía mediante el aplastamiento de una parte de la pieza de conmutación con la superficie de la zona de acoplamiento. En esta solución, el desarrollo de la fuerza no es ajustable de manera exacta, de manera que esta variante es poco preferente.

En el caso de que ambas piezas que se desplazan en sentido contrario en una colisión, éstas están constituidas por un cuerpo envolvente que recibe con capacidad de giro el extremo del lado del volante del husillo de dirección en una sección adyacente del husillo de dirección y un cuerpo de soporte que se puede fijar en el bastidor del vehículo, por el que será soportado el cuerpo envolvente. En este caso, la columna de dirección es, como mínimo, utilizable en su longitud, de manera que existe un dispositivo de bloqueo, en cuya situación abierta o desbloqueada es ajustable el cuerpo envolvente con respecto al cuerpo de soporte en la dirección longitudinal de la columna de dirección, y en cuya situación cerrada o bloqueada, la posición ajustada del cuerpo envolvente está fijada con respecto al cuerpo de soporte en funcionamiento normal (es decir, sin colisión). En el caso de colisión, el cuerpo envolvente puede desplazarse en sentido contrario al cuerpo de

soporte en la dirección longitudinal de la columna de dirección, de manera que, mediante, como mínimo, uno de dichos cuerpos de soporte y el cuerpo envolvente, absorbe energía por el elemento de absorción dispuesto entre aquellos. Mediante la superación de la fuerza de retención proporcionada por elementos de fijación del dispositivo de bloqueo, que actúan entre el cuerpo de soporte y el cuerpo envolvente, se puede conseguir una absorción de energía adicional.

Por ejemplo, el valor límite de la fuerza que actúa sobre el cuerpo envolvente, por encima del cual se produce un desplazamiento del cuerpo envolvente con respecto al cuerpo de soporte, puede ser menor de 10.000 N. Preferentemente, este valor límite es superior a 500 N.

De manera ventajosa, se prevé que el dispositivo de bloqueo presente un pasador de fijación que atraviesa aberturas en unas placas laterales del cuerpo de soporte, entre las que está dispuesto el cuerpo envolvente y que, para abrir y cerrar el dispositivo de bloqueo, gira alrededor de su eje. En este caso, está dispuesta además, como mínimo, una pieza de retención entre las placas laterales del cuerpo de soporte, o bien sobre el pasador de fijación, que por el giro del pasador de fijación en la apertura y cierre del dispositivo de bloqueo, es desplazada y que en la situación cerrada del dispositivo de bloqueo se acopla la segunda sección del elemento de absorción, para mantener esta segunda sección del elemento de absorción, en caso de un desplazamiento del cuerpo envolvente con respecto al cuerpo de soporte en una colisión, de manera no desplazable con respecto al cuerpo de soporte. De manera ventajosa, existen, en esta segunda sección del elemento de absorción, varios rebajes separados en la dirección longitudinal o salientes en los que en la situación de dispositivo de bloqueo cerrado se acopla la pieza de retención, por ejemplo, mediante un saliente (o una nariz), o de manera que, al empezar el desplazamiento del cuerpo envolvente con respecto al cuerpo de soporte, se acopla o se introduce, de manera que el desplazamiento entre la segunda sección del elemento de absorción y el cuerpo de soporte se impide o bien de manera directa o después de un corto desplazamiento máximo previamente definido. El pasador de fijación puede ser mantenido en este caso sin posibilidad de deslizamiento con respecto a la dirección longitudinal de la columna de dirección, por los bordes de las aberturas que atraviesa en las placas laterales del cuerpo de soporte.

Mediante este ventajoso desarrollo de la invención, se consigue que el proceso de absorción de energía sea independiente de la ruta de desplazamiento de la posición ajustada del cuerpo envolvente con respecto al cuerpo de soporte, sin tener en cuenta la reducida trayectoria máxima de desplazamiento posible predefinida hasta el engatillado de la pieza de retención en la segunda sección del elemento de absorción. Esto significa que, para la posición de conmutación correspondiente de la pieza de conmutación, es realizable de manera correspondiente un desarrollo predefinido de la fuerza a lo largo del desplazamiento del cuerpo envolvente con respecto al cuerpo de soporte, con ayuda de la solución prevista en la invención.

Otras ventajas y peculiaridades de la invención se explicarán a continuación en base a los dibujos adjuntos, en los que se muestra:

Figuras 1 y 2, vistas en perspectiva de un ejemplo de realización de una columna de dirección, de acuerdo con la invención, desde diferentes direcciones de observación;

Figura 3, una sección media longitudinal de la columna de dirección;

Figura 4, un detalle a mayor escala A de la figura 3;

Figura 5, una vista en perspectiva de la pieza de retención dispuesta sobre el pasador de fijación junto con el elemento de absorción y una unidad de conmutación pirotécnica fijada a aquel;

Figura 6, las piezas de la figura 5 en vista en perspectiva desde la parte inferior, en la posición de conmutación pasiva de la pieza de conmutación de la unidad de conmutación;

Figura 7, una representación correspondiente a la figura 6, en la posición de conmutación activa de la pieza de conmutación, después de una colisión del vehículo;

Figura 8, una vista en perspectiva análoga a la figura 5 de una forma de realización modificada;

Figura 9, una parte de una vista en perspectiva de una columna de dirección, de acuerdo con otra forma de realización de la invención;

Figura 10, una parte de una vista en perspectiva de una columna de dirección, de acuerdo con otra forma de realización de la invención.

En las figuras 1 a 7 se ha mostrado un ejemplo de realización de una columna de dirección, de acuerdo con la invención.

ES 2 519 740 T3

- 5 La columna de dirección comprende un cuerpo envolvente 4 que recibe, con capacidad de giro, una sección del husillo de dirección 2, adyacente al extremo 3 del lado del volante. El cuerpo envolvente 4 está soportado por el cuerpo de soporte 1, que puede ser fijado en el bastidor de un vehículo a motor. El cuerpo de soporte 1 presenta a ambos lados del cuerpo envolvente 4 placas 8, 9, que pueden estar unidas por encima y por debajo del cuerpo envolvente mediante un brazo de unión (no mostrado en las figuras).
- 10 En la situación abierta o desbloqueada de un dispositivo de bloqueo 5, la columna de dirección es ajustable en su dirección longitudinal 6 (= dirección axial de la sección del husillo de dirección 2 recibida con capacidad de giro por el cuerpo envolvente 4) y en la dirección 7 de la altura o bien de la inclinación. Para ello, el cuerpo envolvente 4 es ajustable con respecto al cuerpo de soporte 1 en la dirección longitudinal 6 y en la dirección 7 de ajuste de la altura o bien de la inclinación.
- 15 Para posibilitar el ajuste de longitud de la columna de dirección, el husillo de dirección 2 presenta secciones telescópicas entre sí (visible en la figura 3).
- 20 El dispositivo de bloqueo 5 comprende un pasador de fijación 12 que discurre, transversalmente, especialmente en ángulo recto, con respecto a la dirección axial de la sección del husillo de dirección 2, montada en el cuerpo envolvente 4, y unas aberturas 10, 11, en las placas laterales 8, 9 del cuerpo de soporte 1, así como aberturas 13, 14 en las placas laterales 15, 16 del cuerpo envolvente 4. Las aberturas 10, 11 de las placas laterales 8, 9 del cuerpo de soporte 1 adoptan forma de orificios alargados, que se extienden en la dirección 7 de ajuste en altura o de ajuste en inclinación. Las aberturas 13, 14 de las placas laterales 15, 16 del cuerpo envolvente 4 están construidas en forma de orificios alargados que se extienden en la dirección longitudinal 6.
- 25 El pasador de fijación 12 es retenido sin posibilidad de deslizamiento por los bordes de las aberturas 10, 11 que atraviesan en las placas laterales 8, 9 del cuerpo de soporte 1 en una posición correspondiente ajustada de altura o bien de inclinación de la columna de dirección en la dirección longitudinal 6 de la columna de dirección.
- 30 Entre el cuerpo de soporte 1 y el cuerpo de envolvente 4 está dispuesto, en el ejemplo de realización mostrado, un cuerpo intermedio 40. Éste presenta placas laterales 41, 42, que están dispuestas entre las correspondientes placas laterales 8, 9 del cuerpo de soporte 1 y del cuerpo envolvente 4. El pasador de fijación 12 atraviesa orificios redondos de las placas laterales 41, 42. El cuerpo intermedio es basculante con respecto al cuerpo de soporte 1 alrededor de un eje de basculación 30 en la dirección 7 de ajuste en altura o de ajuste de inclinación. La basculación alrededor del eje de basculación 30 tiene lugar con respecto a un arco de retención 44, que está dispuesto sobre el husillo de dirección 2 giratorio con respecto al mismo. En lugar de un arco de retención separado 44, se podrían disponer también secciones alargadas de las placas laterales 8,9. En la dirección longitudinal 6 de la columna de dirección, las placas laterales 41, 42 de la unidad intermedia 40 están guiadas con respecto al cuerpo envolvente 4 mediante escalones salientes que se acoplan en ranuras longitudinales 43 de las superficies laterales del cuerpo envolvente 4.
- 35
- 40 En la situación cerrada o bloqueada del dispositivo de bloqueo 5, las placas laterales 8,9 del cuerpo de soporte 1 están forzadas por ambos lados contra las placas laterales 41, 42 del cuerpo intermedio, y éstas están tensadas contra el cuerpo envolvente 4, de manera que las superficies que actúan conjuntamente en rozamiento forman elementos de rozamiento del dispositivo de bloqueo 5. Las piezas de presión 17 dispuestas sobre el pasador de bloqueo, presionadas contra las caras externas de las placas laterales 8, 9, constituyen otras superficies de rozamiento que actúan conjuntamente con las placas laterales 8, 9, con lo que se constituyen otros elementos de tope del dispositivo de bloqueo 5 que actúan por rozamiento. Se podría pensar en principio, y ello sería posible, el constituir otras superficies de rozamiento mediante láminas que trabajaban de forma combinada o, alternativamente también elementos de tope por medio de dentados con acoplamiento de forma, tal como ya es conocido.
- 45
- 50
- 55 Para abrir y cerrar el dispositivo de bloqueo 5 se utiliza una palanca de accionamiento 18, mediante cuya basculación, de manera conocida, se hace girar una arandela de leva 20 que trabaja conjuntamente con una contra-arandela 19 (= arandela de cuña), de manera que al cerrar el dispositivo de bloqueo 5, ambas arandelas 19, 20, son presionadas en separación.
- 60 Los elementos de tope del dispositivo de bloqueo 5 se llevan a acoplamiento por el desplazamiento axial del pasador de bloqueo 12 o bien por el desplazamiento axial con respecto al pasador de bloqueo 12.
- 65 En vez de la palanca de accionamiento 18, se podría prever también otro tipo de accionamiento del dispositivo de bloqueo 5, por ejemplo, un accionamiento eléctrico. En lugar de una arandela de cuña o de leva 20, se podría prever otro mecanismo para el desplazamiento axial de elementos de tope con respecto al pasador de bloqueo 12, por ejemplo, sistemas con cuerpos de rodillo que discurren en guías o pistas de la leva.
- Mediante una unión fija en rotación de la palanca de accionamiento 18 con el pasador de bloqueo 12, éste es obligado a girar alrededor de su eje en la apertura y cierre del dispositivo de bloqueo 5.

5 Sobre el pasador de bloqueo 12 se han dispuesto piezas de retención 23. Éstas se encuentran en una zona entre las placas laterales 8, 9 del cuerpo de soporte 1. Las piezas de retención 23 están dispuestas con respecto al pasador de bloqueo 12 de forma basculante alrededor de su eje sobre el pasador de bloqueo 12, ventajosamente, tal como se ha mostrado de manera que el pasador de bloqueo 12 atraviesa una abertura de la correspondiente pieza de retención 23. Las dos piezas de retención (23) mostradas pueden estar constituidas también como pieza de retención de una sola pieza.

10 Sobre el pasador de bloqueo 12 está dispuesto además un elemento de resorte 24. Éste muestra a ambos lados de las piezas de retención 23 del pasador de bloqueo 12, secciones circundantes en forma de resorte helicoidal 24a, 24b y una sección de arco 24c que une a aquellas, de manera que las secciones 24a, 24b, 24c están realizadas en un alambre de resorte pasante. Las secciones 24a, 24b están unidas sin capacidad de giro con el pasador de bloqueo 12, por ejemplo, solidariamente, por acoplamiento de forma o acoplamiento por el propio material, por ejemplo, por adherencia o soldadura por puntos. La sección de arco 24c se extiende por una ranura 25 en la correspondiente pieza de retención 23.

15 De esta manera, se retendrán las piezas 23, sin que se ejerza una fuerza externa, en una posición angular determinada con respecto al pasador de bloqueo 12, pudiéndose desviar venciendo la fuerza de retroceso del elemento de resorte 24 hacia fuera de esta posición de ángulo.

20 El cuerpo de soporte 1 y el cuerpo envolvente 4 constituyen, tal como se explica más adelante de forma detallada, una primera y una segunda piezas de la columna de dirección que, en el caso de una colisión del vehículo, son desplazables, una con respecto a la otra, en la dirección de desplazamiento 21 con absorción de energía (=relativamente entre sí). La dirección de desplazamiento 21 se encuentra paralela a la dirección longitudinal 6 o bien en la dirección axial de la sección del husillo de dirección 2 encajada en el cuerpo envolvente 4.

25 Entre el cuerpo envolvente 4 y el cuerpo de soporte 1 actúa, durante su desplazamiento en sentido contrario en un caso de colisión, un elemento de absorción 26, mediante el cual, en el desplazamiento en el sentido contrario de estas piezas se elimina la energía.

30 Una primera sección 27 del elemento de absorción 26 está retenida sobre el cuerpo envolvente 4, como mínimo, con referencia a la dirección de desplazamiento 21, sin capacidad de desplazamiento. Por ejemplo, la primera sección 27 puede estar remachada con el cuerpo envolvente 4, puede estar soldada con éste, puede estar fijada sobre aquel mediante bridas de fijación, o puede estar también construida en una sola pieza con ésta (por ejemplo, el elemento de absorción podría estar constituido por un ala troquelada y curvada). En caso de desplazamiento en sentido contrario entre el cuerpo de soporte 1 y el cuerpo envolvente 4 en caso de colisión, una segunda sección 28 del elemento de absorción 26 es mantenida sin capacidad de desplazamiento con respecto a la dirección de desplazamiento 21 con respecto al cuerpo de soporte 1. La primera y segunda secciones 27, 28 están constituidas en el ejemplo de realización que se ha mostrado por un primer y un segundo brazos que están unidos entre sí con intermedio de una curvatura 22 (= una sección curvada). En conjunto, se produce una construcción esencialmente en forma de U, de manera que el primer y el segundo brazos discurren paralelamente entre sí, y que están dispuestos con sus lados anchos preferentemente uno encima de otro. Ambos brazos del elemento de absorción 26 se extienden en la dirección longitudinal 6 o bien en la dirección de desplazamiento 21.

35 Para la retención sin capacidad de desplazamiento en caso de colisión de la segunda sección 28 con respecto al cuerpo de soporte 1, actúan dos filas de elementos de acoplamiento 29 dispuestos en la dirección longitudinal 6 de la columna de dirección con la separación correspondiente, las cuales están constituidas en la segunda sección 28 y con las que trabajan conjuntamente las piezas de retención 23 en la situación de bloqueo del dispositivo de bloqueo 5. En el ejemplo de realización mostrado, estos elementos de acoplamiento 29 están constituidos por rebajes en forma de ranuras, que atraviesan el material del elemento de absorción 26, en los que se puede introducir una nariz saliente 31 de la correspondiente pieza de retención 23. Los rebajes podrían estar realizados, por ejemplo, en forma de ranuras o simplemente como orificios troquelados.

40 En la situación en la que el dispositivo de bloqueo 5 está abierto o desbloqueado, la pieza de retención 23 está levantada de la segunda sección 28 del elemento de absorción 26. Por el movimiento de giro del pasador de bloqueo 12, al efectuar el cierre del dispositivo de bloqueo 5, las piezas de retención 23 son presionadas sobre la segunda sección 28 del elemento de absorción 26, con pretensado del elemento de resorte 24. En este caso, se pueden presentar dos situaciones: por una parte, la situación de oposición entre la correspondiente pieza de retención 23 y el elemento de absorción 26 (en base a la posición de ajuste momentáneo de la columna de dirección en la dirección longitudinal) puede ser tal que, la pieza de retención 23 se acople en uno de los elementos de acoplamiento 29, de manera que se constituye inmediatamente un acoplamiento de forma entre la pieza de retención 23 y la segunda sección 28 del elemento de absorción 26. Por otra parte, el saliente o nariz 31 puede quedar introducida sobre un escalón entre dos elementos de acoplamiento sucesivos 29. En este caso, la pieza de retención 23 será presionada por la fuerza de resorte del elemento de resorte 24 sobre la

segunda sección 28 del elemento de absorción 26. En caso de que en la última disposición descrita de la pieza de retención 23 tuviera lugar una colisión del vehículo, mediante la cual la fuerza de retención ejercida por los elementos de tope del dispositivo de bloqueo 5, mediante cuya fuerza el cuerpo envolvente 4 es desplazado con respecto al cuerpo de soporte 1, se produciría un desplazamiento del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1, hasta que el saliente 31 llegara a la zona situada por encima de uno de los elementos de acoplamiento 29, de manera que será llevada a acoplamiento con el elemento de acoplamiento 29 por la fuerza del elemento de resorte 24.

O bien inmediatamente después del cierre del dispositivo de bloqueo 5 o, como mínimo, después de un pequeño desplazamiento inicial del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1, que es más reducido que la separación de dos elementos de acoplamiento sucesivos 29, tiene lugar, en caso de choque, un acoplamiento de forma de la pieza de retención 23 con la segunda sección 28 del elemento de absorción 26. A continuación, para el desplazamiento del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1, en caso de colisión, la segunda sección 28 del elemento de absorción 26 es retenida sin capacidad de desplazamiento con respecto al cuerpo de soporte 1.

Cuando, en el caso de un choque de un vehículo, por la colisión secundaria del conductor, las fuerzas que actúan sobre el cuerpo envolvente 4 en la dirección del frontal del vehículo son suficientemente elevadas, se produce un desplazamiento del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1 en la dirección de desplazamiento 21 (= a la dirección longitudinal 6 de la columna de dirección). En este caso, se superan las fuerzas de retención ejercidas por los elementos de tope del dispositivo de bloqueo 5, que retienen el cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1. Además, el elemento de absorción 26 absorberá energía. La primera sección 27 será arrastrada por el cuerpo envolvente 4 y la segunda sección 28 quedará retenida con respecto al cuerpo de soporte 1. En la construcción mostrada del elemento de absorción 26 en forma de un elemento de curvado, se llega a un trabajo de curvado realizado en dicho elemento de curvado, de manera que el lugar del curvado 22 se desplaza a lo largo del elemento de curvado (ver figura 7 en relación con la figura 6).

En lugar de un elemento de curvado propiamente dicho, el elemento de absorción 26 puede estar constituido, por ejemplo, también, mediante elementos combinados de rotura y de curvado. Para ello, por ejemplo, la primera sección 27 podría presentar una placa de base unida con el cuerpo envolvente 4, de la que al producirse el desplazamiento del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1, se puede separar por rotura una tira de material. Alrededor de los bordes de la tira a separar por rotura, se podrían prever en la placa de base líneas de debilitamiento correspondientes.

Para poder influir mediante el elemento de absorción 26 en la absorción de energía efectuada, se prevé una unidad de conmutación 32, que en el ejemplo de realización mostrado está constituida por un conmutador pirotécnico ("Pyroswitch"). La unidad de conmutación 32 presenta una pieza de conmutación 33 en forma de pasador, que es desplazable entre una posición de conmutación pasiva (figura 6) y una posición de conmutación activa (figura 7). En su posición de conmutación pasiva, la pieza de conmutación 33 es obligada a retroceder a su posición activa.

El cuerpo 34 de la unidad de conmutación 32 está fijado en la segunda sección 28 del elemento de absorción 26, entre la zona en la que se encuentran los elementos de acoplamiento 29 y la zona de curvado 22. Para la fijación de la unidad de conmutación 32, se pueden prever, por ejemplo, alas de fijación 35, 36, que se prolongan de los bordes laterales del brazo que constituye la segunda sección 28, con las que está unido el cuerpo 34, por ejemplo, mediante puntos de soldadura.

En su posición de conmutación activa, la pieza de conmutación 33 en forma de pasador sobresale a través de una abertura 37 de la segunda sección 28 a una abertura 38 de la primera sección 27. La abertura 38 de la primera sección 27 está constituida como un orificio alargado que discurre en la dirección de desplazamiento 21. En la posición de partida (cuando todavía no se ha producido la colisión del vehículo), la pieza de conmutación 33 sobresale en su posición de conmutación activa a través de una zona de la abertura 38, cuya anchura es suficientemente grande, de manera que la pieza de conmutación 33 puede pasar por ella. En esta zona de la abertura 38 con una mayor anchura, se une una zona de la abertura 38 con una anchura que es menor que el diámetro de la pieza de conmutación 33. En caso de colisión, la pieza de conmutación 33 será desplazada en esta zona con menor anchura mediante el ensanchamiento de la abertura 38, de manera que se absorberá la correspondiente energía. La figura 7 muestra una situación posible después del choque de un vehículo, de manera que la pieza de conmutación 33 ha ensanchado la abertura 38 en una zona de su longitud con la anchura más reducida. La zona en la que la pieza de conmutación 33, se puede encontrar en la posición inicial (sin colisión del vehículo) y en el curso de una colisión del vehículo, se designará como zona de acoplamiento 39 (ver figura 6).

La anchura de la abertura puede variar a lo largo de su longitud, de manera que se puede ajustar un desarrollo definido de la fuerza por el diseño de la abertura.

En lugar de un ensanchamiento de una abertura 38 por la acción de la pieza de conmutación 33 se puede prever, por ejemplo también, un agrandamiento por rotura del material del elemento de absorción 26. La abertura no se extiende, en este caso, a toda la longitud de la zona de acoplamiento 39. En la zona de rotura se puede disponer un debilitamiento correspondiente del material del elemento de absorción 26, por ejemplo, mediante una ranura que disminuye el grosor de la pared o mediante un troquelado que discurre a través de una parte del grosor de la pared. También se puede prever una combinación de ensanchamiento y rotura, por ejemplo, se puede prever una abertura 38 que es ensanchada en una primera sección del desplazamiento de la pieza de conmutación 33 en la zona de acoplamiento 39, y a continuación, una segunda sección con un agrandamiento de la abertura 38 por rotura del material del elemento de absorción 26. También se pueden prever otros mecanismos de absorción de energía, por ejemplo, un rozamiento de la pieza de conmutación 33 sobre la superficie de la primera sección 27.

La abertura 37 de la segunda sección 28 está constituida preferentemente en forma de un orificio redondo. En el desplazamiento de absorción de energía de la pieza de conmutación 33 a lo largo de la zona de acoplamiento 39 de la segunda sección 28, la pieza de conmutación 33 se apoyará, por lo tanto, en el borde de la abertura 38.

La magnitud de la absorción de energía en el desplazamiento del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1, en el caso de una colisión del vehículo, se puede variar mediante la unidad de conmutación 32 de la forma dicha. Cuando la pieza de conmutación 33 se encuentra en su posición de conmutación activa, la fuerza necesaria para el desplazamiento del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1, a causa de la energía absorbida entre la pieza de conmutación 33 y el elemento de absorción 26 es mayor que en la posición de conmutación pasiva de la pieza de conmutación 33, cuando ésta no se encuentra en acoplamiento con la primera sección 27 del elemento de absorción 26.

Se pueden prever diferentes modificaciones del ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 7 y son posibles sin salir del alcance de la invención. Así, por ejemplo, la figura 8 muestra una variante de realización en la que, en la segunda sección 28 del elemento de absorción 26, solamente se ha previsto una única alineación de elementos de acoplamiento 29 en la dirección longitudinal 6, con la que colabora una pieza de retención 23. También se podrían prever más de dos alineaciones de elementos de acoplamiento 29 en otra variante de realización.

La figura 9 muestra otra posible realización. En este caso, el elemento de absorción 26' presenta una placa que está dotada de una alineación de elementos de acoplamiento 29, para colaborar con la pieza de retención 23. En caso de desplazamiento del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1, en caso de una colisión, el elemento de absorción 26' quedará retenido sin capacidad de desplazamiento por la pieza de retención 23 con respecto al cuerpo de soporte 1 (como mínimo, después de un pequeño desplazamiento inicial, hasta que la pieza de retención 23 llegue a acoplarse con un elemento de acoplamiento 29). El elemento de absorción 26' presenta, además, un pasador 45 dispuesto en la cara inferior de la placa, que se acopla en un orificio alargado 46, que está realizado en el cuerpo envolvente 4. La anchura del orificio alargado 46 es menor por zonas que el diámetro externo del pasador 45, y cuando se produce, en un caso de colisión, un desplazamiento del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1, el orificio alargado 46 es ensanchado por el pasador 45 con absorción de energía.

En el elemento de absorción 26', está fijado el cuerpo 34 de una unidad de conmutación 32. La unidad de conmutación 32 es controlada mediante la conexión eléctrica 47. La pieza de conmutación 33 de la unidad de conmutación 32 sobresale en su posición de conmutación activa a través de una abertura del elemento de absorción 26' en el orificio alargado 46 y en una zona del orificio alargado 46, que presenta una anchura menor con respecto a la zona que es atravesada por el pasador 45 en la posición básica (sin que el vehículo haya colisionado). En esta zona con menor anchura, se une una zona con una anchura todavía más reducida del orificio alargado 46. En el caso de un choque del vehículo, la pieza de conmutación 33 puede desplazarse en esta zona que se ha mencionado con ensanchamiento de la altura del orificio alargado 46, por lo que se produce una absorción de energía. La zona mediante la cual la pieza de conmutación 33 puede colaborar con el cuerpo envolvente en la posición básica y en caso del choque del vehículo, se designará como zona de acoplamiento 39'.

La forma de realización que corresponde a la figura 10, se diferencia de la forma de realización que se ha mostrado en la figura 9 por el hecho de que, la pieza de conmutación 33 de la unidad de conmutación 32 se acopla en un orificio alargado 46 de la primera sección 27 del elemento de absorción 26 fijada en el cuerpo envolvente 4. Cuando tiene lugar el desplazamiento del cuerpo envolvente 4 en caso de choque, la primera sección 27 se desplazará con el cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1. La segunda sección 28 estará unida a través del saliente 31 de la pieza de retención 23 con el cuerpo de soporte de forma no desplazable. En el desplazamiento entre sí de ambas secciones 27, 28 del elemento de absorción 26, se deformará la curvatura 22, y la pieza de conmutación 33 deforma la zona de acoplamiento 39 del orificio alargado 46, de manera que se disipará energía.

- 5 La primera sección 27 del elemento de absorción puede estar soldada con el cuerpo envolvente 4 mediante un cordón de soldadura 48, o puede estar remachada o unida de otro modo. Se puede prever y ello es posible, efectuar la unión mediante un pasador de fijación 45 que es introducido a presión en el orificio alargado 46', y que por deformación de dicho orificio alargado 46' en caso de colisión, se desplaza en sentido longitudinal y absorbe energía adicionalmente. De esta manera, la ruta de desplazamiento posible en la que puede tener lugar una absorción de energía se prolonga, o bien puede mostrar un nivel de energía adicional para la absorción. De este modo, se puede prever en una primera etapa la deformación de la curvatura 22, en una segunda etapa, el ensanchamiento de la zona de acoplamiento 39 del orificio alargado 46 por acción de la pieza de conmutación 33 de la unidad de conmutación 32, y en una tercera etapa, el ensanchamiento del orificio alargado 46' por el pasador de fijación 45. Por la posibilidad de extraer la pieza de conmutación 33 de la unidad de conmutación 32 de la zona de acoplamiento (= posición pasiva de conmutación), se puede prescindir de la segunda etapa de la absorción.
- 10
- 15 Cuando la pieza de conmutación 33 se encuentra en su posición de conmutación activa, tiene lugar, en caso de colisión, para un desplazamiento del cuerpo envolvente 4 con respecto al cuerpo de soporte 1, una absorción mayor de energía que, en el caso de la posición de conmutación pasiva de la pieza de conmutación 33, en la que ésta es retirada del orificio alargado 46.
- 20 Es básicamente previsible y posible, asimismo, el prever un elemento de absorción que, en caso de colisión, se desplazase conjuntamente con el cuerpo envolvente 4 y que absorba energía por acción conjunta o colaboración con el cuerpo de soporte 1. La pieza de conmutación 33, que será llevada nuevamente sobre el elemento de absorción, podría colaborar en este caso en su posición activa de manera correspondiente con la zona de acoplamiento del cuerpo de soporte 1.
- 25 Mediante la fijación de la unidad de conmutación 32 sobre el elemento de absorción 26, 26', resulta posible un montaje previo antes de que estas piezas sean incorporadas en la columna de dirección. Se consigue de este modo una mayor facilidad de montaje. También se puede llevar a cabo una prueba funcional fuera de la columna de dirección.
- 30 La unidad de conmutación 40, dispuesta en los ejemplos de realización mostrados entre el cuerpo de soporte 1 y el cuerpo envolvente 4, podría ser también suprimida. Las placas laterales 8, 9 del cuerpo de soporte podrían ser presionadas en la situación cerrada o bloqueada del dispositivo de bloqueo 5 directamente sobre el cuerpo envolvente 4, por ambos lados. El eje de basculación entre el cuerpo envolvente 4 y el cuerpo de soporte 1 podría estar constituido también en este caso, por ejemplo, mediante una articulación de cardán, por medio de la cual están unidas dos secciones del husillo de dirección 2. Además, este eje de basculación podría estar constituido por un pasador de basculación dispuesto sobre el cuerpo de soporte 1, que atraviesa un orificio alargado 6 que se extiende en la dirección longitudinal del cuerpo envolvente 4.
- 35
- 40 La invención puede ser utilizada también en columnas de dirección, que son ajustables solamente en dirección longitudinal 6. El pasador de bloqueo 12 podría atravesar aberturas 10, 11 de las placas laterales 8, 9 del cuerpo de soporte 1 en forma de orificios redondos.
- 45 Las secciones dirigidas hacia arriba de las placas laterales 15, 16 del cuerpo envolvente 4 que presentan las aberturas 13, 14 podrían también ser suprimidas, de manera que el pasador de bloqueo 12 no atraviese ninguna abertura 13, 14 del cuerpo envolvente 4.
- 50 En vez de una unidad de conmutación pirotécnica 32, se podría prever también una unidad de conmutación activable de otro modo, por ejemplo, una unidad de conmutación electromagnética, magnética, eléctrica, neumática o hidráulica.
- 55 Ambas piezas, que son desplazables una con respecto a la otra en caso de colisión, en la dirección de desplazamiento 21, y entre las que actúa un elemento de absorción 26, 26' para la absorción, de energía en caso de colisión, están constituidas de acuerdo con la invención, por el cuerpo de soporte 1 y el cuerpo envolvente 4 que lleva montado con capacidad de giro el husillo de dirección 2.
- 60 Entre ambas partes desplazables en caso de colisión en la dirección de desplazamiento o bien dirección longitudinal, se podría prever también más de un elemento de absorción para la disipación de energía en el desplazamiento.
- 65 Se podría prever también más de una unidad de conmutación 32 para variar el nivel de absorción de energía en el desplazamiento de ambas piezas de la forma que se ha descrito, de manera que se pueden preparar más de dos niveles para la absorción de energía.
- También se podrían prever varios elementos de absorción de energía, de los que uno o varios estén dotados de una o varias piezas de conmutación. Igualmente, se puede prever y ello es realizable, la constitución de

varios elementos de absorción de energía en una sola pieza, uno adyacente al otro, por ejemplo, en forma de una pieza de chapa troquelada y curvada.

- 5 Asimismo, si bien los elementos de acoplamiento del elemento de absorción que colaboran con la pieza de retención se han representado en las figuras en forma de rebajes o aberturas, también es previsible y posible prever elementos de acoplamiento en forma de salientes, con los que colaboran los elementos de retención.

Leyenda

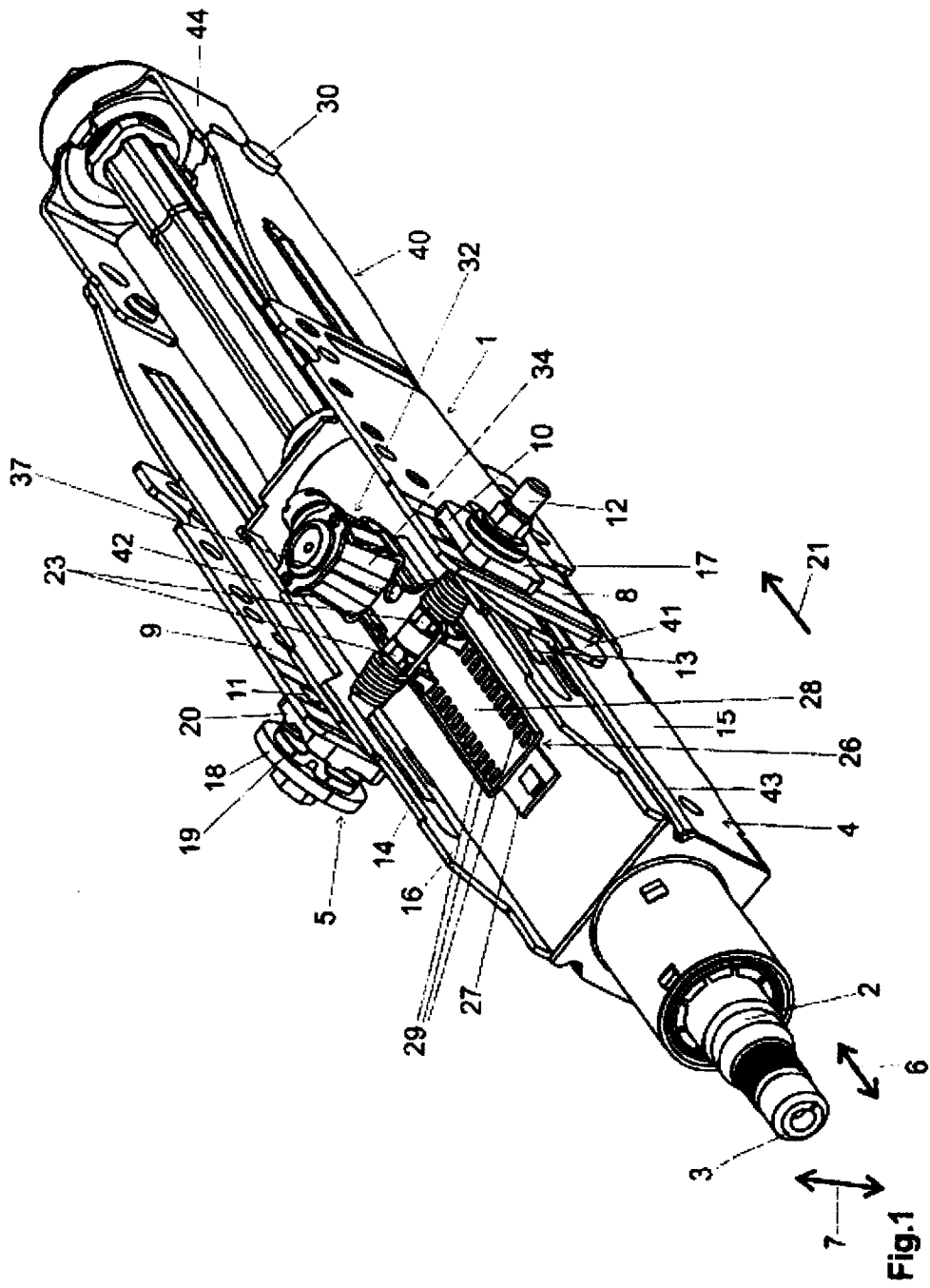
de las cifras de referencia:

5	1	Cuerpo de soporte
	2	Husillo de dirección
	3	Extremo del lado del volante
	4	Cuerpo envolvente
	5	Dispositivo de tensado
10	6	Dirección longitudinal
	7	Dirección
	8	Placa lateral
	9	Placa lateral
	10	Abertura
15	11	Abertura
	12	Pasador de fijación
	13	Abertura
	14	Abertura
	15	Placa lateral
20	16	Placa lateral
	17	Pieza de presión
	18	Palanca de accionamiento
	19	Contra-arandela
	20	Arandela de leva
25	21	Dirección de desplazamiento
	22	Curvatura
	23	Pieza de retención
	24	Elemento de resorte
	24a	Sección
30	24b	Sección
	24c	Sección de arco
	25	Ranura
	26, 26'	Elemento de absorción
	27	Primera sección
35	28	Segunda sección
	29	Elemento de acoplamiento
	30	Eje de basculación
	31	Saliente
	32	Unidad de conmutación
40	33	Pieza de conmutación
	34	Cuerpo
	35	Aleta de fijación
	36	Aleta de fijación
	37	Abertura
45	38	Abertura
	39, 39'	Zona de acoplamiento
	40	Cuerpo intermedio
	41	Placa lateral
	42	Placa lateral
50	43	Ranura longitudinal
	44	Arco de fijación
	45	Pasador
	46, 46'	Orificio alargado
	47	Conexión eléctrica
55	48	Cordón de soldadura

REIVINDICACIONES

- 5 1. Columna de dirección para un vehículo a motor que comprende un cuerpo envolvente (4) que soporta con capacidad de rotación una sección del husillo de dirección (2) y un cuerpo de soporte (1), que se puede fijar al bastidor del vehículo y mediante el cual el cuerpo envolvente (4) queda soportado, en la que en caso de colisión del vehículo, el cuerpo envolvente (4) se puede desplazar con respecto al cuerpo de soporte (1) en una dirección de desplazamiento (21) orientada en la dirección longitudinal de la columna de dirección, con absorción de energía,
- 10 como mínimo, un elemento de absorción (26, 26') que actúa entre el cuerpo envolvente (4) y el cuerpo de soporte (1) por medio del cual se absorbe energía durante el desplazamiento del cuerpo envolvente (4) con respecto al cuerpo de soporte (1) en caso de una colisión, y como mínimo, una unidad de conmutación (32) que comprende una pieza de conmutación (33) que puede cambiar entre una posición pasiva y una posición activa conmutada,
- 15 en la que la energía absorbida durante el desplazamiento del cuerpo envolvente (4) con respecto al cuerpo de soporte (1) en el caso de una colisión es superior en la posición conmutada activa de la pieza de conmutación (33) que en la posición conmutada pasiva de la pieza de conmutación (33), de manera que la pieza de conmutación (33) en su posición conmutada activa se acopla en una zona de acoplamiento (39) del elemento de absorción (26, 26') o en una zona de acoplamiento (39') del cuerpo envolvente (4) o en una zona de acoplamiento del cuerpo de soporte (1) y en la posición conmutada activa de la pieza de conmutación (33) durante el desplazamiento del cuerpo envolvente (4) con respecto al cuerpo de soporte (1) en caso de una colisión tiene lugar una absorción adicional de energía con intermedio del desplazamiento mutuo de absorción de energía entre la pieza de conmutación (33) y, como mínimo, una sección (27) del elemento de absorción (26) de la zona de acoplamiento (39) del elemento de absorción (26) o entre la pieza de conmutación (33) y el cuerpo envolvente (4) en la zona de acoplamiento (39') del cuerpo envolvente (4), o entre la pieza de conmutación (33) y el cuerpo de soporte (1) en la zona de acoplamiento del cuerpo de soporte (1),
- 20 **caracterizada porque** la columna de dirección comprende un dispositivo de bloqueo (5), en cuyo estado abierto, el cuerpo envolvente (4) es desplazable con respecto al cuerpo de soporte (1) para el ajuste en longitud de la columna de dirección y en cuyo estado cerrado la posición ajustada del cuerpo envolvente (4) está fijada con respecto al cuerpo de soporte (1), **y porque** un cuerpo (34) de la unidad de conmutación (32) está fijado en el elemento de absorción (26, 26').
- 25
- 30 2. Columna de dirección, según la reivindicación 1, **caracterizada porque**, durante el desplazamiento del cuerpo envolvente (4) con respecto al cuerpo de soporte (1) en el caso de colisión, una primera sección (27) del elemento de absorción (26) queda retenida de forma no desplazable con respecto al primero de dichos dos cuerpos (1, 4) y una segunda sección (28) del elemento de absorción (26) es mantenido de forma no desplazable con respecto al segundo de estos dos cuerpos (1, 4).
- 35
- 40 3. Columna de dirección, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** la pieza de conmutación (33) en su posición conmutada activa se acopla en una abertura (38, 46) en la zona de acoplamiento (39) del elemento de absorción (26) del cuerpo (1, 4) con el que coopera, de manera que la pieza de conmutación (33) durante el desplazamiento de los dos cuerpos (1, 4) en el caso de una colisión ensancha la abertura (38, 46) por zonas o ensancha la abertura (38, 46) abriendo por rotura el material del elemento de absorción (26) o del cuerpo (1, 4).
- 45
- 50 4. Columna de dirección, según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada porque** la primera y segunda secciones (27, 28) del elemento de absorción (26) están formadas por un primer y un segundo brazos que están conectados entre sí mediante una curvatura (22) del elemento de absorción (26).
- 55 5. Columna de dirección, según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el primer y segundo brazos están situados con sus lados anchos, uno encima del otro, y se extienden paralelamente entre sí.
- 60 6. Columna de dirección, según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada porque** la pieza de conmutación (33), en su posición conmutada activa para acoplamiento en la primera sección (27) sobresale a través de una abertura (37) de la segunda sección (28), estando soportada preferentemente por el borde de esta abertura (37) en la segunda sección (28) durante un desplazamiento de absorción de energía en la zona de acoplamiento (39) de la primera sección (27).
- 65 7. Columna de dirección, según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el unidad de conmutación (32) es un dispositivo de conmutación activable de forma pirotécnica.
8. Columna de dirección, según una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada porque** la primera sección (27) del elemento de absorción (26), en la que se acopla la pieza de conmutación (33) en su posición activa conmutada, se mantiene de forma no desplazable sobre el cuerpo envolvente (4).
9. Columna de dirección, según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** el dispositivo de bloqueo (5) comprende un pasador de fijación (12), que penetra en aberturas (10, 11) de las placas laterales (8, 9) del cuerpo de soporte (1), entre las que está dispuesto el cuerpo envolvente (4), y que durante la apertura y

- 5 cierre del dispositivo de bloqueo (5) es obligado a girar alrededor de su eje en el que, como mínimo, una pieza de retención (23) dispuesta entre las placas laterales (8,9) del cuerpo de soporte (1) y desplazada por la rotación del pasador de fijación (12) durante la apertura y cierre del dispositivo de bloqueo (5), queda dispuesta, y que en la situación de cierre del dispositivo de bloqueo (5) se acopla sobre el elemento de absorción (26, 26') y que en estado abierto del dispositivo de bloqueo (5) es separado del elemento de absorción (26).
- 10 10. Columna de dirección, según la reivindicación 9, **caracterizada porque** el elemento de absorción (26) comprende una serie de elementos de acoplamiento (29), uno después de otro, en la dirección longitudinal (6) de la columna de dirección, que están formados preferentemente por rebajes, en los que se puede introducir, para la formación de un acoplamiento de bloqueo por forma conjugada que actúa en la dirección longitudinal (6) de la columna de dirección, un saliente (31) de la pieza de retención (23).
- 15 11. Columna de dirección, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** la dirección de desplazamiento (21) es paralela a la dirección axial de una sección del husillo de dirección (2) adyacente al extremo (3) del lado del volante.



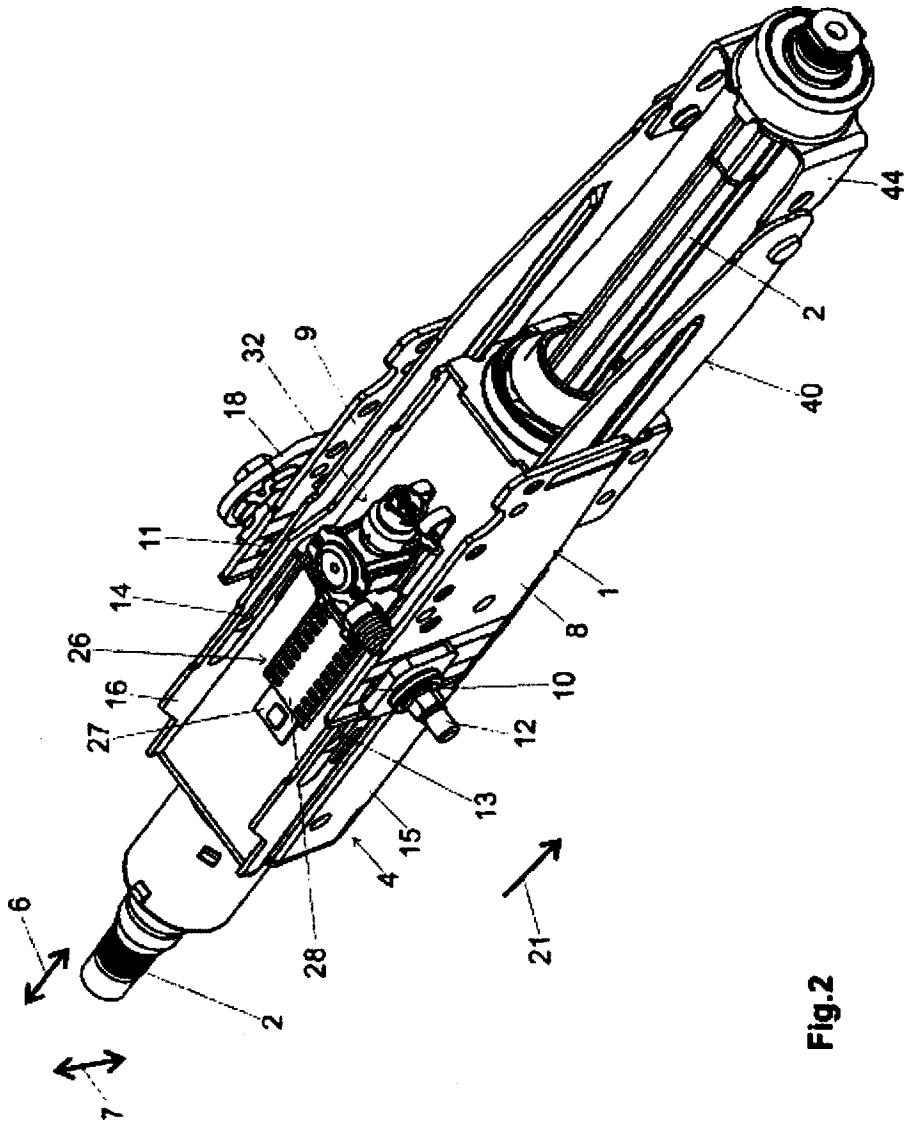


Fig.2

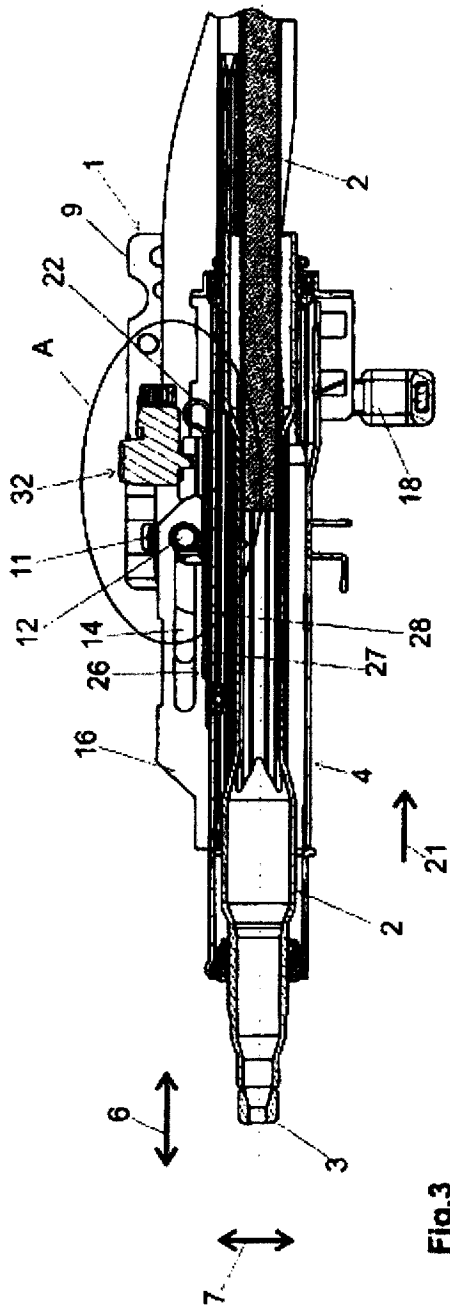


Fig.3

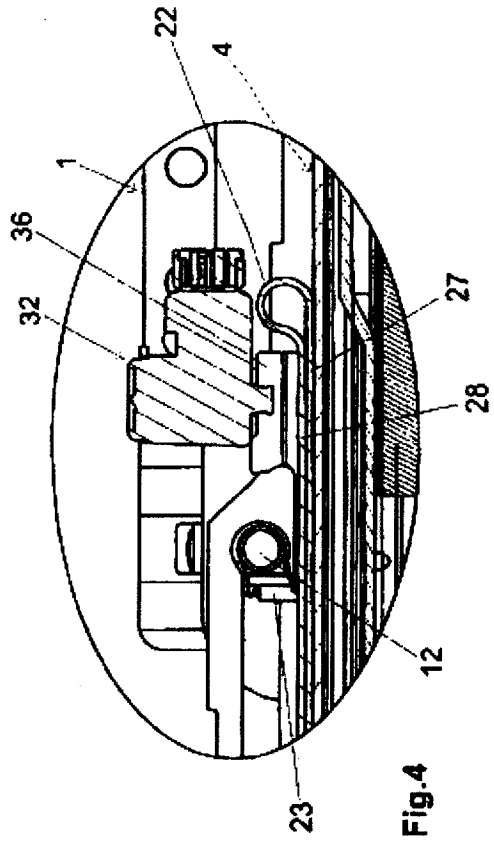


Fig.4

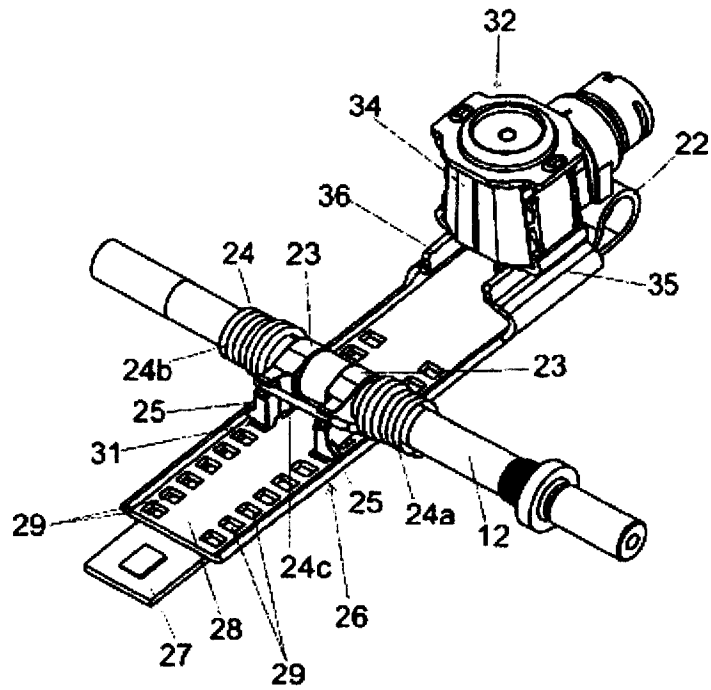


Fig. 5

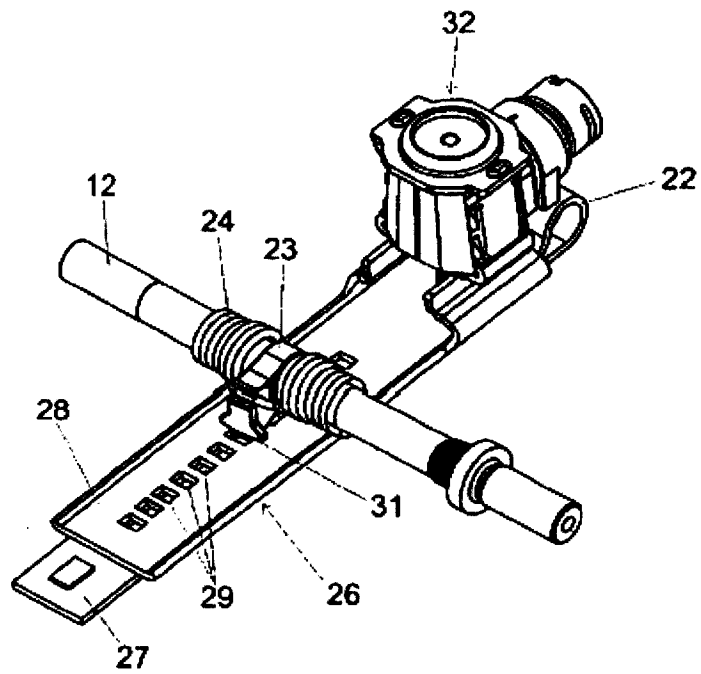
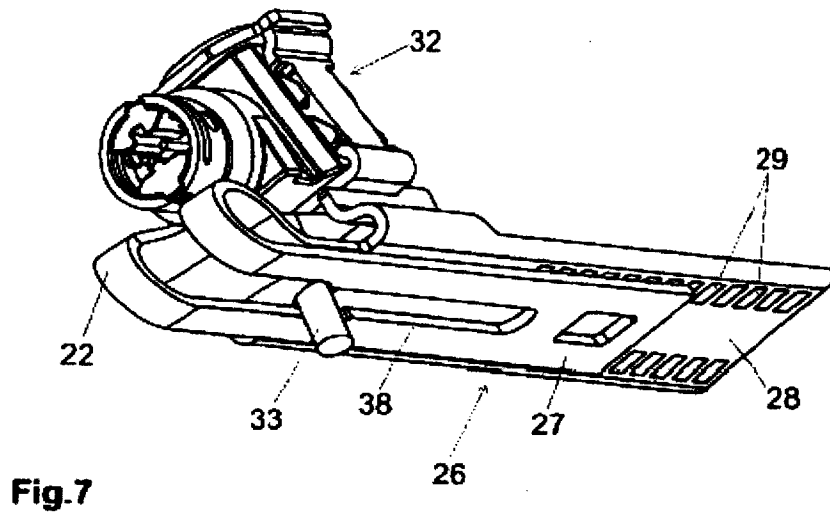
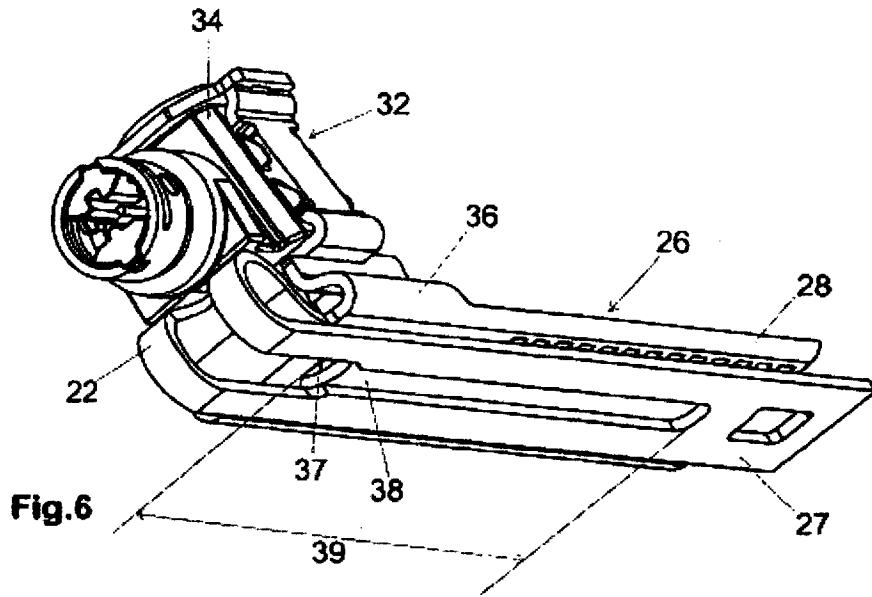


Fig. 8



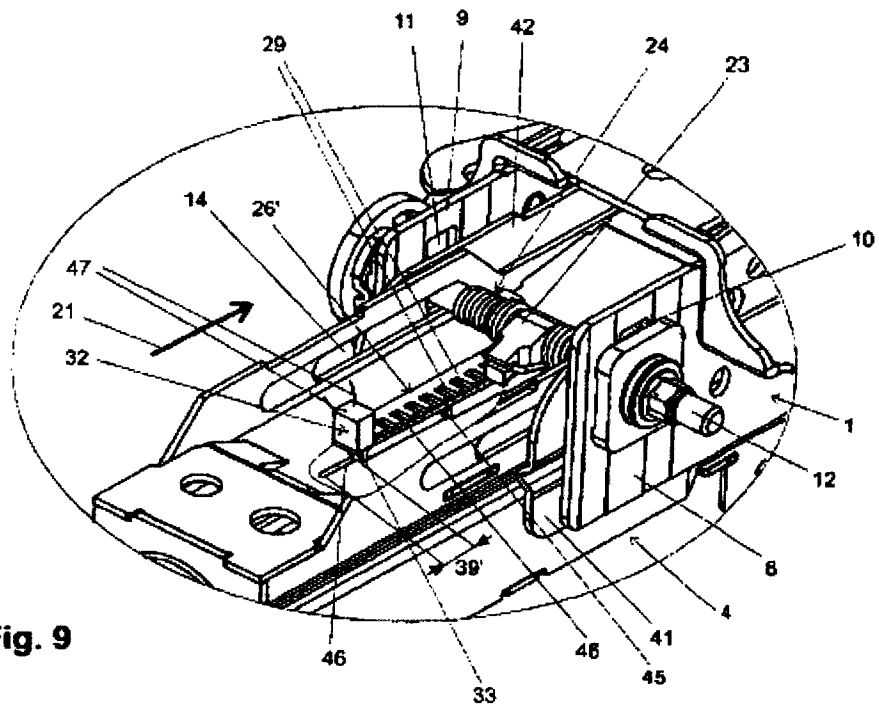


Fig. 9

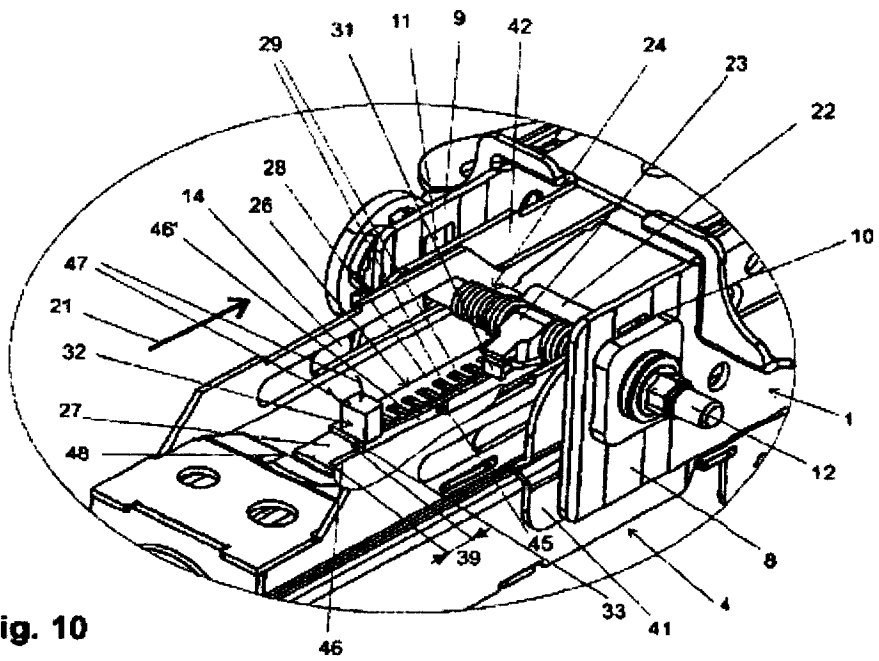


Fig. 10

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es solamente para facilitar la lectura. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido un cuidado extremado a la hora de recopilar las referencias, no pueden descartarse errores u omisiones, y la EPO declina cualquier responsabilidad a este respecto.

*** Documentos de patente citados en la descripción:**

- WO 2006042604 A [0006]
- WO 2007048153 A [0007]
- EP 1479593 B1 [0009]
- EP 1707471 A1 [0009]
- EP 1187752 B1 [0010]
- EP 1916175 A2 [0011]