



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 562**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02766918 .3**

86 Fecha de presentación : **27.08.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1420994**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2004**

54 Título: **Elemento de guía para un dispositivo de fijación de un árbol de dirección.**

30 Prioridad: **28.08.2001 AT 136201**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2007**

73 Titular/es: **ThyssenKrupp Presta AG.**  
**Essanestrasse 10**  
**9492 Eschen, LI**

72 Inventor/es: **Heiml, Roland**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 266 562 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

Elemento de guía para un dispositivo de fijación de un árbol de dirección.

La invención se refiere a un elemento de guía de un dispositivo de fijación y de un sistema de ajuste para un árbol de dirección, como se describe en los términos genéricos de las reivindicaciones 1 y 53, y se conoce, por ejemplo, por la GB 2 295 219 A, así como del uso del elemento de guía correspondiente a la reivindicación 52.

Por la GB 2 295 219 A se conoce un sistema de ajuste para un árbol de dirección de un vehículo a motor, que incorpora un tubo envolvente que aloja el árbol de dirección y una sujeción dispuesta de forma fija, donde el árbol de dirección se puede desplazar hacia su eje longitudinal y se sitúa en una dirección radial a éste de forma basculante, y la caja de tubo y la sujeción se mantienen de forma fija entre sí en su posición relativa ajustada, sobre al menos un dispositivo de fijación. La caja de tubo y la sujeción muestran, en cada caso, orificios situados de dos en dos opuestos entre sí y que avanzan de forma perpendicular entre sí, dentro de los cuales se sitúan guías de plástico. Las guías situadas de dos en dos, de forma paralela y opuesta entre sí, se han previsto con ranuras longitudinales, a lo largo de las que se montan de forma regulable elementos de guía entre las superficies de tope limitadoras. Las superficies de tope se forman mediante los extremos de la ranura longitudinal en las guías. Cada elemento de guía muestra un cuerpo base longitudinal, desde el que se definen superficies laterales a modo de superficies de guía laterales para la instalación por zonas en las superficies de guía de la ranura longitudinal. El cuerpo base se ha previsto con un hueco para el alojamiento de un elemento de sujeción y, en sus zonas finales frontales, respectivamente, con un tope y/o elemento de amortiguación elástica-mente deformable, reajutable.

Por el estado de la técnica ya se conocen elementos de guía para los dispositivos de fijación de un árbol de dirección, que se sitúan e forma inamovible en un tubo envolvente y/o en una sujeción, y que se forman mediante una parte del cuadro que muestra dos márgenes laterales longitudinales que avanzan de forma paralela entre sí y dos márgenes laterales perpendiculares que avanzan de forma transversal a estos. Una abertura en forma de ranura, delimitada por los márgenes longitudinales y a lo ancho del elemento de guía, se ve atravesada por un elemento de sujeción situado de forma desplazable dentro y a lo largo de éste, particularmente un tornillo cilíndrico. Un recorrido de ajuste previsto en la dirección paralela y/o perpendicular al eje longitudinal del árbol de dirección se ve limitado por superficies laterales de la abertura, exteriores, opuestas entre sí. La energía cinética generada durante un ajuste de la longitud y/o inclinación del árbol de dirección mediante los topes resistentes del elemento de sujeción en una de las posiciones finales, se absorbe, al menos parcialmente, por los elementos de tope y/o amortiguación situados en la zona de las superficies del lado frontal. Un elemento de tope y/o amortiguación de este tipo se forma, por ejemplo, mediante una pieza de plástico reversible, elásticamente flexible, alineada de forma transversal al eje longitudinal de la abertura, que se mantiene de forma fija por las piezas de sujeción situadas en las superficies del lado frontal. Los elementos de guía diseñados en for-

ma de cuadro de este tipo se deben disponer en los orificios más grandes previstos aproximadamente con el tamaño de los elementos de guía, en piezas como, por ejemplo, la sujeción o el tubo envolvente. Estas piezas se conforman con un gran grosor de pared o con elementos de refuerzo adicionales, para poder absorber las fuertes energías de tope que, dado el caso, se presenten. Los requerimientos de seguridad que aumentan constantemente en el ámbito del automóvil, sobre todo en lo que respecta a la dirección, requieren unidades de ajuste del árbol de dirección constituidas de forma correspondientemente robusta, por lo que los orificios diseñados más grandes en las piezas para el alojamiento del elemento de guía atravesado por el elemento de sujeción, producen una debilitación de la sección transversal efectiva, transmisora de fuerza y/o transmisora de momentos de fuerza, de modo que se puede evitar la desventaja señalada, por ejemplo sencillamente mediante un mayor grosor de las paredes. Esto repercute, sobre todo, en el peso total y el tamaño constructivo, así como en los gastos de fabricación. Además, estos elementos de guía en forma de cuadro, mediante los frecuentes procesos de instalación y el movimiento relativo del elemento de sujeción, frente al elemento de guía dentro de la abertura, se exponen a un desgaste elevado, condicionado por la fricción que, con una duración prolongada de función, lleva a la avería del elemento de guía y a un defecto del efecto de amortiguación necesario, así como a un defecto del comportamiento funcional del dispositivo de ajuste del árbol de dirección. Además, estos elementos de guía sólo son adecuados para una función mecánica, es decir, para la amortiguación de la posición final durante un proceso de ajuste del árbol de dirección.

También se conocen por el estado de la técnica dispositivos de ajuste para un árbol de dirección que se dispone frente a una sujeción situada de forma fija en un vehículo, desplazable en la dirección del eje longitudinal del árbol de dirección y/o basculante en una dirección radial a éste, con lo que un recorrido de ajuste se ve limitado por un orificio situado en el tubo envolvente y/o en la sujeción y atravesado por un elemento de sujeción del dispositivo de fijación. Un elemento de sujeción que avanza de forma transversal al eje longitudinal del árbol de dirección muestra, en la dirección de su extensión longitudinal, mediante un elemento de accionamiento, por ejemplo una palanca, medios de fijación ajustables de forma relativa entre sí, que están equipados respectivamente con un elemento de ajuste y un elemento de reajuste. Los elementos de amortiguación opuestos y, en cada caso, asociados a las posiciones finales del orificio, posibilitan la absorción de la energía cinética que se genera durante una colisión violenta del medio de fijación en una de las posiciones finales. Los elementos de amortiguación que absorben la energía se deben colocar, como una pieza estructural única, en dispositivos de alojamiento previstos a tal efecto, como por ejemplo lengüetas de fijación. Así, resulta desventajoso que, debido a la pieza adicional que se ha formado por el elemento de amortiguación, se presenten unos costes de instalación más elevados.

La invención se basa, desde ahora, en la función de conseguir un elemento de guía que muestra varias funciones, para un dispositivo de fijación de un árbol de dirección y un dispositivo de fijación perfeccionado de este tipo, que posibilite una amortiguación de la posición final absorbiendo la energía cinética duran-

te el ajuste del árbol de dirección frente a su posición final máxima, y una simplificación de la producción del dispositivo de fijación.

La función de la invención se soluciona mediante las características señaladas descritas en la reivindicación 1. Así, las sorprendentes ventajas son que, debido a la disposición directa de los elementos de tope y/o amortiguación flexibles, deformables elásticamente, en el elemento de guía, el número de piezas sueltas y el tamaño estructural se reduce considerablemente, así como que se evita la propensión a defectos en caso de un comportamiento funcional defectuoso, como ocurre, por ejemplo, si se presenta una multitud de piezas sueltas de un dispositivo de ajuste de un árbol de dirección conectadas entre sí. Mediante la disposición de, al menos, un elemento de alojamiento en el elemento de guía, es posible un premontaje de las piezas del dispositivo de fijación, de modo que los otros pasos del montaje se pueden simplificar esencialmente en al menos un funcionamiento parcialmente automático para la fabricación de un dispositivo de ajuste del árbol de dirección, y el tiempo requerido para la fabricación del dispositivo de ajuste del árbol de dirección se reduce esencialmente.

Mediante el acondicionamiento acorde a la reivindicación 2, se posibilita una estructura más sencilla y una elaboración simple del elemento de guía, por ejemplo mediante el procedimiento de inyección. El acondicionamiento en una sola pieza del elemento de guía disminuye las fluctuaciones de la tolerancia condicionadas por la fabricación y contribuye a la reducción del número total de piezas sueltas de un dispositivo de fijación.

El perfeccionamiento acorde a la reivindicación 3 posibilita la variación de distintas combinaciones de cuerpos base y elementos de alojamiento, con lo que se consigue una gran flexibilidad con respecto a la adaptación a los tipos diferentes de dispositivos de fijación.

Mediante los perfeccionamientos acordes a las reivindicaciones de la 4 a la 8, es posible un alojamiento protegido contra desplazamientos y, dado el caso, un auto-centrado del elemento de sujeción frente al elemento de guía.

En las variantes de ejecución acordes a las reivindicaciones de la 9 a la 13 es posible un guiado del elemento de guía mediante el dispositivo de guía que sobresale del orificio de la pieza, sin que se deban prever para ello medios de guía adicionales, estructuralmente independientes.

De acuerdo con las ejecuciones acordes a las reivindicaciones 14 y 15 se puede disminuir la altura constructiva del elemento de guía, con lo que el dispositivo de fijación también puede conformarse con unas dimensiones estructurales más reducidas.

Los perfeccionamientos acordes a las reivindicaciones 16 y 17 posibilitan un acondicionamiento del elemento de guía con pequeñas dimensiones, con varias funciones y que conforma una estructura sencilla, que posibilita, mediante la conformación de las superficies de apoyo y/o deslizamiento en las zonas del margen longitudinal, una gran seguridad contra el desplazamiento del elemento de guía frente a la pieza acoplada a éste.

Los acondicionamientos ventajosos acordes a las reivindicaciones 18 y 19 posibilitan la disposición de otros elementos constitutivos directamente en el elemento de guía.

De acuerdo con la reivindicación 20, es posible una conformación más sencilla del elemento de guía y el elemento de sujeción y el elemento de guía están colocados de forma alineada entre sí.

También resultan ventajosos los acondicionamientos acordes a las reivindicaciones 21 y 22, por lo que, sobre el elemento de limitación del juego mantenido en el orificio del elemento de sujeción y que sobresale de éste por la parte transversal, se puede realizar una compensación del juego entre la sujeción y el tubo envolvente o la sujeción que se encuentra en dirección paralela a la dirección longitudinal del elemento de sujeción, de modo que también se pueden evitar ruidos no deseados de la vibración en itinerarios accidentados.

Los acondicionamientos acordes a las reivindicaciones de la 23 a la 25 posibilitan la fijación de al menos un elemento de sujeción que aloja un medio de fijación, en dos direcciones en el espacio, de modo que éste se mantiene en la dirección de su extensión longitudinal y en una dirección transversal a ésta, sin aplicar medios adicionales.

También resultan ventajosos los perfeccionamientos acordes a las reivindicaciones 26 y 27, pues, así, se ofrece un alojamiento de cerrado automático casi ligeramente pretensado, del elemento de sujeción o del elemento de limitación del juego, en los elementos de alojamiento. Por otro lado, también es posible utilizar el elemento de seguridad como elemento de reajuste.

La conformación en una sola pieza del elemento de guiado con el elemento de tope y/o amortiguación, como se describe en la reivindicación 28, contribuye a la reducción del número total de piezas sueltas de un dispositivo de fijación.

El perfeccionamiento acorde a la reivindicación 29 posibilita, por un lado, la conformación del elemento de guía con un solo material, con lo que, mediante los distintos acondicionamientos constructivos del elemento de tope y/o amortiguación, como por ejemplo a modo de barra de flexión, lengüeta, etcétera, y mediante su capacidad de deformación elástica, se absorbe al menos una parte de la energía de tope cinética y, por otro lado, con la elección de un material que muestre una capacidad de deformación elástica alta, se consigue un aumento considerable de la capacidad de deformación y, así, una mejor absorción, y se puede disminuir la transmisión de energía de tope al cuerpo base y el dispositivo de fijación.

De acuerdo con la reivindicación 30, es posible una transmisión amortiguada de la energía de tope, generada durante la fijación a una de las posiciones finales, al dispositivo de fijación, desacoplando el portador de las vibraciones del elemento de tope y/o de amortiguación y del cuerpo base.

También resultan ventajosos los perfeccionamientos acordes a las reivindicaciones 31 y 32, con lo que el comportamiento de carga también puede verse fácilmente influenciado, mientras que, por ejemplo, el grosor de las paredes de al menos una parte de las paredes del elemento de tope y/o amortiguación con forma de meandro puede variar en lo que respecta a sus características referentes a la consistencia, sección transversal, etcétera y, con esto, se puede realizar una adaptación a las distintas condiciones de utilización o a los distintos tipos de dispositivos de ajuste del árbol de dirección.

Según otra variante de ejecución acorde a la rei-

vindicación 33, es posible una adaptación a las distintas conformaciones o requerimientos estructurales, como por ejemplo medio de deformación elástica, etcétera.

Mediante los perfeccionamientos acordes a las reivindicaciones 34 a 36 se consigue que, con los elementos de tope y/o amortiguación formados de una manera sencilla, se pueda producir una adaptación a las distintas formas de las superficies de tope del orificio, y mediante la disposición de una juntura de separación hendida entre el elemento de tope y/o el de amortiguación y el cuerpo base o el dispositivo de guía, que se pueda limitar la expulsión del material elásticamente flexible, causada por la energía cinética, y que el otro material del dispositivo de guía y/o del cuerpo base se mantenga fundamentalmente libre de fuerzas y/o energías violentas.

De acuerdo con las reivindicaciones de la 37 a la 39, se muestran distintas formaciones ventajosas de elementos de tope y/o amortiguación, que se forman a partir de piezas estructurales rentables estandarizadas y se integran como tales en o dentro del elemento de guía, o se conectan con éste.

De acuerdo con la reivindicación 40, mediante la adaptación de la superficie de tope del elemento de tope y/o amortiguación a la superficie de tope del alojamiento, la parte transmisora de energía de las superficies efectivas colindantes puede aumentar.

Los perfeccionamientos acordes a las reivindicaciones de la 41 a la 45 posibilitan la adaptación a distintos requerimientos referentes a la robustez, el tiempo de funcionamiento, etcétera y una fabricación fácilmente rentable del elemento de guía conformado en una sola pieza, preferiblemente mediante el procedimiento de inyección.

De acuerdo con la reivindicación 46, se crea otra posibilidad de variar las características del elemento de guía en lo que respecta al comportamiento de las vibraciones, la dilatación por el calor, etcétera, sin que se requiera ningún coste adicional para el mantenimiento de la funcionalidad del dispositivo de fijación.

También resultan ventajosas las formaciones acordes a las reivindicaciones de la 47 a la 51, por lo que se puede conseguir una simplificación del montaje del elemento de guía en el dispositivo de fijación, pues el elemento limitador del juego ya puede montarse antes de entrar en una instalación de montaje y, de este modo, se predetermina una posición de las piezas sueltas para otros trabajos de ensamblaje, etcétera, y pueden suprimirse otros dispositivos de colocación, por ejemplo para la colocación del elemento de guía, por ejemplo en el tubo envolvente o en la sujeción.

Un elemento de guía de este tipo se aplica ventajosamente, según la reivindicación 52, en un dispositivo de fijación a modo de elemento de soporte y/o sujeción para sus piezas, pues, así, se simplifica significativamente el montaje del dispositivo de fijación.

Sin embargo, la función de la invención también se soluciona mediante las características reproducidas en la reivindicación 53. Las sorprendentes ventajas son que, además de las ventajas acordes a la reivindicación 1, con el elemento de guía que muestra varias funciones diferentes, acordes a la invención, se puede realizar un montaje previo y una colocación de las piezas del dispositivo de fijación en el elemento de fijación, y los gastos de producción, así como los costes de fabricación de un dispositivo de fijación, pueden reducirse considerablemente.

Los acondicionamientos acordes a las reivindicaciones 54 y 55 posibilitan un proceso de ajuste que reduzca el desgaste, pues se realiza un guiado del elemento de guiado frente al tubo envolvente y/o a la sujeción, en al menos dos direcciones en el espacio.

De acuerdo con las reivindicaciones 56 y 57, mediante la disposición del elemento de reajuste elásticamente flexible dentro del elemento de alojamiento, y mediante la disposición directa del elemento de ajuste rodeado, al menos parcialmente, por el elemento de alojamiento, en la zona del elemento de alojamiento, se puede mantener, por un lado, un requerimiento muy bajo de espacio necesario en el dispositivo de ajuste del árbol de dirección, para la disposición de un medio de fijación y, por otro lado, se puede crear, en cierto modo, un revestimiento de protección contra la suciedad de las piezas del dispositivo de fijación.

Los acondicionamientos acordes a las reivindicaciones de la 58 a la 60 posibilitan la fabricación sencilla y rentable del elemento de ajuste.

Los acondicionamientos ventajosos acordes a las reivindicaciones 61 y 62 posibilitan esencialmente un revestimiento por toda la superficie de la zona de alojamiento del elemento de alojamiento y, con esto, un efecto de protección del elemento de reajuste contra influencias externas, así como, dado el caso, un guiado del elemento de ajuste en la dirección perpendicular hacia la extensión longitudinal del elemento de guía, de modo que el elemento de ajuste puede ajustarse con sus elementos de engranaje, de forma perpendicular a la superficie de rozamiento. Con esto, durante todo el tiempo de funcionamiento del dispositivo de ajuste es posible una fijación segura de una posición relativa ajustada entre dos piezas, como por ejemplo el tubo envolvente y la sujeción.

También resulta ventajosa la conformación acorde a la reivindicación 63, puesto que mediante la disposición de la pieza de deformación que absorbe energía durante la colisión de un vehículo, directamente en la zona del orificio que limita el recorrido de ajuste en la dirección del eje longitudinal del tubo envolvente o en una dirección de avance perpendicular a ésta, y atravesado por el elemento de sujeción, se puede crear un dispositivo de seguridad altamente eficiente, sin que para ello sea necesario prever dispositivos de seguridad que requieran un gran espacio para el montaje, por ejemplo en forma de tiras, etcétera. Esta ventaja se puede conseguir si el elemento de guía se rompe a partir de una energía destructiva de impacto determinada, y el elemento de sujeción se desplaza en la dirección de la longitud del orificio, y la energía cinética restante tras romperse el elemento de guía lleva a una deformación plástica de la pieza de deformación.

La forma de ejecución escogida acorde a la reivindicación 64 contribuye a una estructura robusta y ahorradora de espacio del dispositivo de ajuste del árbol de dirección y de su dispositivo de fijación, de modo que es posible una seguridad de funcionamiento elevada durante largos periodos de utilización.

Los perfeccionamientos acordes a las reivindicaciones de la 65 a la 67 se caracterizan, sobre todo, porque el espacio libre formado entre las dos piezas del tubo envolvente puede utilizarse para el alojamiento del elemento de guía, y el elemento de guía está rodeado esencialmente en forma de carcasa y, con esto, se encuentra protegido contra influencias perturbadoras que disminuyen el tiempo de funcionamiento.

También resultan ventajosas las otras formas de

ejecución acordes a las reivindicaciones 68 y 69, porque, así, como se conoce por el estado de la técnica, se pueden suprimir todas las ejecuciones en las que un dispositivo de seguridad que absorba energía se conforme como una pieza que se disponga entre la carrocería y el cárter de dirección. La conformación y/o disposición de la pieza de deformación directamente dentro de y/o en al menos una de las piezas, llevan a una reducción considerable de los costes de fabricación y montaje. Mediante el acondicionamiento estructural, además, se ofrece una optimización del flujo de potencia durante la deformación, disminuyendo las puntas de tensión.

La invención se explica a continuación más detalladamente mediante los distintos ejemplos de ejecución representados en los dibujos.

Se muestra:

Figura 1: Una ejecución a modo de ejemplo de un dispositivo de ajuste del árbol de dirección en una vista lateral y en una representación esquemática, mucho más simplificada;

Figura 2: Un dispositivo de ajuste y un dispositivo de fijación acorde a la invención en una posición de abertura destensada, en una vista frontal, cortado acorde a las Líneas II-II de la Figura 1;

Figura 3: Una ejecución a modo de ejemplo de un tubo envolvente en una vista frontal, cortada acorde a las líneas III-III de la Figura 4, en una representación esquemática;

Figura 4: El tubo envolvente en el corte longitudinal con un elemento de guía acorde a la invención en una representación simplificada, esquemática;

Figura 5: El elemento de guía en una vista en perspectiva y en una representación esquemática, muy simplificada;

Figura 6: Una zona parcial del tubo envolvente y del elemento de guía con un elemento de tope y/o amortiguación situado en una posición de salida, en una vista superior y en una representación simplificada, esquemática.

Figura 7: Una zona parcial del tubo envolvente y del elemento de guía con el elemento de tope y/o amortiguación situado en una posición de tope, en una vista superior, y en una representación simplificada, esquemática;

Figura 8: Una zona parcial del tubo envolvente y del elemento de guía con otra ejecución del elemento de tope y/o amortiguación situado en una posición de salida, en una vista superior y en una representación simplificada, esquemática;

Figura 9: Una zona parcial del tubo envolvente y del elemento de guía con otra ejecución del elemento de tope y/o guía situado en una posición de salida, en una vista superior y en una representación simplificada, esquemática.

Figura 10: Una zona parcial del tubo envolvente y del elemento de guía con otra ejecución del elemento de tope y/o guía situado en una posición de salida, en una vista superior y en una representación simplificada, esquemática.

Figura 11: Una zona parcial del tubo envolvente y del elemento de guía con otra ejecución del elemento de tope y/o guía situado en una posición de salida, en una vista superior y en una representación simplificada, esquemática.

Figura 12: Una zona parcial del elemento de guía, cortado acorde a las líneas XII-XII de las Figura 5 y en una representación simplificada, esquemática.

Figura 13: El elemento de guía, en una vista en perspectiva y en una representación esquemática muy simplificada;

Figura 14: Un elemento de reajuste de al menos un medio de fijación de un dispositivo de fijación, en una vista en perspectiva y en una representación esquemática, muy simplificada;

Figura 15: Un elemento de reajuste de al menos el medio de fijación del dispositivo de fijación en una vista en perspectiva, en una representación esquemática, muy simplificada;

Figura 16: Una zona parcial de una pieza, especialmente un tubo envolvente, el elemento de sujeción y el elemento de ajuste que lo aloja, el elemento de reajuste y el elemento de guía, donde el elemento de ajuste se encuentra en una posición de abertura destensada, en una vista acorde a la línea XVI de la Figura 4 y en una representación esquemática, muy simplificada;

Figura 17: El tubo envolvente en el corte longitudinal con otra variante de ejecución del elemento de guía acorde a la invención, en una representación esquemática, simplificada;

Figura 18: El tubo envolvente en la zona del orificio atravesado por el elemento de sujeción con un dispositivo de deformación con una pieza de deformación no deformada, en una vista superior y en una representación esquemática, muy simplificada;

Figura 19: El dispositivo de deformación con la pieza de deformación plástica deformada acorde a la Figura 18, en una vista superior y en una representación esquemática, muy simplificada;

Figura 20: El tubo envolvente en la zona del orificio atravesado por el elemento de sujeción, con otra variante de ejecución de la pieza de deformación que absorbe energía, en una vista superior y en una representación esquemática, muy simplificada;

Figura 21: El tubo envolvente en la zona del orificio atravesado por el elemento de sujeción, con otra variante de ejecución de la pieza de deformación que absorbe energía, en una vista superior y en una representación esquemática, muy simplificada;

Figura 22: El tubo envolvente en la zona del orificio atravesado por el elemento de sujeción, con otra variante de ejecución de la pieza de deformación que absorbe energía, en una vista superior y en una representación esquemática, muy simplificada.

Se establece que, en las distintas formas de ejecución descritas, se prevén las mismas piezas con los mismos símbolos de referencia y/o con los mismos dibujos de piezas, con lo que las manifestaciones contenidas en toda la descripción pueden transmitirse de una forma lógica a las mismas piezas con los mismos símbolos de referencia y/o los mismos dibujos de piezas. También las indicaciones de posición escogidas en la descripción, como por ejemplo arriba, abajo, a un lado, etcétera, se refieren a la figura directamente descrita y representada, y, si varía la posición, se deben transmitir de una forma lógica a la nueva posición.

En las Figuras de la 1 a la 4 se muestra un dispositivo de ajuste del árbol de dirección 1 con un árbol de dirección 2 ajustable en la dirección de la longitud y la altura, que está equipado con un dispositivo de ajuste 3 y un dispositivo de fijación 4 asociado a éste. El dispositivo del árbol de dirección 1 consta de una sujeción 5 preferiblemente en forma de U, que se conecta fijamente con una carrocería 6 y de una parte transver-

sal 8 aproximadamente en forma de U o trapeciforme, etcétera, montada dentro de la sujeción 5 en forma de U de forma que pueda girar en un eje de rotación 7, y de un tubo envolvente 10 situado en el interior, frente a la parte transversal 8, desplazable longitudinalmente a lo largo de al menos un elemento de guía 9, como por ejemplo una regleta guía, una calota de guía, una corredera de guía, un taco de corredera, etcétera. El tubo envolvente 10 que aloja, de forma que pueda girar, el árbol de dirección 2, se sitúa frente a la sujeción 5 situada de forma fija frente al vehículo, desplazable en la dirección de un eje longitudinal 11 del árbol de dirección 2 (de acuerdo con la flecha doble 12), y se sitúa de forma desplazable al menos en una dirección radial a ésta (de acuerdo con la flecha doble 13), con lo que el árbol de dirección 2 telescópico se mantiene sobre el soporte en una pieza de soporte del tubo envolvente 10 y/o la pieza de soporte se mantiene sujeto de forma relativa a éste, de manera desplazable en la dirección longitudinal del árbol de dirección 2 y/o de manera giratoria frente a la sujeción 5, así como sobre al menos un medio de fijación 14; 15. Así, se puede instalar manualmente una posición de funcionamiento del volante individual para el conductor, como se muestra en este ejemplo de ejecución. El dispositivo de fijación 4 se forma mediante al menos un, preferiblemente dos medios de fijación 14 y 15 que se agarran a una superficie 16 llana de la sujeción 5 en forma de U y/o a una de estas superficies 17 planas, opuestas, del tubo envolvente 10, y fija una posición regulada entre dos procesos de ajuste.

La sujeción 5 muestra una base 18 colindante a la carrocería 6 y conectada con ésta y dos limbos 19 que se extienden a partir de la base 18, en una dirección opuesta a la carrocería 6. Los limbos 19 avanzan de forma paralela a un plano central longitudinal que avanza dirigido perpendicularmente al eje longitudinal 11 con el que coincide. Entre los limbos 19 opuestos, se sitúa la parte transversal 8 montada de forma que pueda girar alrededor del eje rotatorio 7. Al menos uno de los dos limbos 19 tiene un orificio 22, por ejemplo con forma de ranura, con una longitud 20 y un ancho 21 que avanza de forma convexa, exterior y transversalmente al eje longitudinal 11 del árbol de dirección 2, especialmente del eje de rotación 7, para un ajuste acorde a la flecha doble 13. El ancho 21 del orificio 22 tiene unas dimensiones ligeramente mayores que un elemento de sujeción 24 conformado con un diámetro 23, alineado de forma transversal a la dirección longitudinal del árbol de dirección 2, que se conforma para el alojamiento de al menos un o, como se muestra en este ejemplo de ejecución, dos medios de fijación 14, 15. Preferiblemente, el elemento de sujeción 24 se forma, mediante un perno de tensión, etcétera, de forma protegida contra desplazamientos sobre un elemento de guía que se describirá más detalladamente. Los medios de fijación 14, 15 se mantienen sujetos de forma asegurada contra desplazamientos, frente al elemento de sujeción 24. El orificio 22 distanciado del eje rotatorio 7 limita, con sus superficies de apoyo de los lados finales, un recorrido de ajuste 25 resultante de la diferencia de la longitud 20 y del diámetro 23, que puede efectuarse de diferentes formas, según el objeto de utilización.

Un eje central longitudinal 26 del elemento de sujeción 24 alineado de forma perpendicular sobre el eje longitudinal 11 del árbol de dirección 2 avanza de forma que coincide con un eje de simetría 27 conformado por la parte transversal 8 y el tubo envolvente 10.

La parte transversal 8 alojada por la sujeción 5 dentro de una altura del limbo 19, ajustada preferiblemente a 90° con respecto a éste, situada de forma que puede rotar alrededor del eje rotatorio 7, se mantiene colocada en una posición de abertura destensada, a una distancia 28 con respecto a los dos limbos 19 opuestos de la sujeción 5. Dos limbos laterales 30 conformados a partir de la parte transversal 8 con una altura 29 se sitúan de forma desplazable en una parte exterior 31, de forma paralela al eje de simetría 27, y forman un curso en forma de U con una base 32 que cierra el limbo lateral 30. Una parte interior 33 formada por el limbo lateral 30 avanza en la dirección de la línea central 17 de forma inclinada, y se extienden con una distancia creciente acorde a un ángulo 34, y se une a las piezas finales 35 situadas de forma paralela al eje de simetría 27. En una pieza intermedia 36 del limbo lateral 30 que se extiende de forma acodada se conforma un dispositivo de guía 37 con superficies de apoyo y/o de guía 38 complementarias que avanzan la una hacia la otra para el desplazamiento en dirección longitudinal del tubo envolvente 10 en una posición de abertura destensada o para el afianzamiento del tubo envolvente 10 en una posición de bloqueo tensada. Un ángulo formado en un plano transversal entre las superficies de apoyo y/o de guía 38 es mayor de 90°. La parte transversal 8 colocada en su posición, alojada por el elemento de sujeción 2 muestra, en la dirección del eje de simetría 27, una perforación 40 con un diámetro 41.

El tubo envolvente 10 que puede rotar alrededor del eje de rotación 7 con la parte transversal 8, frente a la sujeción 5 (como se representa más detalladamente en la Figura 3) se conforma con una o varias piezas, especialmente con varias piezas. El tubo envolvente 10 forma una primera pieza 42 desplazable en la dirección del eje longitudinal 11 y muestra, en el presente ejemplo de ejecución, dos piezas del tubo envolvente 45 conectadas entre sí por unión a presión y/o mediante inducción por fuerza, por medio de un elemento de conexión 43, en la zona de conexión 44. Al menos una primera pieza del tubo envolvente 45 frontal a la parte transversal 8 muestra apropiadamente, en un plano perpendicular a su extensión longitudinal, una sección transversal con varios ángulos y la otra pieza del tubo envolvente 45, una cilíndrica circular. La primera pieza del tubo envolvente 45 conformada aproximadamente en forma de U o trapeciforme muestra, entre una base 46 y unas zonas finales del limbo lateral 47 sobresaliente, varias piezas de la pared 49 situadas en la dirección de una altura 48, de forma que avanzan inclinadas las unas hacia las otras. Éstas se extienden con una distancia creciente de la base 46, de acuerdo con un ángulo 50, hasta las piezas finales 51 situadas de forma paralela al eje de simetría 27, con una medida exterior 52 que se conecta con la otra pieza 45. La medida exterior 52 mide apropiadamente lo mismo o menos que un diámetro exterior 53 de la otra pieza 45 y/o de un tubo de molde que la forme. La base 46 de la pieza del tubo envolvente, frontal a la parte transversal 8, muestra un orificio 55 atravesado por el elemento de sujeción 24, que avanza en una dirección paralela al eje longitudinal 11 del árbol de dirección 2, que muestra un ancho 56 y una longitud 57 medida por un recorrido de ajuste lateral predeterminado.

El tubo envolvente 10 que puede rotar alrededor del eje de rotación 7 con la parte transversal 8, frente a la sujeción 5 (como se representa más detalladamente en la Figura 3) se conforma con una o varias piezas, especialmente con varias piezas. El tubo envolvente 10 forma una primera pieza 42 desplazable en la dirección del eje longitudinal 11 y muestra, en el presente ejemplo de ejecución, dos piezas del tubo envolvente 45 conectadas entre sí por unión a presión y/o mediante inducción por fuerza, por medio de un elemento de conexión 43, en la zona de conexión 44. Al menos una primera pieza del tubo envolvente 45 frontal a la parte transversal 8 muestra apropiadamente, en un plano perpendicular a su extensión longitudinal, una sección transversal con varios ángulos y la otra pieza del tubo envolvente 45, una cilíndrica circular. La primera pieza del tubo envolvente 45 conformada aproximadamente en forma de U o trapeciforme muestra, entre una base 46 y unas zonas finales del limbo lateral 47 sobresaliente, varias piezas de la pared 49 situadas en la dirección de una altura 48, de forma que avanzan inclinadas las unas hacia las otras. Éstas se extienden con una distancia creciente de la base 46, de acuerdo con un ángulo 50, hasta las piezas finales 51 situadas de forma paralela al eje de simetría 27, con una medida exterior 52 que se conecta con la otra pieza 45. La medida exterior 52 mide apropiadamente lo mismo o menos que un diámetro exterior 53 de la otra pieza 45 y/o de un tubo de molde que la forme. La base 46 de la pieza del tubo envolvente, frontal a la parte transversal 8, muestra un orificio 55 atravesado por el elemento de sujeción 24, que avanza en una dirección paralela al eje longitudinal 11 del árbol de dirección 2, que muestra un ancho 56 y una longitud 57 medida por un recorrido de ajuste lateral predeterminado.

La otra pieza del tubo envolvente 45 rodeada, al menos en parte, por la primera pieza del tubo envolvente 45, se ha previsto con un orificio 60 previsto apropiadamente con un gran ancho 58 y largo 59. La otra pieza del tubo envolvente 45 se ha previsto, en su extensión longitudinal, con varios huecos 61 distanciados entre sí, diametralmente opuestos y extendidos por una pieza de la periferia, en los que sobresalen de la primera pieza del tubo envolvente 45, en dirección longitudinal, lengüetas de fijación 62 distanciadas entre sí. Para la conexión de la primera pieza del tubo envolvente 45 con la otra pieza del tubo envolvente, se doblan apropiadamente estas lengüetas de fijación 62 y, a continuación, se conectan entre sí de forma no desmontable mediante un elemento de conexión.

La superficie 17 de la primera pieza del tubo envolvente 45, frontal a la otra pieza del tubo envolvente 45, se conforma, al menos en parte, como una superficie de guía 63 plana, a lo largo de la cual se utiliza, al menos parcialmente, un elemento de guía 64 del dispositivo de fijación 4, especialmente del medio de fijación 15. Otra zona parcial de la superficie 17 actúa como una superficie de rozamiento para la unión a presión en una posición de bloqueo tensada de un elemento de ajuste, que se describirá más detalladamente, con el tubo envolvente 10. Por tanto, la sujeción 5 que forma otra pieza 71 se ha previsto en su superficie 16 externa con la superficie de guía 63 plana para el elemento de guía 64 y la superficie de fricción para el elemento de ajuste. Una longitud 65 del tubo envolvente 10 en la dirección del eje longitudinal 11 del árbol de dirección 2 es mayor que una longitud 66 de la parte transversal 8 y una longitud 67 de la sujeción 5.

Por la Figura 4 se representa más detalladamente, en la sección longitudinal, el tubo envolvente 10 con el árbol de dirección 2 montado apropiadamente de forma que pueda rotar sobre el elemento de soporte 69 situado en las zonas finales 68 distales, y el medio de fijación asociado a éste. El medio de fijación 15 dispuesto para la fijación que vaya siendo necesaria de una posición relativa regulada del tubo envolvente 10 incorpora el elemento de guía 64 que sobresale, al menos parcialmente, del orificio 55 del tubo envolvente, y que se utiliza en un ajuste relativo del tubo envolvente 10 frente a la parte transversal 8 que no se representa más detalladamente, en una de sus posiciones finales, en una superficie de fricción 72 que limita el alojamiento 55. Para el desplazamiento relativo del tubo envolvente 10 frente a la sujeción 5, se ha previsto en el elemento de guía 64 al menos una superficie lateral longitudinal 73 plana, afianzada en la superficie de guía 63 del tubo envolvente 10 y/o de la sujeción 5. El elemento de guía 64 está equipado con al menos un orificio 74, particularmente una perforación, atravesado por el elemento de sujeción 24, y se sitúa sobre el elemento de sujeción 24 alineado sobre la superficie lateral longitudinal 73 perpendicular, en el orificio 55 frente al tubo envolvente 10 desplazable de forma paralela, en la dirección del eje longitudinal 11. Una longitud máxima del elemento de guía 75, al menos en el recorrido posible de ajuste 76, es menor que una longitud 57 mínima del orificio 55. Mediante la especificación del recorrido de ajuste 76 entre el elemento de guía 64 y el tubo envolvente 10, se puede predefinir un ajuste del tubo envolvente 10 y/o del volante, que no se representa más detalladamente, en la dirección paralela al eje longitudinal 11, es de-

cir, en la dirección longitudinal. Como se desprende de la Figura 2, el elemento de guía 64 también puede situarse en el orificio 22 de la sujeción 5, de modo que hay un medio de fijación 14, 15 asociado tanto al tubo envolvente 10 como a la sujeción 5.

Para conseguir una mejor vista del elemento de guía 64, se muestra, en la Figura 5, en una vista en perspectiva. El elemento de guía 64 se explica en una vista 77 en conjunto con las Figuras 2 y 4. El elemento de guía 64 forma el cuerpo base extendido longitudinalmente, limitado por dos superficies laterales anchas 78, 79, dos superficies del lado frontal 80, 81 y dos superficies laterales longitudinales 82, 73, de las que al menos una zona parcial de la superficie lateral longitudinal 73 opuesta a la superficie de guía 63 del tubo envolvente 10 se conforma como una superficie de deslizamiento y/o de apoyo 83. El cuerpo base 77 muestra esencialmente, así, una sección transversal octaédrica o cuadrada y se ha previsto con al menos un orificio 74 para la introducción perpendicular del elemento de sujeción 24 representado en la Figura 4. Al cuerpo base 77 se asocia, en el recorrido longitudinal, al menos un elemento de tope y/o apoyo reajutable y elásticamente deformable. Apropiadamente, en las partes frontales opuestas entre sí y/o en las zonas finales 85, 86 opuestas se sitúan elementos de tope y/o de amortiguación 84 que, durante la fijación a una de las posiciones finales, particularmente a las superficies 72 frontales, del orificio 22, 55, éste se deforma elásticamente, al menos durante poco tiempo, y se vuelve a formar automáticamente tras el reajuste.

El cuerpo base 77 está equipado apropiadamente en su superficie lateral longitudinal 73 con al menos un dispositivo de guía 87 para el guiado lateral del elemento de guía 64 frente a la pieza 42; 71. Se han previsto apropiadamente dos dispositivos de guía 87, 88 distanciados entre sí en la dirección longitudinal del elemento de guía 64, que sobresalen del orificio 22 de la pieza 71 y/o de la sujeción 5 o del orificio 55 de la pieza 42 y/o del tubo envolvente 10. Los dispositivos de guía 87, 88, particularmente los bloques de guía 89, 90 muestra una altura perpendicular a la superficie lateral longitudinal 73 que tiene tales dimensiones que los dispositivos de guía 87, 88 sobresalen al menos del orificio 22; 55 o lo sobrepasan. El dispositivo de guía 87, 88 se forma, por ejemplo, mediante bloques de guía 89, 90. Sin embargo, también es posible que cada formación del cuerpo base 77 del elemento de guía 64 sobresalga, al menos parcialmente, del orificio 22; 55 de la pieza 71; 42 y que el cuerpo base 77 en sí forme un dispositivo de guía, al menos para el guiado lateral a lo largo del orificio 22; 55. El elemento de guía 64 colinda parcialmente, en una posición de bloqueo tensada del dispositivo de fijación, preferiblemente, sin embargo, en una posición de abertura destensada, con la superficie lateral longitudinal 73, en la superficie de guía 63 del tubo envolvente 10 y/o de la sujeción 5. Por tanto, la superficie lateral longitudinal 73 se afianza, en la posición de bloqueo, sobre la superficie de guía 63 de la sujeción 5 y/o sobre el tubo envolvente 10, mientras que estos se deslizan uno sobre el otro durante un movimiento de ajuste.

Como también se puede extraer de la Figura 5, el elemento de guía 64 muestra apropiadamente, en las zonas finales 85, 86 del cuerpo base 77 al menos un elemento de alojamiento 91, 92 en cada caso, por un lado para el alojamiento, al menos parcial, de las piezas del medio de fijación 14; 15 del dispositi-

vo de fijación 4, que no se recoge en esta Figura, y, por otro lado, para el alojamiento, al menos parcial, de los medios de un elemento limitador del juego. El elemento de guía 64, así, puede utilizarse como un elemento de soporte y/o de sujeción para otras piezas, especialmente medios de fijación 14, 15 del dispositivo de fijación 4 y/o para medios de un elemento limitador del juego 102, como se representa en la Figura 4. De acuerdo con esta ejecución, el elemento de guía 64 se fabrica como una pieza de plástico de una sola pieza, con el procedimiento de moldeado por inyección. Las piezas del dispositivo de fijación 4 se forman mediante al menos un elemento de sujeción 24, al menos un elemento de reajuste y al menos un elemento de ajuste. Estas piezas y su disposición también se describen más detalladamente en las Figuras 14 y 15. Naturalmente, el cuerpo base 77 puede y los elementos de alojamiento 91; 92 pueden formar una pieza, preferiblemente de plástico, en cada caso, que se conecten adecuadamente de forma no desmontable entre sí, mediante un elemento de conexión por unión a presión y/o mediante inducción por fuerza, Particularmente adhesivo de plástico, pegamento, etcétera. Adecuadamente, un ancho 93 del elemento de alojamiento 91, 92 es mayor que un ancho 94 entre las superficies laterales anchas 78 del cuerpo base 77. Los elementos de alojamiento 91, 92 forman, de acuerdo con este ejemplo de ejecución, una zona parcial del cuerpo de base 77 y muestran una sección transversal aproximadamente en forma de C. En la dirección longitudinal del cuerpo base 77, los brazos de sujeción 95 del elemento de alojamiento 91; 92 distanciados entre sí se conectan mediante una base extendida entre estos. Entre la base 96 y los brazos de sujeción 95 se limita y/o conforma una zona de alojamiento para las piezas del dispositivo de fijación. La superficie lateral longitudinal 73 conformada en la parte opuesta del brazo de sujeción 95, en la base 96, que aloja un plano longitudinal horizontal, avanza adecuadamente en plano paralelo a una superficie lateral longitudinal 73 de una zona intermedia 97 del cuerpo de base 73. En una posición de bloqueo tensada, preferiblemente, sin embargo, en la posición de abertura destensada, avanza la superficie de guía 63 de las piezas 42; 71 que aloja un plano longitudinal horizontal, coincidiendo con la superficie lateral longitudinal 73 del elemento de guía 64, que aloja un plano longitudinal horizontal.

El cuerpo base 77 o la base 96 con un grosor de pared 98 aloja, en su superficie lateral longitudinal 73 opuesta a los brazos de sujeción 95, al menos el dispositivo de guía 87, cuyo ancho 99 es al menos ligeramente más pequeño que un ancho 56 del orificio 55 y un ancho 21 del orificio 22 en la sujeción 5. El ancho 93 de los elementos de alojamiento 91, 92 transversal a la extensión longitudinal del elemento de guía 77 es más grande que un ancho 999 de los dispositivos de guía 87 y 88, de modo que el dispositivo de guía 87, 88 y/o las superficies laterales anchas 78, 79 de la zona parcial 97 del cuerpo base 77 conforman zonas laterales longitudinales que sobresalen lateralmente, aproximadamente en una superficie de guía 73 con forma de rayas. Preferiblemente, el ancho 94 de la zona intermedia 97 del cuerpo base 77 mide lo mismo que el ancho 99 de los dispositivos de guía 87, 88. Naturalmente, estos también pueden ser diferentes. El ancho 99 de los dispositivos de guía 87, 88 que sobresalen del orificio 22; 55 es ligeramente más pequeño

que el ancho 21; 56 del orificio 22 de la sujeción y del tubo envolvente 10.

Como también se representa en la Figura 5, el hueco 74 para el elemento de sujeción 24 se sitúa en la base 96 y entre los brazos de sujeción 95, de modo que el eje central longitudinal 26 del elemento de sujeción 24 recogido en la Figura 5 conforma un eje de simetría para el primer elemento de alojamiento 91. El diámetro 41 del elemento de sujeción 24 es, asimismo, al menos ligeramente menor que el ancho 56 del alojamiento 55. El dispositivo de guía 87, 88 se forma mediante al menos un bloque de guía 89 atravesado por el hueco 74 y/o perforación. Preferiblemente, el dispositivo de guía 87 se forma mediante dos bloques de guía esencialmente separados entre sí, que recubren el primer elemento de alojamiento 91, al menos parcialmente. Una distancia medida en la dirección longitudinal del elemento de guía 64 entre los bloques de guía 89, 90 es menor que el diámetro 41, de modo que en los bloques de guía 89, 90 se conforma una concavidad en forma de segmento circular para el alojamiento centrado del elemento de sujeción 24. El cuerpo base 77 o los dispositivos de guía 87, 88 forman en el ancho 94; 99 superficies de guía laterales alineadas de forma distanciada y perpendicular entre sí, en la superficie lateral longitudinal 73, para el guiado lateral del elemento de guía 64 en y a lo largo de superficies de guía del alojamiento 22, 55 que avanzan de forma paralela a la superficie de guía lateral 101. Así, el elemento de guía 64 se guía a lo largo del orificio 22; 55 en la dirección paralela y perpendicular al eje longitudinal 11 durante un proceso de ajuste en la posición abierta destensada, se puede ajustar frente a la sujeción 5 y/o al tubo envolvente 10 y se mantiene en su posición mediante el elemento de sujeción 24 y/o el elemento limitador del juego 102, en la dirección perpendicular a la superficie lateral longitudinal 73. El elemento limitador del juego 102 (como también se representa en esta Figura) se explica más detalladamente en la Figura 12.

Como también se puede extraer de esta Figura, en las zonas finales 85, 86 frontales, opuestas entre sí, de los dispositivos de guía 87, 88 se disponen uno o varios elementos de tope y/o amortiguación 84. Los elementos de tope y/o amortiguación 84 pueden conformarse por el cuerpo base 77 y/o los dispositivos de guía 87, 88 y/o los elementos de alojamiento 91, 92 en una sola pieza, mediante el procedimiento de moldeado por inyección, o pueden formarse o colocarse en las zonas finales 85, 86 del cuerpo base 77 y/o de los dispositivos de guía 87, 88 y/o en los elementos de alojamiento 91, 92.

El elemento de tope y/o de amortiguación 84 puede formarse, de acuerdo con la ejecución de la Figura 5, mediante al menos una lengüeta 104 con forma de segmento circular, conectada parcialmente, por medio de una barra de conexión 103, con los dispositivos de guía 87; 88 y/o con el cuerpo base 77 y/o con el elemento de alojamiento 91; 92. La lengüeta 104 con forma de segmento circular, diseñada de manera reversible, elásticamente flexible, se forma directamente en el dispositivo de guía 87 y/o en el bloque de guía 89 en una sola pieza, mediante el procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes del cuerpo base 77. Naturalmente, existe la posibilidad de que la barra de conexión 103 muestre una longitud mayor que el ancho y, así, que la lengüeta 104 con forma de segmento circular sobrepase la superfi-

cie lateral frontal 80, 81. Alternativamente, también sería posible desviar los dispositivos de guía 87, 88 hacia la dirección de la zona intermedia 97, de modo que los dos dispositivos de guía 87, 88 a pesar de que en esta Figura sólo se representan los dispositivos de guía 87 se disponen con los elementos de tope y/o de amortiguación 84 de forma distanciada con respecto a las superficies laterales frontales 80 opuestas. Así, por ejemplo la longitud de los elementos de guía 75 del elemento de guía 64 puede ser igual o mayor que la longitud 57 del orificio 55. Así, esto sería significativo, sobre todo si el dispositivo de ajuste del árbol de dirección 1 debe transmitir, dado el caso, fuerzas y/o momentos de fuerza intensos y, así, se requiere un alto grado de recubrimiento entre las superficies de deslizamiento y/o apoyo 83 y la superficie de guía 63.

El elemento de tope y/o de amortiguación 84 y/o la lengüeta 104 formados mediante una zona parcial del cuerpo base 77 y/o del dispositivo de guía 87, 88 y/o del elemento de guía 91, 92 se forma mediante al menos una zona de contracción 105 con forma de ranura dispuesta en el cuerpo base 77 y/o en el dispositivo de guía 87, 88 y/o en el elemento de guía 91, 92. La zona de contracción 105, que se forma mediante canales de separación 106 en forma de U que avanzan de forma superpuesta, transversalmente a la extensión longitudinal del elemento de guía 64, limita el ancho de la barra de conexión 103. Las dimensiones, especialmente una profundidad y un ancho de los canales de separación 106 se somete correspondientemente a las fuerzas y/o momentos predeterminados para transmitir. Sobre todo el ancho tiene una influencia decisiva en la absorción de la energía cinética durante una deformación elástica de la lengüeta 104, como ocurre durante la fijación en la superficie de tope 72 del orificio 22, 55.

Este ancho puede medir entre 0,5 mm y 10 mm, especialmente entre 1 mm y 5 mm, por ejemplo 2 mm. De la profundidad de los canales de separación 106 resulta un ancho y/o consistencia de la barra de conexión 103. La lengüeta 104 puede apoyarse con su parte inferior opuesta a la superficie lateral longitudinal 73 en el elemento de alojamiento 91, 92, o bien situarse distanciada de éste. Naturalmente, también existe la posibilidad de que la lengüeta 104 se prevea con una barra longitudinal extendida entre la superficie lateral longitudinal 73 y la parte inferior de la lengüeta 104, para conseguir un aumento de la energía de deformación cinética incorporada.

Los brazos de sujeción 95 del elemento de guía 91, 92 que avanzan preferiblemente de forma perpendicular a la extensión longitudinal del elemento de guía 64 y de forma paralela entre sí se extienden partiendo de la base 96 hacia una primera dirección frontal a ésta, y se han previsto en sus zonas finales libres con salientes 108 dirigidos los unos hacia los otros, acodados, que forman superficies de sujeción 107 y se extienden apropiadamente por todo el ancho 93 de los brazos de sujeción 95, para la sujeción colocada y/o apoyo parcial del elemento de sujeción disponible entre los brazos de sujeción 95 o del elemento limitador del juego 102. Un grosor de pared de los brazos de sujeción 95 se conforma de manera que disminuye cónicamente, partiendo de la base 96, hacia la dirección de los salientes 108, con una distancia creciente. Al menos uno de los brazos de sujeción 95 se conforma, en uno de los ejes perpendiculares a su extensión

longitudinal, de forma elásticamente deformable y reajutable.

Como también puede extraerse de la Figura 5, el otro elemento de alojamiento 92 situado de forma opuesta al elemento de alojamiento 91 se conforma, asimismo, en la sección transversal, aproximadamente en forma de C, y muestra, del mismo modo, la base 96 y los brazos de sujeción 95 conectados entre sí por medio de ésta y distanciados entre sí. Entre la base 96 y los brazos de sujeción 95 se conforma una zona de alojamiento para el elemento limitador del juego 102 que no se representa más detalladamente, donde en la base 96 y entre los brazos 95 se dispone un hueco 109 para el elemento limitador del juego. Directamente sobre el elemento de alojamiento 92 y en el grosor de la pared 98 de la base 96, los dispositivos de guía 88 se conforman o sitúan separados entre sí. Un eje central longitudinal 110 del elemento limitador del juego 102 dirigido de forma transversal a la extensión longitudinal del elemento de guía 64 conforma el eje de simetría para el elemento de alojamiento 92 y avanza de forma paralela al eje central longitudinal 26 del elemento de sujeción 24. Partiendo del dispositivo de guía 88 se extiende una pieza de guía 111 con forma de segmento circular que avanza paralelamente al eje central longitudinal 110 del elemento limitador del juego 102. Ésta muestra al menos dos piezas de recubrimiento en forma de concha, dado el caso, separadas entre sí, que sobrepasan el orificio 55 del tubo envolvente y sobresalen por encima del orificio previsto (y no representado más detalladamente) en la parte transversal 8 o en la sujeción 5, y el elemento de guía 64 y mantienen al elemento de guía 64 frente a l aparte transversal 8 y/o a la sujeción 5 fijos en su posición y/o los mantienen colocados el uno hacia el otro, esencialmente sin juego.

El elemento de guía 64 muestra al menos un dispositivo de bloqueo 112 para su fijación de forma desmontable en la pieza 42; 71. Este dispositivo de bloqueo 112 que sobresale del orificio 22; 55; 60 se forma mediante al menos un elemento de retención, un elemento de acoplamiento, un elemento de trinquete, etcétera, y se sitúa en el cuerpo base 77, en la superficie lateral longitudinal opuesta al orificio 22, 55. Así, para facilitar el montaje, es posible situar el elemento de guía 64, por ejemplo justo antes de su entrada, en una vía del montaje de la pieza 42; 71.

Apropiadamente, el elemento de guía 64 muestra, en la dirección transversal a la extensión longitudinal del elemento de guía 64, al menos dos elementos de trinquete distanciados entre sí. Estos se conforman en la sección transversal aproximadamente en forma de gancho, y se inyectan a presión para la fijación desmontable del elemento de guía 64 en el tubo envolvente 10 o en la sujeción 5 del orificio 55 o 22, y se encajan automáticamente mediante su conformación elásticamente flexible, mientras que la pieza en forma de gancho de los elementos de trinquete se sujeta por detrás en la zona que delimita los orificios 55, 22. La pieza en forma de gancho de los elementos de trinquete sobrepasa un ancho 94 máximo de la zona intermedia 97. En las Figuras 6 y 7 descritas en conjunto, donde se representa la zona final 85 del elemento de guía 64, se explica el modo de funcionamiento del elemento de tope y/o de amortiguación 84 que absorbe la energía. Estas Figuras muestran, así, una zona parcial de la pieza 42; 71, especialmente del tubo envolvente 10, con el orificio 55 del que sobresale el elemento de

guía 64 con su dispositivo de guía 87. En esta posición se indica que el elemento de guía 64, lógicamente, también debe transmitirse en la zona de la sujeción 5 con el orificio 22 (aunque esto no se representa más detalladamente en esta Figura). Como se muestra en este ejemplo de ejecución, el orificio 55 limitado por las superficies de tope 72 se forma mediante una perforación longitudinal, por lo que la superficie de tope 72 se conforma de manera arqueada, esencialmente semicircular.

Como se extrae de la Figura 6, el elemento de tope y/o de amortiguación 84 se representa en las posiciones en las que se encuentre en una posición previa a la deformación o posterior al reajuste. Así, los canales de separación 106 muestran superficies laterales paralelas. La superficie de tope 113 del elemento de tope y/o de amortiguación adaptada, al menos aproximadamente, al molde de la sección transversal de la superficie de tope 72 del orificio 55 muestra, en este ejemplo de ejecución, con forma de arco, cóncavo, frontal a la superficie de tope 72. Naturalmente, las superficies de tope 72, 113 también pueden avanzar en la dirección perpendicular a la dirección de ajuste del tubo envolvente 10 (de acuerdo con la flecha doble 114), como se representa en la Figura 9.

En la Figura 7 se representa, de aquí en adelante, el estado en el que el elemento de tope y/o de amortiguación 84 se deforma elásticamente. Este estado se produce cuando se presenta un proceso intenso de ajuste y se produce una fijación, al menos durante poco tiempo, del elemento de tope y/o de amortiguación 84 en la superficie de tope 72 del orificio 22; 55. Así, se llega a una deformación elástica, al menos parcial, del elemento de tope y/o de amortiguación, especialmente de la lengüeta 104, en la que se absorbe la energía cinética del elemento de guía 64 y, dado el caso, del medio de fijación 14; 15. Mediante la fuerte sujeción de la lengüeta 104 de las zonas parciales 115 en la superficie de tope 72, se expulsan en poco tiempo hacia la dirección de la zona de contracción 105, de modo que el canal de separación 106, originalmente en forma de U, se deforma hasta adoptar una forma aproximadamente de V. Mediante la barra de conexión 103 situada entre la lengüeta 104 y el bloque de guía 88; 89 del dispositivo de guía 87; 88 se puede producir una distribución óptima del flujo de fuerza. La barra de conexión 103 se mantiene rígida durante la deformación de la zona parcial 115. Mediante la deformación elástica de la zona parcial 115 de la lengüeta 104 puede absorberse esencialmente toda la energía cinética. Además, resulta ventajoso, así, que, mediante esta absorción de energía, el hueco 4 atravesado por el elemento de sujeción 24 que no se representa más detalladamente no se tense o sólo lo haga ligeramente sobre el borde interno del agujero.

Naturalmente, también existe la posibilidad de que el elemento de tope y/o de amortiguación 84 se forme mediante una zona parcial, sin disponer una barra de conexión 103, el dispositivo de guía 87; 88 o el cuerpo base 77. También es posible que las zonas finales 85, 86, especialmente las superficies laterales frontales 80, 81 se formen con un material que muestra unas características diferentes a las del cuerpo base 77. Esto es posible, por ejemplo, extruyendo un material en la zona de las superficies laterales frontales 80, 81.

Como se recoge mediante líneas de trazos en la Figura 6, en la zona de los canales de separación 106

para la limitación de un recorrido de la zona parcial 115 del elemento de tope y/o de amortiguación elásticamente deformable, se pueden disponer extremos 116 rígidos.

5 Preferiblemente, cada superficie de guía 117 alineada perpendicularmente en la superficie de guía 63 de las piezas 42; 71 desde los bordes laterales longitudinales del orificio 22; 55, para el guiado longitudinal y/o lateral del elemento de soporte 64, se conforma con su superficie de guiado lateral 101 frente a la pieza 71 y/o las piezas 42 frente al elemento de soporte 64.

10 En la Figura 8 se muestra otra variante de ejecución del elemento de tope y/o de amortiguación 84 asociado al elemento de guía 64, en la zona final 85 del elemento de guía 64 y en una vista superior. El elemento de tope y/o de amortiguación 84 se sitúa apropiadamente en las zonas finales 85, 86 opuestas del cuerpo base 77 y/o del dispositivo de guía 87; 88 y se forma mediante una barra de deformación 118 elásticamente deformable que avanza de forma transversal a la extensión longitudinal del elemento de guía 64. Esta barra de deformación 118 se diseña en el elemento de guía 64 en una sola pieza mediante el procedimiento de moldeado por inyección o se forma mediante una zona parcial suya. La barra de deformación 118, al igual que la lengüeta 104, como se representa en las Figuras anteriores, se apoya en su lado interior frontal a la superficie lateral longitudinal 73 o se sitúa ligeramente distanciada de ésta. Un espacio libre 119 conformado entre la superficie lateral frontal 80; 81 y la barra de deformación 118 formada preferiblemente a partir de plástico elástico posibilita la deformación elástica, debido a una carga de fuerza (acorde a la flecha 120) de la barra de deformación 118, con lo que un recorrido máximo de deformación de la barra de deformación 118 se ve limitado, por ejemplo, mediante un extremo 116 que sobrepasa la superficie lateral frontal 80; 81. La barra de deformación 118 muestra un curso con forma de arco, convexo, exterior a la superficie lateral frontal 80. La superficie de tope 113 se adapta al menos aproximadamente a la superficie de tope 72 del orificio 22; 55.

45 En la Figura 9 se muestra otra variante de ejecución del elemento de tope y/o amortiguación 85. Ésta se sitúa en las zonas finales 85, 86 del cuerpo base 77 conformado de manera cuadrada u octaédrica y/o del elemento de alojamiento 91, 92. En este ejemplo de ejecución se muestra el elemento de tope y/o de amortiguación 84 mediante capas de plástico 121, especialmente elastómero, flexionadas elásticamente, situadas en la superficie lateral frontal 80. Estas capas de plástico 121 reversibles, elásticamente flexibles, pueden extruirse directamente, por ejemplo, en la superficie lateral frontal 80, 81 o adherirse mediante capas de adhesivo como una pieza independiente, por ejemplo en la superficie lateral frontal 80, 81. Así, en el caso más sencillo, el elemento de guía 64 podría formarse mediante un cuerpo base 77 octaédrico con elementos de tope y/o de amortiguación 84 situados en sus zonas finales 85, 86 opuestas y elementos de alojamiento 91; 92 situados entre las zonas finales 85, 86. Así, el elemento de tope y/o de amortiguación 84 puede formarse mediante el cuerpo base 77 o mediante un procedimiento adicional, como por ejemplo la inserción, la formación o la extrusión.

65 En la Figura 10 se muestra otra variante de la eje-

cución del elemento de tope y/o de amortiguación 84 asociado al elemento de guía 64. Éste se sitúa en la zona final 85, 86 del cuerpo base 77 y/o del dispositivo de guía 87, 88. En la presente ejecución, se forma mediante una pieza de inserción 122 independiente, en forma de muelle laminado, que, durante la fabricación del elemento de guía 64 conformado a modo de pieza de moldeo por inyección, se sitúa en una posición predeterminada antes y/o durante el moldeo por inyección y, con esto, conforma una pieza integral en el elemento de guía 64. La pieza de inserción 122 se coloca, de forma que no pueda moverse, con sus zonas finales en los salientes delimitados, al menos parcialmente, en el espacio 119. Preferiblemente, una longitud mínima de la pieza de inserción 122 es mayor que la del dispositivo de guía 87; 88. Así, la pieza de inserción 122 que está conformada, por ejemplo, como un muelle laminado, se pretensa sola. Para la inclinación de la pieza de inserción 122 producida por la aplicación de una fuerza/de acuerdo con la flecha 120), se ha previsto el espacio 119 que forma un reajuste entre éste y el dispositivo de guía 87, 88 o el cuerpo base 77. Apropiadamente, la pieza de inserción sobrepasa la superficie lateral frontal 81; 82 del elemento de guía 64. Las piezas de inserción 122 de este tipo se forman preferiblemente a partir de materiales metálicos. La pieza de inserción 122 se mantiene de forma móvil en al menos una de sus zonas finales del elemento de guía 64. Naturalmente, también existe la posibilidad de que la pieza de inserción 122 se alinee de forma transversal a la dirección longitudinal del elemento de guía 64 y de que se conforme un saliente para el accionamiento de la pieza de inserción 122 en la zona de las superficies de tope 72. Otra ejecución no representada más detalladamente consiste en que, en lugar de la pieza de inserción 122, en el espacio 119 existente en el cuerpo base 77 o en el dispositivo de guía 87, 88, se sitúe una barra de compresión o una barra de flexión.

En la Figura 11 se muestra otra variante de ejecución del elemento de tope y/o de amortiguación. La pieza 42 configurada como una pieza curva y/o troquelada y/o de corte del tubo envolvente 10 o de las piezas 71 de la sujeción 5 puede preverse en las superficies de tope 72 opuestas con salientes 123 frontales entre sí. En un ajuste relativo del tubo envolvente 10 frente al elemento de guía 64 se ejerce, mediante una fuerza de sujeción potente (de acuerdo con la flecha 120), una deformación elástica del elemento de tope y/o de amortiguación 84 en la dirección del espacio 119. El espacio 119 se conforma en el dispositivo de guía 87, 88 y/o en el cuerpo base 77 y se ve delimitado por las zonas marginales, en forma de un marco. Así, la barra de deformación 118 se forma mediante una barra de margen 124 que se extiende por el ancho 99. Una altura de espacio 125 mínima es al menos ligeramente mayor que una suma de una altura máxima del saliente 126 o que un grosor máximo de pared 127 de la barra de margen 124. El espacio 119 tiene una forma esencialmente rectangular.

En la Figura 12 se muestra una zona parcial del elemento de guía 64 con el elemento de alojamiento 92, el elemento de tope y/o de amortiguación 84 y el elemento limitador del juego 102 asociado a este elemento de alojamiento 92, en un corte longitudinal y en una representación esquemática, muy simplificada. En el caso más sencillo se forma el elemento limitador del juego 102 mediante un dispositivo de tuerca con

lo que, como ya se ha descrito anteriormente, un eje del tornillo sobresale de un orificio no representado más detalladamente en la parte transversal 8 y/o en la sujeción 5 y/o la/s sobrepasa, y, mediante una tuerca de cerrado automático, se aprieta en un momento de tensión que se puede predeterminar para la compensación de un posible juego entre el elemento de guía 64 y el tubo envolvente 10 y/o el tubo envolvente 10 opuesto a la parte transversal 8 y/o a la sujeción 5. La estructura precisa del brazo de sujeción 95 del dispositivo de guía 88, así como de la pieza de guía 111, ya se han descrito más detalladamente con anterioridad.

Los salientes 108 se agarran por encima y/o por detrás, al menos parcialmente, a una cabeza 128 del dispositivo de tornillo. El elemento de sujeción 92 muestra, en una parte interna de la base 96 frontal a los brazos de fijación 95, un elemento de seguridad 129 con forma de rayas, extendido entre los brazos de sujeción 95 opuestos, que evita que el elemento limitador del juego 102 se desprenda o sirva como elemento de reajuste para los medios de fijación 14; 15, como ya se ha descrito. Un ancho ligero entre los brazos de sujeción 95 opuestos es al menos ligeramente mayor que un ancho máximo de llave de la cabeza 128 del dispositivo de tornillo. El elemento de seguridad 129 muestra un curso curvo, convexo, especialmente exterior a la base 96.

Si el dispositivo de tornillo se introduce en el elemento de alojamiento 92, es expulsado por la conformación elásticamente deformable, al menos de un brazo de sujeción 95, en un eje aproximadamente perpendicular al eje central longitudinal 110, hasta que la cabeza 128 llega a una posición recubierta y/o superpuesta con las superficies de sujeción 107 de los salientes 108 y el brazo de sujeción 97 se reajusta automáticamente después de encajar el dispositivo de tornillo entre los brazos de sujeción 97. La presión por separado de los brazos de sujeción 95 durante la inserción en la dirección del dispositivo de tornillo paralela al eje central longitudinal 110 se produce debido a que, con el impacto de la cabeza 1223 en los flancos 130 de los salientes 108, que avanzan de forma inclinada unos sobre otros, los brazos de sujeción 97 son expulsados lateralmente con el movimiento continuo del dispositivo de tornillo. En una posición encajada, el dispositivo de tornillo está al menos ligeramente pretensado en la zona del alojamiento del elemento de alojamiento 92 mediante el elemento de seguridad 129 entre éste y los salientes 108, y, al menos en la dirección del eje central longitudinal 110 del dispositivo de tornillo, se mantiene asegurado y sin juego. Además, mediante las paredes frontales entre sí de los brazos de sujeción 95, el dispositivo de tornillo se mantiene de protegido contra giros. Un dispositivo de cierre automático de este tipo del elemento limitador del juego 102 resulta ventajoso sobre todo si la producción de dispositivos de fijación 4 y/o del dispositivo de fijación 1 se realiza en una vía de montaje automatizada mediante su montaje previo, y, así, se simplifican considerablemente las operaciones de manipulación, así como los acondicionamientos estructurales de las estaciones de montaje y/o tratamiento.

Mediante la disposición de un elemento de tope 131 en la zona de la parte inferior de la base 96 y de forma adyacente al dispositivo de tornillo, puede limitarse un recorrido máximo de ajuste del elemento de seguridad 129 de deformación elástica en la dirección del eje central longitudinal 110. Una distancia

132 media entre las superficies de sujeción 107 y un punto del vértice del elemento de seguridad 129 es al menos ligeramente menor que una altura de cabeza 133. Como se describe más detalladamente, una zona parcial de las superficies laterales longitudinales 73 del elemento de guía 64, especialmente en la zona del elemento de alojamiento 92, se conforma como una superficie de deslizamiento y/o de apoyo 83.

En las Figuras de la 13 a la 16 se muestra el medio de fijación 15 del dispositivo de fijación con el elemento de guía 64 en una representación detallada y una vista en perspectiva. El al menos un elemento de ajuste 134 elásticamente flexible y el al menos un medio de fijación 15 que incorpora un elemento de sujeción 136 que forma un elemento de ajuste comprende al menos una zona parcial del elemento de alojamiento 91 del elemento de guía 64. El elemento de guía, el de reajuste y el de pegue 64, 134, 136 muestran, en cada caso, un hueco 74, 137 para la sujeción en su posición sobre el elemento de sujeción 24. Los ejes centrales del hueco 137 del elemento de reajuste 134 y del elemento de pegue 136 avanzan alineados al eje central longitudinal 26 del elemento de sujeción 24. Como se muestra en este ejemplo de ejecución, el elemento de reajuste 134 se forma mediante un plástico aproximadamente con forma de rayas, elásticamente flexible y reversible, y se conforma de una manera aproximadamente octaédrica. Así, una longitud 138 máxima del elemento de reajuste 134 es al menos ligeramente menor que un ancho 139 mínimo pequeño entre los brazos de sujeción 95 opuestos en la dirección longitudinal del elemento de guía 64. Del mismo modo, un ancho 140 máximo del elemento de reajuste 134 se conforma preferiblemente algo menor que el ancho 92 medido en la zona del elemento de alojamiento 91. Así, el elemento de reajuste 134 se aloja completamente en el elemento de alojamiento 91. El elemento de reajuste 134 muestra, en la dirección del eje central longitudinal 26, un recorrido de muelle elástico. Mediante el alojamiento colocado del elemento de reajuste 134 mediante el elemento de sujeción 24 y/o las superficies laterales interiores 141 frontales entre sí, conformadas por los brazos de sujeción 95, éste se asegura contra desplazamientos.

Otra ejecución no representada más detalladamente del elemento de reajuste 134 pretensado consiste en que, éste se forma mediante un conjunto de muelles compuesto por varios muelles helicoidales cilíndricos, apoyados en una placa plana, como por ejemplo muelles a presión, muelles de disco o muelles laminados, que se apoyan en la parte inferior de la base 96 del elemento de alojamiento 91 y se deforman elásticamente debido a una carga de fuerza en la dirección paralela al eje central longitudinal 26 y, de este modo, posibilitan un ajuste del elemento de ajuste 135 en la dirección paralela al eje central longitudinal 26 y en la dirección perpendicular a la superficie de fricción.

El elemento de ajuste 136 situado entre la cabeza 128 del elemento de sujeción 24 y el elemento de reajuste 134 apoyado en la parte inferior de la base 97, muestra una sección transversal esencialmente en forma de U, con lo que una base 142 atravesada por el hueco 137 se sitúa en una parte frontal de los salientes 108 de los brazos de sujeción 95. El hueco 137 del elemento de ajuste 135 se conforma de manera poligonal, y el elemento de sujeción 24 y el elemento de ajuste 135 se pueden conectar entre sí protegidos contra desplazamientos. Los limbos 143 que se extienden

partiendo de la base 142 en la dirección de las piezas 44; 71 muestran, en sus zonas finales libres, elementos dentados 144 para la fabricación de una unión de presión requerida entre el elemento de ajuste 136 y la superficie 16; 17 de la sujeción 5 y/o de la pieza 44. Naturalmente, también existe la posibilidad de conformar, en lugar de elementos dentados 144, una superficie áspera y/o estructurada.

Apropiadamente, el elemento de ajuste 135 se forma mediante una pieza de corte y/o de troquelado y/o curva, que consigue su forma de sección transversal en su proceso de plegado. Si el elemento de ajuste 135 se conforma en varias piezas, entonces los limbos 143 se conectan con la base 142 mediante un elemento de conexión por unión a presión y/o mediante inducción por fuerza. Naturalmente, estos también pueden formarse a partir de una pieza de sinterización, particularmente de acero. Una longitud del elemento de ajuste 145 es al menos ligeramente menor que un ancho 139 medido más pequeño entre las superficies laterales interiores 141. Así, la zona de alojamiento 146 limitada por los brazos de sujeción 95 está rodeada, esencialmente por completo, por el elemento de ajuste 135. Preferiblemente, la longitud máxima 145 del elemento de ajuste 135 situado en la zona de alojamiento 146 es al menos ligeramente mayor que un ancho mínimo de abertura 147 entre los salientes 108 de los brazos de sujeción 95 que avanzan uno sobre el otro.

En un estado unido del montaje, el medio de fijación 15 que comprende el elemento de guía 64 y al menos un elemento de ajuste 135, así como al menos un elemento de reajuste 134, y el que comprende al menos un elemento de sujeción 24 dentro de la zona de alojamiento 146 del elemento de alojamiento 91 se mantiene en la posición y se asegura contra torsión. Convenientemente se encuentra al menos una zona parcial de las superficies laterales anchas 78, 79 en la zona del elemento de alojamiento 91 como superficies de guía laterales para el elemento de ajuste 135, de modo que, accionando el dispositivo de fijación 4 que comprende al menos un elemento de sujeción 24 y al menos un medio de fijación 14, 15 relativamente ajustable y un elemento de accionamiento, por ejemplo, una palanca 148, se ajusta el elemento de ajuste 135 con el elemento dentado 144 siempre perpendicularmente a la superficie 16; 17 dirigida a los elementos dentados 144, especialmente la superficie de fricción de las piezas 71; 42.

La distancia 148 medida perpendicularmente entre la parte inferior de la base 96 y la superficie de sujeción 107 de los salientes 108 en la dirección de la lengüeta intermedia longitudinal 26 se calcula de modo que ésta sea igual o ligeramente inferior a la medida formada por la suma de la altura de cabeza del elemento de sujeción 24 y el grosor de pared de la base 142 del elemento de ajuste 135 y de una longitud de resorte sin carga del elemento de reajuste 134. Esta distancia 148 y una fuerza de pretensado o fuerza de presión consiguiente del elemento de guía 64 frente al tubo envolvente 10 y/o a la sujeción 5 puede ajustarse libremente, de manera que, incluso en una posición de abertura destensada, el elemento de guía 64, especialmente su superficie lateral longitudinal 73, se presiona con una fuerza predeterminada en el tubo envolvente 10 o la sujeción 5, especialmente en la superficie de guía 63. La fuerza de pretensado creada por al menos un elemento de reajuste 134 causa, cuando se

libera, una resistencia mínima de ajuste, de manera que el usuario pueda fijar la altura de servicio que se utiliza sin aplicar ninguna fuerza opuesta.

Después de encajar el elemento de sujeción 24 que aloja el elemento de ajuste 135 y el elemento de reajuste 134 en la zona de alojamiento 146 entre los brazos de sujeción 95, el medio de fijación 15 y el elemento de sujeción 24 del elemento de guía 64 puede mantenerse suelto. Un ancho de llave de la cabeza 128 del elemento de sujeción 24 es igual o ligeramente inferior al ancho interior 139, de modo que el elemento de sujeción 24 se mantenga asegurado contra torsión.

En este punto, se advierte que el dispositivo del otro elemento de alojamiento 92 del elemento de guía 64 está colocado exclusivamente para otra función y que el elemento de guía 64 también puede diseñarse exclusivamente con un elemento de alojamiento 91 para el medio de fijación 15.

Obviamente también existe la posibilidad de que, en la zona de la parte inferior de la base 96 del elemento de alojamiento 91, el elemento de reajuste 134 esté formado como una sola pieza o por el elemento de alojamiento 91. Este posible modelo se representa en la figura 13 con líneas de trazos y puntos. Por ejemplo, es posible colocar, en la parte inferior de la base 96, una tira de metal elásticamente flexible diseñada en forma de muelle laminado pretensado que muestre un trazado convexo, aproximadamente en forma de arco circular, orientado especialmente a la base 96. De esta manera, con este elemento de reajuste 134 puede llevarse a cabo, por un lado, la sujeción en su posición del medio de fijación 15 en el elemento de guía 64 y, por otro lado, puede formarse el recorrido de resorte elástico necesario para el ajuste del medio de fijación 15 de una posición de abertura tensada en una posición de bloqueo cerrada. Este tipo de modelo tiene especialmente la ventaja de que, formando, aplicando o desarrollando el elemento de reajuste 134 en el elemento de guía 64, puede prescindirse de otro componente individual, y de que contribuye a seguir reduciendo los costes de fabricación gracias a la estructura constructiva más fácil del elemento de guía 64 y del medio de fijación 15.

El elemento de guía 64, especialmente el cuerpo base 77 y/o el elemento de tope o de amortiguación 84 pueden formarse a partir de material absorbedor de energía o golpes como, por ejemplo, los plásticos termoplásticos. Éstos pueden ser, por ejemplo, el poliuretano (PUR), el polipropileno (PP), el cloruro de polivinilo (PVC), el poliamida (PA), el policarbonato (PC), el poliestireno (PS), el estireno-butadieno (SB), el polietrafluoretileno (PTFE), el polioximetileno (POM) o goma, caucho natural, silicona, etcétera. En caso necesario, el cuerpo base 77 y/o el elemento de alojamiento 91, 92 puede formarse a partir de plástico termoplástico especialmente, por ejemplo, cloruro de polivinilo (PVC), un plástico reforzado con fibras o reforzado con fibras de vidrio, por ejemplo, estireno-acrilnitrilo (SAN), polipropileno (PP) reforzado con fibras, polioximetileno (POM) reforzado con fibras, etcétera. Convenientemente el elemento de guía 64 se forma como una sola pieza mediante un procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes. Obviamente el elemento de guía 64, especialmente el cuerpo base 77 y/o el elemento de tope o de amortiguación 84 también pueden formarse a partir de metal o de un material compuesto de metal y plástico.

El modo de funcionamiento del dispositivo de ajuste y fijación 3, 4 se describe mediante las sinopsis de la figura 2 y de las figuras 13 a la 16.

En la figura 2 se muestra un ejemplo del modelo del dispositivo de fijación 4. El dispositivo de ajuste 3 para un árbol de dirección 2 incorpora al menos un dispositivo de fijación, por lo que el elemento de sujeción 24 que se extiende transversalmente al eje longitudinal 11 del árbol de dirección 2 muestra medios de fijación 14, 15 ajustables relativamente entre sí en dirección longitudinal mediante el elemento de accionamiento, por ejemplo, una palanca 149. Para llevar a cabo el ajuste del dispositivo de fijación 4 de una posición de abertura tensada en una posición de bloqueo tensada, se desplazan radialmente los discos de levas 150 enlazados accionando la palanca 149, mediante los cuales el elemento de ajuste 135 del medio de fijación 14; 15 se ajusta en contra del efecto del elemento de reajuste elástico 134, en la dirección de la superficie de fricción.

Ventajosamente el disco de levas 150 colocado de manera fija cerca del medio de fijación 14 se forma y/o une como una sola pieza al o con el medio de fijación 14. De la misma manera, éste puede trasladarse al otro disco de levas 150 que está unido fijamente de manera giratoria, por ejemplo, a la palanca 149 y/o que forma una sola pieza con ésta. Obviamente el disco de levas 150 puede unirse al medio de fijación 14 y/o a la palanca 149 mediante cualquier modo de conexión conocido por el estado de la técnica, por ejemplo, soldar, pegar, soldar indirectamente, etcétera. En general, ya se conoce del estado de la técnica este tipo de disco de levas 150 con superficies roscadas para la transformación de un movimiento radial en un movimiento lineal que se extiende por la extensión longitudinal del elemento de sujeción 24.

Los dos medios de fijación 14, 15 pueden orientarse de manera paralela entre sí o colocarse de manera giratoria a 90° entre sí. En la posición de abertura tensada existe una distancia al menos mínima entre el elemento dentado 144 y la superficie 16, 17. En una posición de bloqueo tensada, se lleva a cabo un cierre por fricción en forma de línea o de punto entre el elemento de ajuste 135 y el tubo envolvente 10 y/o la sujeción 5 y, por tanto, una fijación de una posición relativa definida entre el árbol de dirección 2 y la sujeción 5.

Si debe fijarse una posición relativa definida entre dos piezas 42, 71, los elementos de ajuste 125 que se mueven de forma relativa entre sí del medio de fijación 14 y/o 15 se ajustan accionando la palanca 149 en la extensión longitudinal del elemento de sujeción 24 y vuelve a colocarse una elevación definida por la distancia entre la superficie 16; 17 y los elementos dentados 144, y se bloquean los elementos de ajuste 135 en dirección perpendicular a la superficie de fricción de la sujeción 5 y/o del tubo envolvente 10 y se presiona contra ésta mediante inducción por fuerza. En la posición de bloqueo fijada se mantiene en su posición el tubo envolvente 10 y la parte transversal 8 para la sujeción 5 y/o se tensa al menos ligeramente. Si la palanca 149 se desplaza en dirección opuesta a la posición de bloqueo, se consigue el ajuste de los elementos de ajuste 135 en la dirección contraria a las superficies de fricción y la elevación de la posición de bloqueo.

En la figura 17 se muestra la pieza 42 que forma el tubo envolvente 10 y el elemento de guía 64 asig-

nado a esta pieza en corte longitudinal en una visualización simplificada. El tubo envolvente 10 muestra la primera pieza de tubo envolvente 45 diseñado preferiblemente de forma poligonal y provisto del orificio 55, que cubre al menos en ciertas zonas la otra pieza de tubo envolvente 45 cilíndrica circular a la que está unida convenientemente de manera fija. El orificio 55 se extiende paralelamente al eje longitudinal 11 del árbol de dirección 2, que no está representado más detalladamente en esta figura, y al menos a lo largo de una pieza de la longitud 65 del tubo envolvente 10. Dos lengüetas 151 sobresalientes, colocadas en otra pieza de tubo envolvente 45, separadas entre sí en la dirección del eje longitudinal 11 y en la dirección de la superficie de guía 63 plana desarrollada en la primera pieza de tubo envolvente 45 se encuentran aproximadamente de manera perpendicular al eje longitudinal 11. Unas superficies de tope 152 orientadas una a la otra limitan un posible recorrido de ajuste 153 máximo del elemento de guía 64 colocado entre las piezas de tubo envolvente 45 sobrepuestas y entre las lengüetas 151. Las lengüetas 151 se colocan preferiblemente en la zona de las posiciones finales opuestas del orificio 55 y como una sola pieza en la otra pieza de tubo envolvente 45. Esta variante de modelo preferible del elemento de guía 64 muestra el cuerpo base 77 extendido y limitado por dos superficies laterales anchas 78, 79 (como no se introducen), dos superficies laterales frontales 80, 81 y dos superficies laterales longitudinales 82, 73, de las que al menos una zona parcial de la superficie lateral longitudinal 72 orientada a la superficie de guía plana 63 en el tubo envolvente 10 se forma como una superficie de deslizamiento o de apoyo 83. Por tanto, el cuerpo base 77 muestra principalmente un corte transversal aproximadamente en forma de franjas e incorpora al menos un hueco 74 para el alojamiento del elemento de sujeción 24, que no se muestra. Se asigna al cuerpo base 77 un elemento de tope o de amortiguación 84 que puede reajustarse y deformarse elásticamente en sentido longitudinal, preferiblemente en las superficies laterales frontales 80 opuestas. Los elementos de tope o amortiguación 84 están colocados de manera que las superficies laterales frontales 80, 81 del cuerpo base 77 sobresalgan y éstas muestran un corte transversal de forma aproximadamente de meandro. Los elementos de tope o de amortiguación según la invención 84 se componen de varias piezas de pared 154 extendidas de manera inclinada entre sí, de las que al menos una de las piezas de pared 154 puede ajustarse elásticamente. Según las exigencias de la energía de impacto que debe generarse como consecuencia de un proceso de ajuste mediante fuerza manual, el número de piezas de pared 154 colocadas una detrás de otra de manera inclinada deben disponerse de manera que sea posible en el caso más fácil formar y desarrollar sólo una pieza de pared 154 que sobresale directamente por la superficie lateral frontal 80, 81 y que hace de elemento de tope o de amortiguación 84. Gracias a la formación directa de una sola pieza de los elementos de tope o de amortiguación 84 en el cuerpo base 77, puede conseguirse una importante reducción del número de piezas individuales que tienen distintas funciones, con lo cual también existe la posibilidad de colocar este tipo de dispositivos de fijación en la mayoría de los robots de montaje completamente automáticos.

Los dispositivos de guía sobresalientes por el ori-

ficio 55; 22 de la pieza 42; 71, separados entre sí en la dirección longitudinal del elemento de guía 64, así como la superficie de guía plana determinada al menos en ciertas zonas y la superficie lateral longitudinal 63, 73 de la pieza 42; 71 y del elemento de guía 64 permiten el guiado del elemento de guía 64 en dos direcciones en espacio. La primera dirección en espacio se extiende paralelamente y la segunda dirección en espacio, perpendicularmente al eje central longitudinal 26 del elemento de sujeción 24. Los ejes centrales longitudinales 26 y 110 del elemento de sujeción 24, que no se representa más detalladamente, y del elemento limitador del juego 102 se extienden paralelamente y perpendicularmente entre sí al eje longitudinal 11 del árbol de dirección.

Como ya se describió anteriormente, el elemento de guía 64 muestra al menos varios elementos de alojamiento 91, 92 separados entre sí convenientemente que, por un lado, están desarrollados para el alojamiento parcial del medio de fijación 15, que no se representa más detalladamente, y, por otro lado, para el alojamiento del elemento limitador del juego 102, que no se representa más detalladamente. Los brazos de sujeción 95 que se extienden en la dirección de la pieza de tubo envolvente 45 partiendo de la superficie lateral longitudinal 73 limitan el elemento de alojamiento 91; 92. Los brazos de sujeción 95 muestran, en la zona final libre, salientes 108 orientados uno al otro en la dirección del elemento de alojamiento 91, en cuyas superficies de sujeción 107 se apoya la cabeza del elemento de sujeción 24, que no se representa más detalladamente. El elemento de tope o de amortiguación formado como una sola pieza en la superficie lateral frontal 80 está colocado entre el extremo libre del brazo de sujeción 95 y la superficie lateral longitudinal 73. Una prolongación 155 que limita un recorrido de resorte del elemento de tope o de amortiguación 84 elásticamente flexible se coloca preferiblemente en la zona del extremo libre del brazo de sujeción 95 y sobresale por la superficie lateral frontal 80. El dispositivo de guía 87 que está junto a la superficie lateral frontal 80 está colocado entre los brazos de sujeción 95 separados y opuestos entre sí en la superficie lateral longitudinal 73 y sobresale por el orificio 55 de la primera pieza de tubo envolvente 45 de la pieza 42, de modo que el elemento de guía 64 es guiado a lo largo de este orificio 55 en una tercera dirección en espacio que se extiende paralelamente al eje longitudinal 11.

El otro elemento de alojamiento 92 está limitado por el brazo de sujeción 95 del primer elemento de alojamiento 91 y una pared 156 preferiblemente orientada de manera perpendicular al cuerpo base 77 e incorpora, en una zona final libre opuesta a la superficie lateral longitudinal 73, un elemento de tope o de amortiguación 84 elásticamente flexible, que, como ya se describió anteriormente, tiene la forma aproximada de un meandro. Como se representa detalladamente, el otro dispositivo de guía 88 está colocado entre el brazo de sujeción 95 y la pared 156 separada de éste en la superficie lateral longitudinal 73. El dispositivo de guía 88 está equipado con la pieza de guía 111, como ya se describió antes. Entre los dispositivos de guía 87, 88 también está colocado el dispositivo de bloqueo 112 ya descrito. En la parte inferior de la base 96 está colocado el elemento de seguridad 129 en forma de arco circular que muestra un trazado convexo, orientado a la base 96 Para la

colocación del elemento limitador del juego 102, que no se representa más detalladamente, especialmente la colocación de la tuerca, se muestra un hueco 109 en el elemento de seguridad 120, el cuerpo base 77 y el dispositivo de guía 88. El elemento de tope o de amortiguación 84 se forma o se aplica como una sola pieza en el cuerpo base 77 y/o el dispositivo de guía 87; 88 y/o el elemento de alojamiento 91; 92 o se conforma mediante el cuerpo base 77 y/o el dispositivo de guía 87; 88 y/o el elemento de alojamiento 91; 92. Además como puede verse en la figura 17, están colocados sucesivamente dos elementos de alojamiento 91, 92 directamente en la extensión longitudinal del elemento de guía 64 y el cuerpo base 77 está formado por la base 96 de los dos elementos de alojamiento 91, 92.

Como se muestra en esta variante de modelo preferible, la lengüeta 151 que está junto a un lado delantero de un vehículo es más alta que la lengüeta 151 que está junto a un volante de un vehículo. Con el fin de conseguir la resistencia correspondiente de la lengüeta 151 colocada más arriba, se crea un nervio de refuerzo que se extiende en la dirección del eje longitudinal 11 en la lengüeta 151. Las lengüetas 151 pueden fabricarse de una sola pieza a partir de la pieza de tubo envolvente 45 en el proceso de flexión y/o de troquelado.

Al menos una zona parcial de las superficies orientadas entre sí de las lengüetas 151 se crean como superficies de tope 152. Los elementos de tope o de amortiguación 84 están diseñados de manera que sus superficies de tope 113 correspondan a las superficies de tope 152 de las lengüetas 151 de la otra pieza de tubo envolvente 45. Las superficies de tope 113 y 152 orientadas perpendicularmente al eje longitudinal 11 se extienden paralelamente entre sí.

Este tipo de acondicionamiento constructivo de las lengüetas 151 comprobadas permite la absorción de energías generadas en la dirección o transversalmente al eje longitudinal 11 del árbol de dirección 2 actuando con el elemento de guía 64, según la flecha 157, debido a un impacto del vehículo y/o a un impacto del conductor en el volante, modificando al menos una parte de la energía cinética creada o de la energía de choque en energía de deformación mediante la deformación de la primera lengüeta 151. El efecto de la energía, según la flecha 157, causa el desplazamiento del tubo envolvente 10 en dirección paralela al eje longitudinal 11 y/o, en caso necesario, en dirección perpendicular, donde se mantienen el elemento de sujeción 24, que no se representa más detalladamente, y la parte transversal 8 mediante la sujeción 5 en una posición fija de bloqueo, principalmente en su posición. El impacto de la primera lengüeta 151 en el elemento de tope o de amortiguación 84 colocado en la superficie lateral delantera 80 del elemento de guía 64 puede provocar una rotura en ciertas zonas del elemento de guía 64, con lo cual la cabeza del elemento de sujeción 24 y la lengüeta 151 están orientadas entre sí o colocadas de forma que la cabeza permita que la lengüeta 151 se doble al romperse el elemento de guía 64.

Si se requiere absorber una proporción alta de energía de impacto a través del tubo envolvente 10, se coloca al menos un dispositivo de deformación en el tubo envolvente 10 y/o se forma mediante éste. Convenientemente se incorpora para ello, en al menos una de las posiciones finales del orificio 55 de la prime-

ra pieza de tubo envolvente 45, el dispositivo de deformación deformable plásticamente y absorbedor de energía, especialmente al menos una pieza de deformación 158. El dispositivo de deformación o la pieza de deformación 158 se forma del tubo envolvente 10. Mediante esta estructura es posible a partir de ahora prever una combinación de la absorción de energía de la lengüeta 151 deformable elásticamente y de una pieza de deformación 158 deformable elásticamente. Obviamente también existe la posibilidad de incorporar solamente la pieza de deformación 158 o solamente una lengüeta deformable 151. El modo de funcionamiento de la absorción de energía mediante la pieza de deformación 158 se describe en las siguientes figuras de la 18 a la 22 mediante distintos ejemplos de modelo.

Para permitir esta absorción de energía en cierto manera en serie de la lengüeta 151 y la pieza de deformación 158, el recorrido de ajuste 153 limitado por las lengüetas 151 es menor que la longitud 57 del orificio 55 en la primera pieza de tubo envolvente 45.

En este punto, se advierte que la otra pieza de tubo envolvente 45 está formada a partir de varias piezas y las lengüetas 151, de una sola pieza. Obviamente la otra pieza de tubo envolvente 45 también puede formarse a partir de una sola pieza, por lo que las lengüetas 151 se fijan a ésta mediante un elemento de conexión. El tubo envolvente 10 presente puede verse más detalladamente en un modelo de ejemplo, el cual también puede formarse mediante un perfil con un corte transversal abierto, especialmente un perfil en forma de C.

En las figuras de la 18 a la 22 descritas juntas, se muestra una vista desde arriba de una zona parcial del tubo envolvente 10 con distintas formas de modelo de la pieza de deformación 158. Por su sencillez se muestra el dispositivo de la pieza de deformación 158 en el tubo envolvente 10 o en la pieza 42, y asimismo puede incorporarse en la zona del orificio 22 de la sujeción 5 y del orificio 60 de la otra pieza de tubo envolvente 45, según la ilustración de la figura 4. Si se incorpora una pieza de deformación 158, el orificio muestra 22; 55, 60 un trazado aproximadamente en forma de T en su posición final y un ancho 159 de una posición libre 160 es mayor que el ancho 56 de la zona de ajuste del orificio 55. Esta posición libre 160 subordinada a la zona de ajuste del orificio 55 está dividida sobre la pieza de deformación 158 en dos separaciones de material o zonas y forma una zona de deformación que absorbe energía y está subordinada a la zona de ajuste. Esta barra en forma de franjas que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal del orificio 55 entre las dos separaciones de material forma la pieza de deformación 158. El desplazamiento relativo originado por un impacto del vehículo del tubo envolvente 10 frente al elemento de guía 64 fijado en su posición provoca la expulsión de material mostrado en la figura 19 mediante líneas de trazos y puntos. Durante la expulsión de material se absorbe energía cinética, por lo que puede verse afectada la proporción de la energía que debe absorberse mediante cascada energética, como se muestra en la figura 18 con líneas de trazos y puntos, por varias piezas de deformación 158 colocadas sucesivamente, que se forman mediante la producción de otra separación de material. Se prefiere la fabricación de las separaciones de material mediante el proceso de troquelado, de modo que la producción de las piezas 42; 71 sea

rápida y económica. Las separaciones de material se forman en el caso más sencillo aproximadamente en forma de rectángulo, como se representa en la figura 18.

Debe planificarse el grosor 161 de la pieza de deformación 158 dependiendo de las propiedades del material y de la altura de la proporción de energía que vaya a absorberse.

En la figura. 20 se muestra otra estructura de la pieza de deformación 158, que muestra distintos grosores 161 que influyen en el comportamiento de tensión y de expansión de la pieza de deformación 158 en la dirección que se extiende transversalmente a su eje longitudinal 11. Como puede verse en esta figura, están colocadas varias retracciones, preferiblemente tres, en una superficie lateral de cara al elemento de sujeción 24, de las cuales la retracción central 162 muestra un radio mayor que los radios de las otras retracciones limitadas por éstos. Convenientemente el radio de la retracción central 162 es mayor al menos ligeramente que el ancho 56 del orificio 55 en la zona de ajuste. La otra separación de material o la otra zona de la posición libre 160 tiene forma de rectángulo. Con este tipo de configuración de la pieza de deformación 158, existe ahora la posibilidad de que influya decisivamente el comportamiento de tensión y de expansión durante el impacto de un vehículo y de que la proporción de la energía que vaya a absorberse aumente considerablemente. Esta variante de modelo se caracteriza, sobre todo, porque se impide esencialmente una contracción durante la deformación de la pieza de deformación 158 gracias a la retracción central 162 en forma de arco circular y al material que queda entre ésta y la otra retracción 162.

La figura 21 muestra otra forma de modelo de la pieza de deformación 158 cuya dimensión longitudinal es mayor que el ancho 159 de la posición libre 160. La pieza de deformación 158 en forma de franjas muestra al menos sobre una pieza de su longitud una elevación 163 que da al elemento de sujeción 24. El grosor 161 de la pieza de deformación 158 se extiende de manera constante sobre su longitud. Obviamente también existe la posibilidad de que una superficie lateral orientada al elemento de sujeción 24 de la pieza de deformación 158 se extienda transversal y linealmente al eje longitudinal 11 y de que forme la otra zona o la otra separación de material aproximadamente en forma de rectángulo.

En la figura 22 se muestra otra variante de modelo de la pieza de deformación 158. La pieza de deformación 158 de forma aproximada de meandro muestra sobre su longitud total un grosor constante 161, donde la elevación 163 que da al elemento de sujeción 24 de las retracciones 162 colocadas a los dos lados para la elevación 163 está limitada. Una distancia 164 calculada entre los puntos de inflexión de las retracciones 162 es preferiblemente igual que el ancho 56 del orificio 55. La superficie lateral que da al elemento de sujeción 24 y la superficie lateral separada de la pieza de deformación 158 se extienden paralelamente entre sí, de donde resulta un grosor constante 161 de la pieza de deformación 158. Entre los puntos de inflexión de las retracciones 162 se encuentra la elevación 163 en forma de arco circular. También esta variante de modelo se caracteriza, sobre todo, por la transmisión de fuerzas o energías intensas, ya que ni una deformación por un impacto de vehículo provoca puntas de tensión, que conducen a la posible rotura

de la pieza de deformación 158. Además resulta una ventaja que, mediante la expulsión de material en la dirección opuesta al orificio 55, se crea una superficie de deslizamiento en la superficie lateral que da al elemento de sujeción 24 de la pieza de deformación 158 durante el desplazamiento relativo para el elemento de sujeción 24. De este modo, durante el proceso de deformación en un impacto de vehículo y el desplazamiento del tubo envolvente 10 frente al elemento de sujeción 24, se incorpora una guía del árbol de dirección 2, que no se representa detalladamente, y frente al tubo envolvente 10 en dirección paralela al eje longitudinal 11, y se anula en gran parte una elevación del árbol de dirección 2.

Por último, se advierte que la unidad del árbol de dirección 1 mostrado en las figuras 1 y 2 para vehículos, por ejemplo, camiones, automóviles, vehículos agrícolas, etcétera, sólo tiene un carácter ejemplar y que el elemento de guía 64 según la invención puede incorporarse en todos los dispositivos de fijación 4 conocidos por el estado de la técnica de una unidad de ajuste del árbol de dirección 1, es decir, también en aquellos que están diseñados con un árbol de dirección 2 ajustable sólo en una dirección en espacio, por ejemplo, la longitud.

Asimismo también puede verse sólo como ejemplo la estructura del dispositivo de fijación y de ajuste 3, 4 con los componentes individuales, por ejemplo, el tubo envolvente 10, la sujeción 5, etcétera.

Por último, debido al orden se advierte que, para un mejor entendimiento de la estructura de la unidad de ajuste del árbol de dirección, así como del elemento de guía, éstos y sus componentes se muestran parcialmente sin escala y/de manera ampliada y/o de manera reducida.

La función en la que se basan las soluciones individuales de la invención puede consultarse en la descripción.

Sobre todo, los modelos individuales mostrados en las figuras 1, 2, 3, 4; 5; 6, 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13, 14, 15, 16; 17; 18, 19, 20, 21, 22 pueden formar el objeto de las soluciones individuales según la invención. Las soluciones y las funciones según la invención con respecto a lo aquí expuesto pueden consultarse en las descripciones detalladas de estas figuras.

#### Índice de los caracteres de referencia

- 1 Unidad de ajuste del árbol de dirección
- 2 Árbol de dirección
- 3 Dispositivo de ajuste
- 4 Dispositivo de fijación
- 5 Sujeción
- 6 Carrocería
- 7 Eje pivotante
- 8 Parte transversal
- 9 Elemento de guía
- 10 Tubo envolvente
- 11 Eje longitudinal
- 12 Flecha doble
- 13 Flecha doble
- 14 Medio de fijación

|                                    |    |  |
|------------------------------------|----|--|
| 15 Medio de fijación               |    | 60 Orificio                                      |
| 16 Superficie                      |    | 61 Hueco   |
| 17 Superficie                      |    | 62 Lengüeta de fijación                          |
| 18 Base                            | 5  | 63 Superficie de guía                            |
| 19 Limbo                           |    | 64 Elemento de guía                              |
| 20 Longitud                        |    | 65 Longitud                                      |
| 21 Ancho                           | 10 | 66 Longitud                                      |
| 22 Orificio                        |    | 67 Longitud                                      |
| 23 Diámetro                        |    | 68 Zona final                                    |
| 24 Elemento de sujeción            | 15 | 69 Elemento de apoyo                             |
| 25 Recorrido de ajuste             |    | 70 ---   |
| 26 Eje central longitudinal        |    | 71 Pieza (sujeción)                              |
| 27 Eje de simetría                 |    | 72 Superficie de tope                            |
| 28 Distancia                       | 20 | 73 Superficie lateral longitudinal (cuerpo base) |
| 29 ---                             |    | 74 Hueco   |
| 30 Limbo lateral                   |    | 75 Longitud de elemento de guía                  |
| 31 Lado exterior                   | 25 | 76 Recorrido de ajuste                           |
| 32 Base                            |    | 77 Cuerpo base                                   |
| 33 Lado interior                   |    | 78 Superficie lateral ancha                      |
| 34 Ángulo                          | 30 | 79 Superficie lateral ancha                      |
| 35 Pieza final                     |    | 80 Superficie lateral delantera                  |
| 36 Pieza intermedia                |    | 81 Superficie lateral delantera                  |
| 37 Dispositivo de guía             |    | 82 Superficie lateral longitudinal               |
| 38 Superficie de apoyo y/o de guía | 35 | 83 Superficie de deslizamiento o de apoyo        |
| 39 ---                             |    | 84 Elemento de tope o de amortiguación           |
| 40 Perforación                     |    | 85 Zona final                                    |
| 41 Diámetro                        | 40 | 86 Zona final                                    |
| 42 Pieza (tubo envolvente)         |    | 87 Dispositivo de guía                           |
| 43 Elemento de conexión            |    | 88 Dispositivo de guía                           |
| 44 Zona de conexión                | 45 | 89 Bloque de guía                                |
| 45 Pieza de tubo envolvente)       |    | 90 Bloque de guía                                |
| 46 Base                            |    | 91 Elemento de alojamiento                       |
| 47 Limbo lateral                   |    | 92 Elemento de alojamiento                       |
| 48 Altura                          | 50 | 93 Ancho (elemento de alojamiento)               |
| 49 Pieza de pared                  |    | 94 Ancho (cuerpo base)                           |
| 50 Ángulo                          | 55 | 95 Brazo de sujeción                             |
| 51 Pieza final                     |    | 96 Base  |
| 52 Medida exterior                 |    | 97 Zona intermedia                               |
| 53 Diámetro exterior               |    | 98 Grosor de pared                               |
| 54 Tubo de molde                   | 60 | 99 Ancho (dispositivo de guía)                   |
| 55 Orificio                        |    | 100 Zona lateral longitudinal                    |
| 56 Ancho                           |    | 101 Superficie de guía lateral                   |
| 57 Longitud                        | 65 | 102 Elemento limitador del juego                 |
| 58 Ancho                           |    | 103 Barra de conexión                            |
| 59 Longitud                        |    |  |

|     |                          |    |     |                                |
|-----|--------------------------|----|-----|--------------------------------|
| 104 | Lengüeta                 |    | 135 | Elemento de ajuste             |
| 105 | Zona de contracción      |    | 136 | Elemento de pegue              |
| 106 | Canal de separación      |    | 137 | Hueco                          |
| 107 | Superficie de sujeción   | 5  | 138 | Longitud                       |
| 108 | Saliente                 |    | 139 | Ancho                          |
| 109 | Hueco                    |    | 140 | Ancho                          |
| 110 | Eje central longitudinal | 10 | 141 | Superficie lateral interior    |
| 111 | Pieza de guía            |    | 142 | Base                           |
| 112 | Dispositivo de bloqueo   |    | 143 | Limbo                          |
| 113 | Superficie de tope       | 15 | 144 | Elemento dentado               |
| 114 | Flecha doble             |    | 145 | Longitud de elemento de ajuste |
| 115 | Zona parcial             |    | 146 | Zona de alojamiento            |
| 116 | Extremo                  |    | 147 | Ancho de abertura              |
| 117 | Superficie de guía       | 20 | 148 | Distancia                      |
| 118 | Barra de deformación     |    | 149 | Palanca                        |
| 119 | Espacio                  |    | 150 | Disco de levas                 |
| 120 | Flecha                   | 25 | 151 | Lengüeta                       |
| 121 | Capas de plástico        |    | 152 | Superficie de tope             |
| 122 | Pieza de inserción       |    | 153 | Recorrido de ajuste            |
| 123 | Saliente                 | 30 | 154 | Pieza de pared                 |
| 124 | Barra de margen          |    | 155 | Prolongación                   |
| 125 | Altura de espacio        |    | 156 | Pared                          |
| 126 | Altura de saliente       |    | 157 | Flecha                         |
| 127 | Grosor de pared          | 35 | 158 | Pieza de deformación           |
| 128 | Cabeza                   |    | 159 | Ancho                          |
| 129 | Elemento de seguridad    |    | 160 | Posición libre                 |
| 130 | Flanco                   | 40 | 161 | Grosor                         |
| 131 | Elemento de tope         |    | 162 | Retracción                     |
| 132 | Distancia                |    | 163 | Elevación                      |
| 133 | Altura de cabeza         | 45 | 164 | Distancia                      |
| 134 | Elemento de reajuste     |    |     |                                |

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Elemento de guía (64) para un dispositivo de fijación (4) de un árbol de dirección (2) con un cuerpo base alargado (77), a partir del cual se diseña una superficie lateral como una superficie de guía lateral (101) o como una superficie lateral longitudinal (73) para ciertas zonas en al menos una superficie de guía (117, 63) y que incorpora un hueco (74) para el paso perpendicular a la superficie lateral longitudinal (73) de un elemento de sujeción (24), y el cuerpo base (77) muestra al menos un elemento de tope o de amortiguación (84) elásticamente deformable y reajutable, preferiblemente en sus zonas finales (85, 86) opuestas entre sí, **caracterizado** porque el cuerpo base (77) muestra al menos un elemento de apoyo (91) que comprende al menos dos brazos de sujeción (95) colocados a una distancia el uno del otro, orientados casi perpendicularmente a la superficie lateral longitudinal (73) del cuerpo base (77) y que sobresalen sobre éste último.

2. Elemento de guía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos un elemento de alojamiento (91) y el cuerpo base (77) forman una única pieza.

3. Elemento de guía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos un elemento de alojamiento (91) forma un componente propio que está unido al cuerpo base (77).

4. Elemento de guía según una de las reivindicaciones anteriores de la 1 a la 3, **caracterizado** porque al menos un elemento de alojamiento (91) sólo se extiende a través de una parte de la longitud del elemento de guía (75) y presenta una sección transversal preferiblemente en forma de C.

5. Elemento de guía según una de las reivindicaciones anteriores de la 1 a la 4, **caracterizado** porque piezas del dispositivo de fijación (4), especialmente el elemento de sujeción (24) y un elemento de reajuste (134), se mantienen en la posición entre los brazos de sujeción (95) en el elemento de alojamiento (91).

6. Elemento de guía según una de las reivindicaciones anteriores de la 1 a la 5, **caracterizada** porque los brazos de sujeción (95) se extienden en una primera dirección partiendo de la superficie lateral longitudinal (73) entre los que está colocada una base (96) unida a ésta.

7. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 6, **caracterizado** porque los brazos de sujeción (95) están colocados a una distancia el uno del otro y se extienden transversalmente a la extensión longitudinal del cuerpo base (77).

8. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 6, **caracterizado** porque los brazos de sujeción (95) están colocados a una distancia el uno del otro y se extienden en la extensión longitudinal del cuerpo base (77).

9. Elemento de guía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos un dispositivo de guía (87) está unido al cuerpo base (77) al menos para el guiado lateral del elemento de guía (64) a lo largo de la superficie de guía (117).

10. Elemento de guía según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el dispositivo de guía (87) está formado por el cuerpo base (77).

11. Elemento de guía según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el dispositivo de guía (87) es-

tá formado por bloques de guía (89, 90) prismáticos, colocados en un lado opuesto a los brazos de sujeción (95) y porque el dispositivo de guía (87) se extiende en la dirección de la extensión longitudinal del cuerpo base (77).

12. Elemento de guía según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el dispositivo de guía (87) sobresale de la superficie lateral longitudinal (73) y muestra una altura perpendicular a la superficie lateral longitudinal (73) que se calcula de modo que el dispositivo de guía (87) resalte al menos en ciertas zonas en un orificio (55, 22) de forma de ranura que deba incorporarse en la pieza (42, 71) si el elemento de guía (64) está colocado en la pieza (42, 71).

13. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 12, **caracterizado** porque el dispositivo de guía (87) está colocado en el elemento de alojamiento (91) y está unido a la base (96) como una sola pieza.

14. Elemento de guía según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el dispositivo de guía (87) y el elemento de alojamiento (91) están separados entre sí por al menos un grosor de pared (98) de la base (96) y están colocados directamente uno sobre otro.

15. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 6 a la 14, **caracterizado** porque el cuerpo base (77) se forma por la base (96).

16. Elemento de guía según la reivindicación 11, **caracterizado** porque los bloques de guía (89, 90) presentan un ancho (99) calculado entre dos superficies de guía laterales (101) que se extienden paralelamente la una a la otra en dirección longitudinal y perpendicularmente a la superficie lateral longitudinal (73) que corresponde preferiblemente al ancho (94) del cuerpo base (77).

17. Elemento de guía según la reivindicación 11, **caracterizado** porque una zona parcial de la superficie lateral longitudinal (73) de la base (96), especialmente las zonas longitudinales del margen (100) que limitan a los dos lados los bloques de guía (89, 90) forman una superficie de deslizamiento o de apoyo (83) y el cuerpo base (77) sobresale lateralmente en su ancho (94) por el ancho de la zonas longitudinales del margen (100).

18. Elemento de guía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, además del primer elemento de alojamiento (91), en el cuerpo base (77) está previsto otro elemento de alojamiento (92), el cual el elemento de alojamiento (92) está unido al primer elemento de alojamiento (91) a través del cuerpo base (77).

19. Elemento de guía según la reivindicación 18, **caracterizado** porque entre los brazos de sujeción (9.5) en otro elemento de alojamiento (92) está colocado al menos un elemento limitador del juego (102).

20. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 19, **caracterizado** porque cada elemento de alojamiento (91,92) incorpora un hueco (74) que se extiende a través de la base (96) y los bloques de guía (89, 90) para el elemento de sujeción (24) y el elemento limitador del juego (102).

21. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 20, **caracterizado** porque al cuerpo base (77) está unido otro dispositivo de guía (88) colocado a distancia del primer dispositivo de guía (87), que incorpora una pieza de guía (111) para el elemento limitador del juego (102) orientada en la dirección

perpendicular a la superficie lateral longitudinal (73) y extendida a través del orificio (22, 55) de la pieza (71, 42).

22. Elemento de guía según la reivindicación 21, **caracterizado** porque la pieza de guía (111) está formada por al menos dos piezas de recubrimiento en forma de concha separadas entre sí.

23. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 20, **caracterizado** porque los brazos de sujeción (95) incorporan, en las zonas finales libres, salientes acodados (108), orientados los unos a los otros, que se extienden convenientemente a lo largo de todo el ancho (93) del elemento de alojamiento (91, 92) formando superficies de sujeción (107) para el apoyo del elemento de sujeción (24) o del elemento de compensación del juego (102).

24. Elemento de guía según la reivindicación 1 ó 23, **caracterizado** porque al menos uno de los brazos de sujeción (95) es deformable elásticamente y reajustable en un eje perpendicular a su extensión longitudinal.

25. Elemento de guía según la reivindicación 24, **caracterizado** porque un grosor de pared de los brazos de sujeción (95) se estrecha en forma cónica partiendo de la base (96) en la dirección de los salientes (108) a medida que aumenta la distancia.

26. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 6 a la 25, **caracterizado** porque está colocado al menos un elemento de seguridad (129) de deformación elástica en forma de franjas en el interior de la base (96) entre los brazos de sujeción (95).

27. Elemento de guía según la reivindicación 26, **caracterizado** porque el elemento de seguridad (129) muestra un trazado convexo curvado, especialmente dirigido hacia la base (96).

28. Elemento de guía según la reivindicación 1, 9, 18 ó 21, **caracterizado** porque los elementos de tope o amortiguación (84) están formados por una zona parcial del cuerpo base (77) y/o por el dispositivo de guía (87, 88) y/o por los elementos de alojamiento (91, 92).

29. Elemento de guía según la reivindicación 28, **caracterizado** porque los elementos de tope o de amortiguación (84) muestran las mismas u otras propiedades con respecto a la elasticidad, resistencia, etcétera, para la zona restante del cuerpo base (77).

30. Elemento de guía según la reivindicación 1, 9, 18 ó 21, **caracterizado** porque los elementos de tope o amortiguación (84) se insertan o se forman en una zona parcial del cuerpo base (77) y/o del bloque de guía (89, 90) y/o del elemento de alojamiento (91, 92).

31. Elemento de guía según una de las reivindicaciones 1 y de la 28 a la 30, **caracterizado** porque los elementos de tope o de amortiguación (84) muestran un comportamiento de carga progresivo.

32. Elemento de guía según la reivindicación 30, **caracterizado** porque los elementos de tope o de amortiguación (84) se forman en una única pieza en el cuerpo base (77) y/o el bloque de guía (89, 90) y/o el elemento de alojamiento (91, 92) y al menos uno de los elementos de tope o de amortiguamiento (84) tiene forma de meandro y muestra al menos una parte de pared (154) que sobresale de la superficie lateral delantera (80, 81) del cuerpo base (77) que pueda regularse elásticamente.

33. Elemento de guía según una de las reivindicaciones

de la 1 a la 32, **caracterizado** porque al menos uno de los elementos de tope o de amortiguación (84) muestra una lengüeta (104) en forma de segmento de círculo y elásticamente flexible que está formada por al menos una zona de contracción en forma de ranura (105) en el bloque de guía (89, 90) o el cuerpo base (77) o el elemento de alojamiento (91, 92).

34. Elemento de guía según la reivindicación 33, **caracterizado** porque la zona de contracción (105) está formada por canales de separación (106) en forma de U, orientados uno al otro transversalmente a la extensión longitudinal del elemento de guía (64), y porque está formado al menos por una barra de conexión (103) entre los canales de separación (106) que une en una sola pieza la lengüeta (104) al bloque de guía (89, 90) y/o el cuerpo base (77).

35. Elemento de guía según la reivindicación 33 ó 34, **caracterizado** porque la lengüeta (104) está unida en una sola pieza al cuerpo base (77) por su lado inferior orientado a la superficie lateral longitudinal (73) a través de una barra de conexión que se extiende en dirección longitudinal del cuerpo base (77).

36. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 33, **caracterizado** porque un trayecto de deformación elástico máximo aceptable, que se extiende en una dirección de efecto dinámico o energético (120) del elemento de tope y/o de amortiguación correspondiente (84) está limitado por al menos un extremo (116).

37. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 36, **caracterizado** porque los elementos de tope o de amortiguación (84) están formados cada uno por una barra de flexión o barra de compresión.

38. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 36, **caracterizado** porque los elementos de tope o de amortiguación (84) están formados cada uno por una barra de flexión de plástico o de metal, y un ancho (99, 94) del bloque de guía (89, 90) o del cuerpo base (77) es más pequeño que una longitud de la barra de flexión.

39. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 36, **caracterizado** porque los elementos de tope o de amortiguación (84) están formados cada uno por varias barras longitudinales unidas entre sí mediante al menos una barra transversal en la extensión longitudinal del cuerpo base (77) que pueden orientarse a un eje perpendicular a la extensión longitudinal.

40. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 39, **caracterizado** porque los elementos de tope o de amortiguación (84) muestran superficies de tope (113) adaptadas principalmente a las posiciones finales limitadas por el orificio (22, 55).

41. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 40, **caracterizado** porque los elementos de tope o de amortiguación (84) son apropiados para la absorción de energía de choque y se componen de plástico elástico, especialmente de plástico termoplástico, por ejemplo, poliuretano (PUR), polipropileno (PP), cloruro de polivinilo (PVC), poliamida (PA) o, por ejemplo, goma, caucho natural, silicona, etcétera.

42. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 41, **caracterizado** porque los elementos de tope o de amortiguación (84) están extrusionados en el cuerpo base (77) y/o en los dispositivos

de guía (87, 88) y/o en los elementos de alojamiento (91, 92).

43. Elemento de guía según la reivindicación 1, 11 ó 18, **caracterizado** porque el cuerpo base (77) y/o el bloque de guía (89, 90) y/o el elemento de alojamiento (91, 92) está formado por plástico principalmente resistente a la flexión como, por ejemplo, el polimetilmetacrilato (PMMA), el cloruro de polivinilo (PVC), etcétera.

44. Elemento de guía según la reivindicación 1, 11 ó 18, **caracterizado** porque el cuerpo base (77) y/o el bloque de guía (89, 90) y/o el elemento de alojamiento (91, 92) está formado por plástico reforzado con fibras.

45. Elemento de guía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se fabrica en una sola pieza mediante un procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes.

46. Elemento de guía según la reivindicación 1, 11 ó 18, **caracterizado** porque el cuerpo base (77) y/o el bloque de guía (89, 90) y/o el elemento de alojamiento (91, 92) y/o los elementos de tope o de amortiguación (84) está o están formados por material metálico.

47. Elemento de guía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo base (77) muestra al menos un dispositivo de bloqueo (112) para fijar de manera móvil el elemento de guía (64) en la pieza (42, 71).

48. Elemento de guía según la reivindicación 47, **caracterizado** porque el dispositivo de bloqueo (112) muestra varios elementos de retención que sobresalen por la superficie lateral longitudinal (73), y que están colocados en un lado opuesto al brazo de sujeción (95) y unidos en una sola pieza al cuerpo base (77).

49. Elemento de guía según la reivindicación 47 ó 48, **caracterizado** porque los elementos de retención orientados perpendicularmente a la superficie lateral longitudinal (73) y opuestos a las zonas laterales longitudinales tienen forma de gancho y porque éstos sobresalen a través del orificio (22, 55) y sujetan por detrás la pieza (71, 42).

50. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 47 a la 49, **caracterizado** porque al menos uno de los elementos de retención puede deformarse elásticamente en un eje perpendicular a su extensión longitudinal y reajustarse.

51. Elemento de guía según una de las reivindicaciones de la 1 a la 49, **caracterizado** porque una medida de ancho calculada entre las dos superficies laterales opuestas entre sí de los elementos de retención es inferior a un ancho (21, 56) del orificio (22, 55) de la pieza (71, 42).

52. Uso del elemento de guía (64) según una de las reivindicaciones de la 1 a la 51 como elemento de soporte y/o de sujeción para piezas de un dispositivo de fijación (4) de una unidad de ajuste del árbol de dirección (1).

53. Dispositivo de ajuste (3) para un árbol de dirección (2) con un tubo envolvente (10) perfilado donde está colocado de manera rotatoria el árbol de dirección (2) y con una sujeción (5) colocado de manera fija, el árbol de dirección (2) puede desplazarse en dirección a su eje longitudinal (11) y/o puede moverse en dirección radial a éste último, así como el tubo envolvente (10) y la sujeción (5) se mantienen fijamente en su posición relativa ajustada uno en relación al otro mediante un dispositivo de fijación (4), **caracteriza-**

**do** porque el dispositivo de fijación (4) muestra al menos un elemento de guía (64) y al menos un elemento de ajuste accionable (135) y porque el elemento de guía (64) se configura según una de las reivindicaciones de la 1 a la 51.

54. Dispositivo de ajuste según la reivindicación 53, **caracterizado** porque el elemento de guía (64) y el tubo envolvente (10) y/o el elemento de guía (64) y la sujeción (5) están colocados de manera ajustable el uno con respecto al otro.

55. Dispositivo de ajuste según la reivindicación 53 ó 54, **caracterizado** porque un orificio (55, 22) está colocado en el tubo envolvente (10) y/o en la sujeción (5) y el elemento de guía (64) se guía de manera regulable a lo largo de las superficies planas de guía (63, 117) en dirección paralela y perpendicularmente a la superficie lateral longitudinal (73).

56. Dispositivo de ajuste según una de las reivindicaciones 53 a 55, **caracterizado** porque el dispositivo de fijación (4) comprende al menos un elemento de sujeción (24) que sobresale por el orificio (22, 55), que se extiende transversalmente al eje longitudinal (11) del árbol de dirección (2), el elemento de ajuste (135) y un elemento de reajuste deformable elásticamente (134), y porque al menos un elemento de guía (64) está colocado en el elemento de sujeción (24) y fijado frente a éste, donde el elemento de guía (64) con su superficie lateral longitudinal (73) está determinado para ciertas zonas en una superficie de guía (63) que define el orificio (22, 55) del tubo envolvente (10) y/o la sujeción (5) y el elemento de ajuste (135) está diseñado de forma relativamente ajustable en contra del efecto del elemento de reajuste (134) en dirección casi perpendicular a la superficie de guía (63) y para la fabricación de una unión a presión entre el tubo envolvente (10) y el soporte (5).

57. Dispositivo de ajuste según una de las reivindicaciones de la 53 a la 56, **caracterizado** porque un elemento de alojamiento (91) que soporta en la posición el elemento de reajuste (134) y el elemento de ajuste (135) está rodeado de al menos ciertas zonas por un elemento de ajuste (135) que puede ajustarse en un eje paralelo al eje central longitudinal (26) del elemento de sujeción (24).

58. Dispositivo de ajuste según la reivindicación 57, **caracterizado** porque el elemento de ajuste (135) tiene forma de U.

59. Dispositivo de ajuste según la reivindicación 58, **caracterizado** porque el elemento de ajuste (135) muestra en una base (142) un hueco poligonal (137) donde se inserta el elemento de sujeción (24) para un alojamiento en su posición seguro contra torsión del elemento de sujeción (24), y los bordes frontales de los limbos sobresalientes (143) dirigidos al tubo (10) o al soporte (5) incorporan elementos dentados (144).

60. Dispositivo de ajuste según una de las reivindicaciones 58 ó 59, **caracterizado** porque el elemento de ajuste (135) está formado por una pieza curva y/o troquelada y/o recortada o por una pieza obtenida por sinterización.

61. Dispositivo de ajuste según una de las reivindicaciones de la 58 a la 60, **caracterizado** porque un ancho mínimo interior entre los limbos opuestos (143) del elemento de ajuste (135) es mayor al menos ligeramente que un ancho máximo (93) del elemento de alojamiento (91).

62. Dispositivo de ajuste según una de las reivindi-

caciones de la 53 a la 61, **caracterizado** porque el elemento de ajuste (135) está colocado entre los brazos de sujeción opuestos (95) y una longitud del elemento de ajuste (145) es inferior al menos ligeramente que un ancho interior mínimo (139) entre los brazos de sujeción (95).

63. Dispositivo de ajuste según una de las reivindicaciones anteriores de la 53 a la 56, **caracterizado** porque el elemento de guía (64) está colocado de manera ajustable entre dos superficies de tope (72; 152), separadas entre sí, de un orificio (22, 55) y, colocado en la zona de al menos una posición final del orificio (22, 55) está un dispositivo de deformación plásticamente deformable con al menos una pieza de deformación (158) para la absorción de energías de impacto generadas en el caso de un impacto de vehículo.

64. Dispositivo de ajuste según la reivindicación 53, **caracterizado** porque la primera pieza (42) que forma un tubo envolvente (10) muestra varias piezas de tubo envolvente (45) unidas entre sí de manera fija, de las que la primera pieza de tubo envolvente (45) que rodea al menos en ciertas zonas la otra pieza de tubo envolvente (45) es poligonal y la otra pieza de tubo envolvente (45) es circular.

65. Dispositivo de ajuste según la reivindicación 63 y 64, **caracterizado** porque la primera pieza de tubo envolvente (45) incorpora el orificio (55) limitado por superficies de tope (72) y la otra pieza de tubo envolvente (45) incorpora lengüetas (151) que sobre-

salen por una superficie exterior y que están separadas entre sí en dirección a su extensión longitudinal y colocadas en la zona de este orificio (55).

66. Dispositivo de ajuste según la reivindicación 53 ó 65 **caracterizado** porque el elemento de guía (64) está colocado entre las dos piezas de tubo envolvente (45) y entre las lengüetas (151).

67. Dispositivo de ajuste según una de las reivindicaciones de la 53 a la 66, **caracterizado** porque un recorrido de ajuste (76) máximo del elemento de guía (64) guiado en las dos direcciones en espacio está limitado por las superficies de tope (72) del orificio (22, 55) y/o las superficies de tope (72) de las lengüetas (151).

68. Dispositivo de ajuste según la reivindicación 63, **caracterizado** porque una posición libre (160) con un ancho (159) superior al ancho (21, 56) del orificio (22, 55) que está dividida en dos zonas separadas entre sí por la pieza de deformación (158) en forma de franjas que se extiende perpendicularmente al orificio (22, 55) está colocada directamente en la posición final del orificio (22, 55).

69. Dispositivo de ajuste según la reivindicación 68, **caracterizado** porque una longitud de la pieza de deformación (158) es al menos igual o mayor que el ancho (159) de la posición libre (160) y/o porque un grosor (161) de la pieza de deformación (158) es distinto en dirección a su extensión longitudinal.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

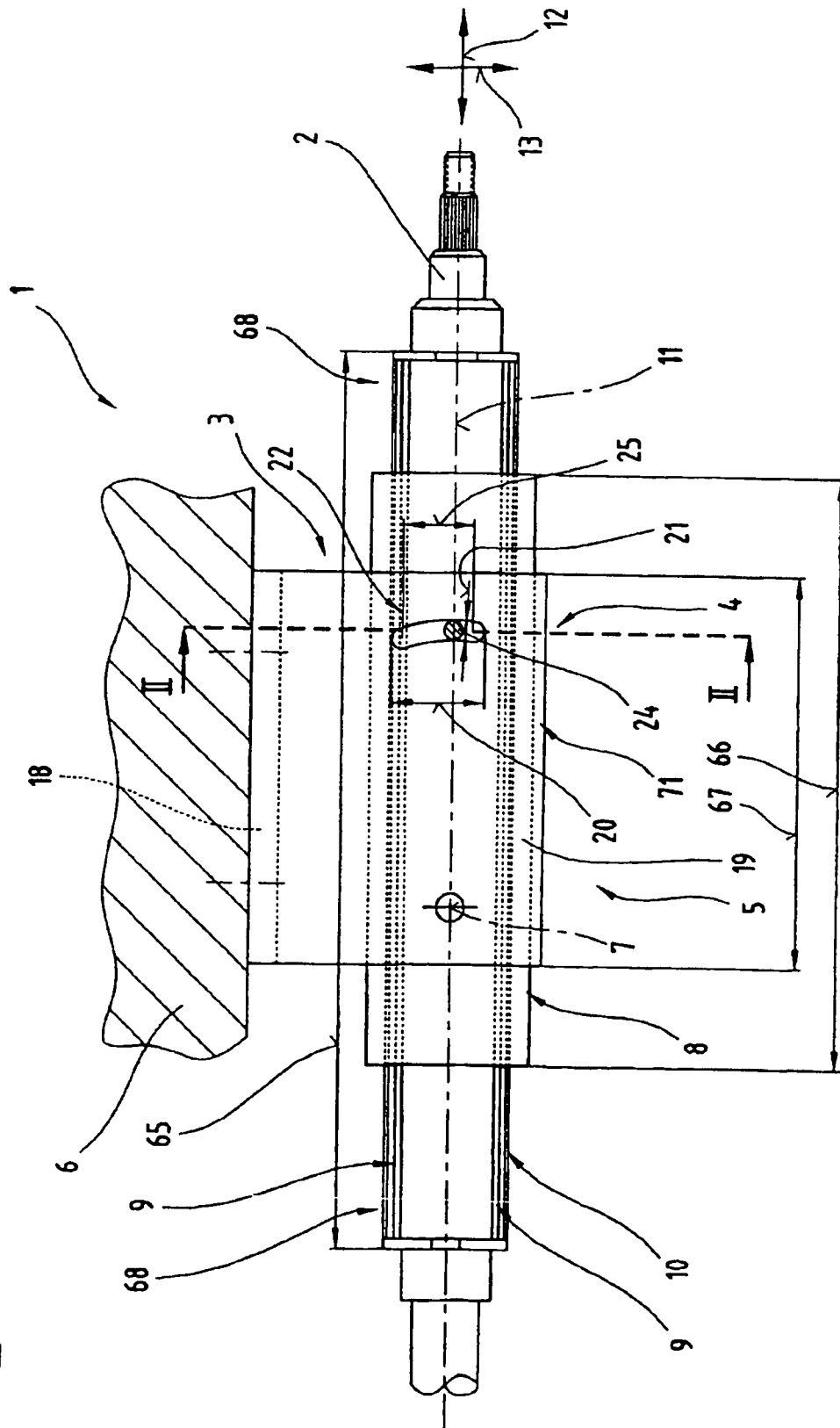
50

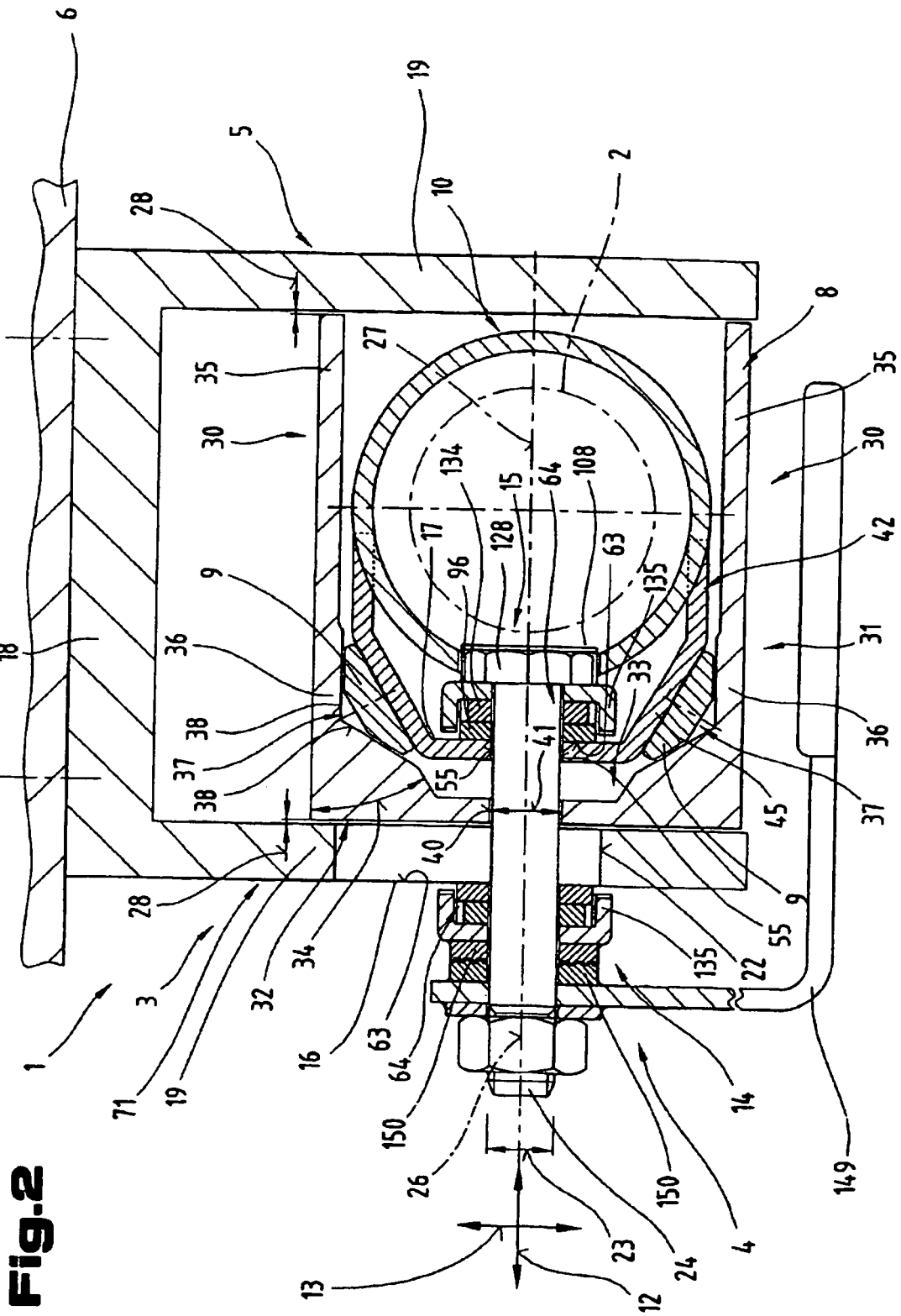
55

60

65

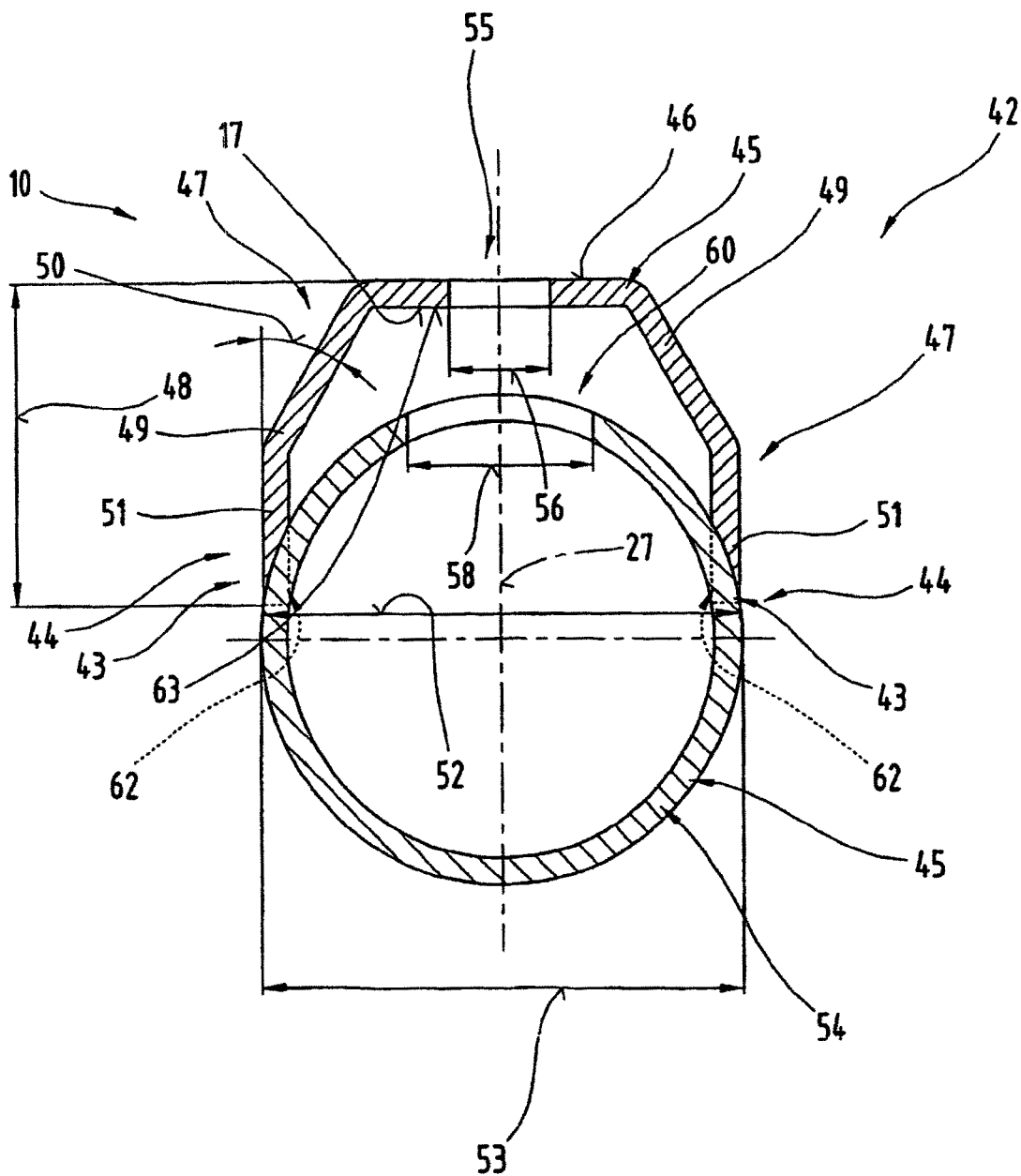
**Fig.1**



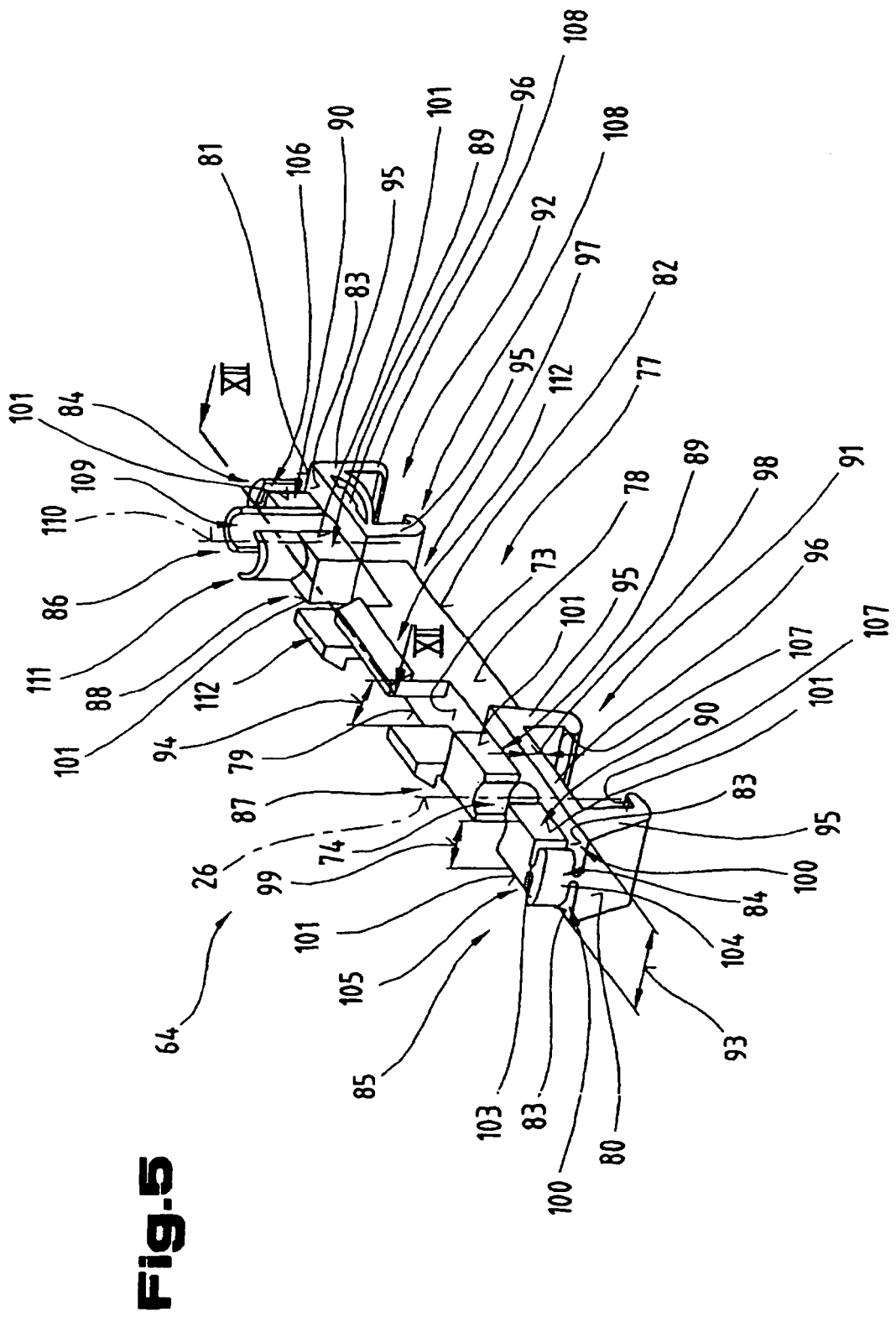


**Fig. 2**

**Fig.3**

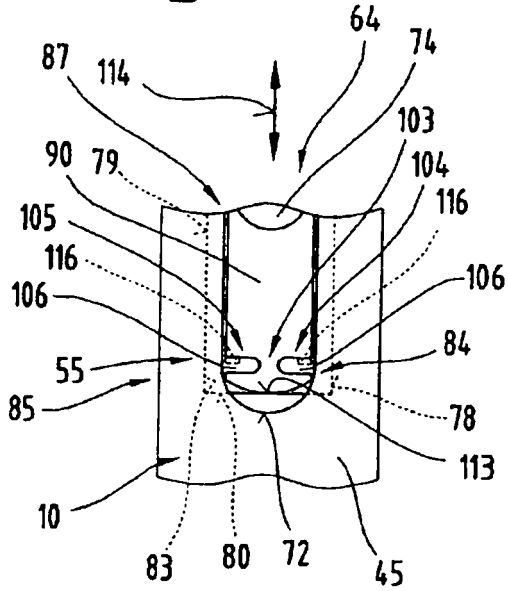




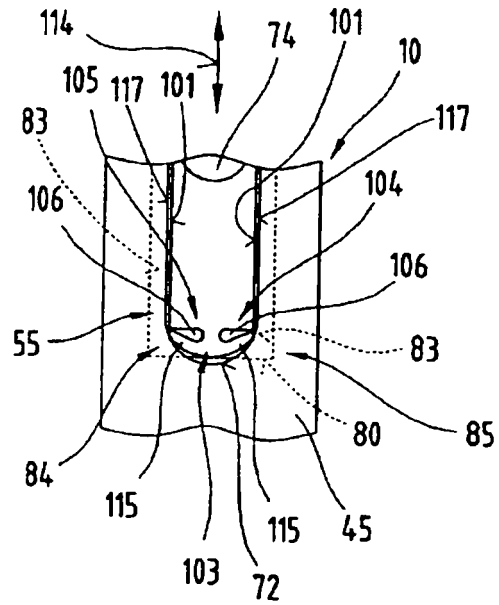


**Fig. 5**

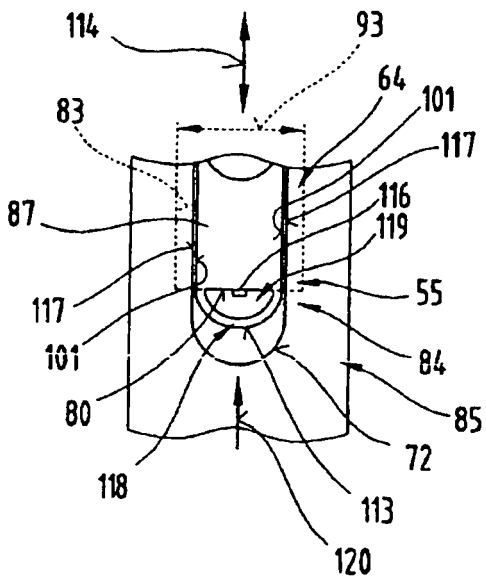
**Fig.6**



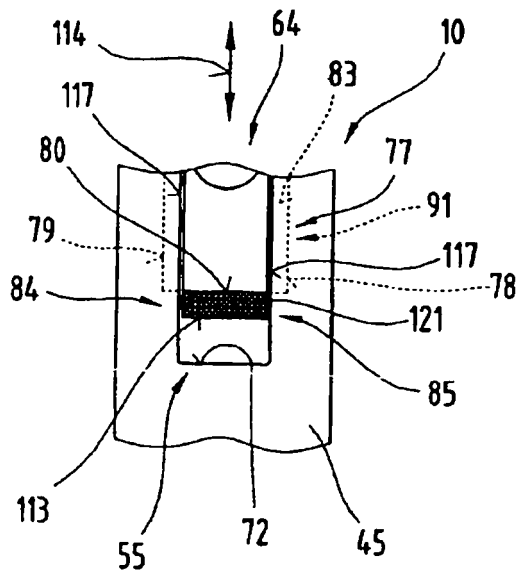
**Fig.7**



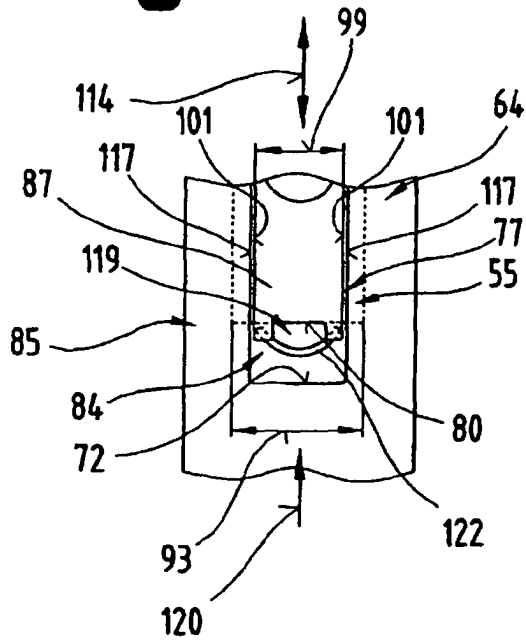
**Fig.8**



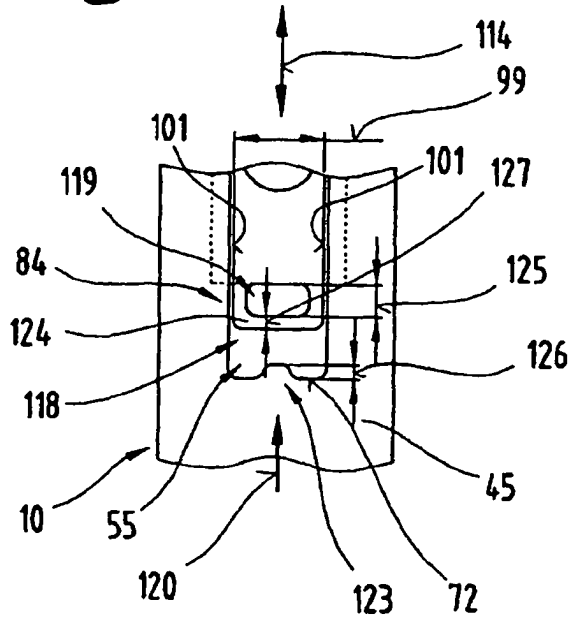
**Fig.9**



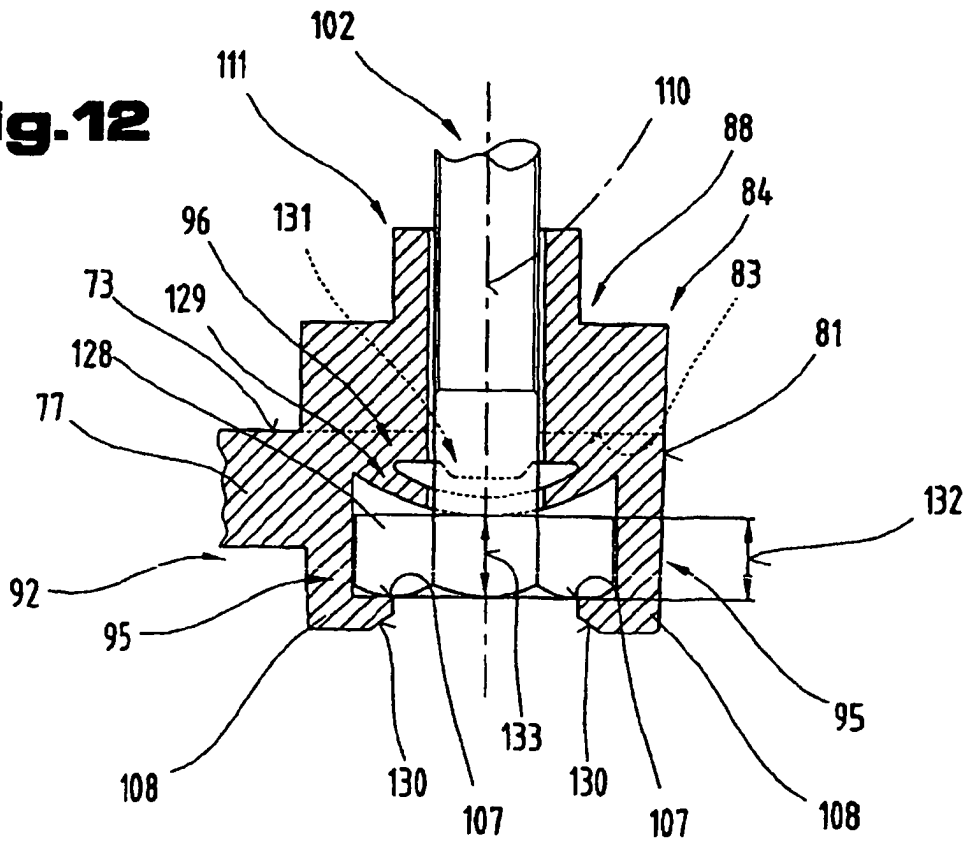
**Fig.10**



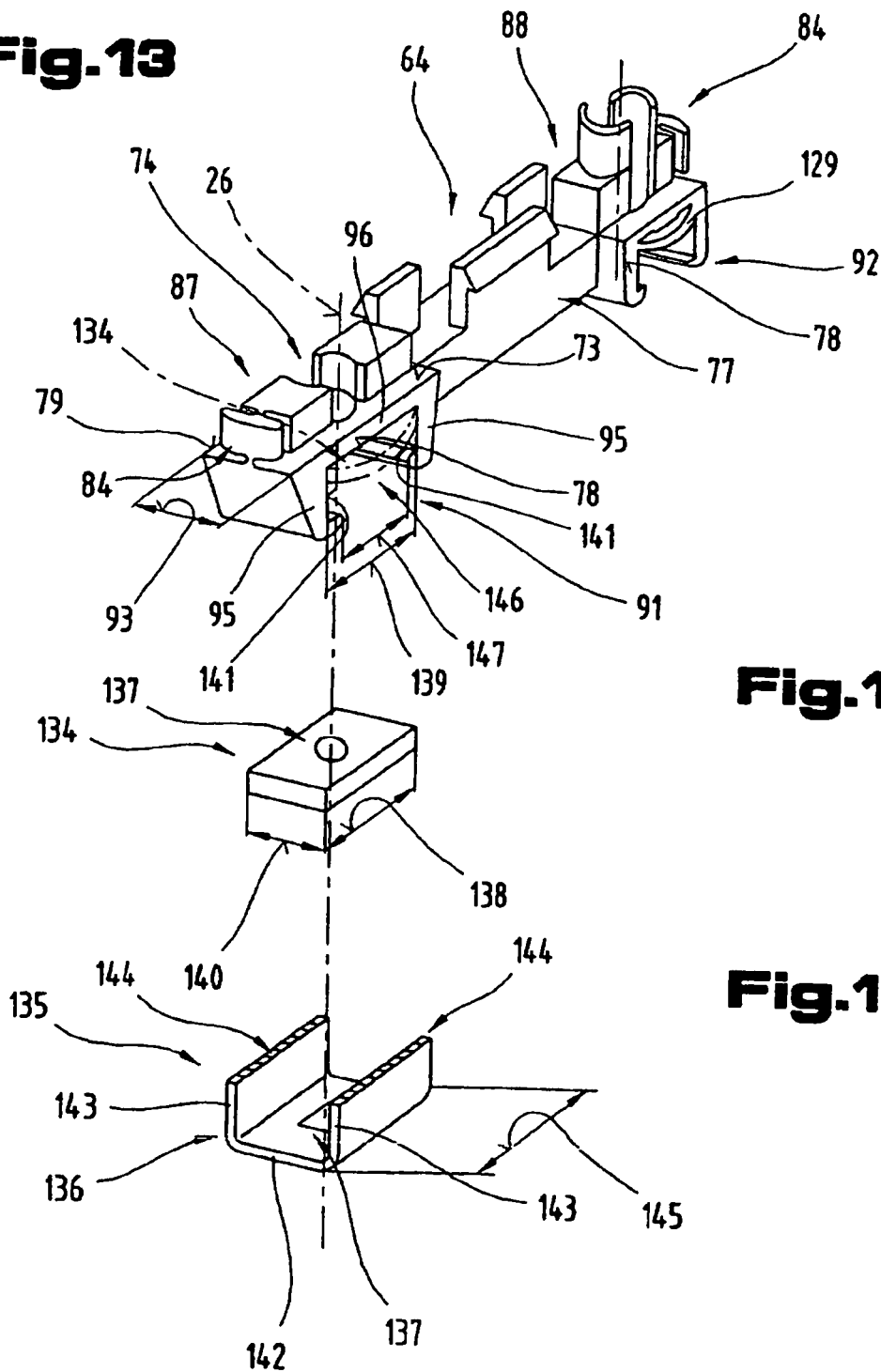
**Fig.11**



**Fig.12**



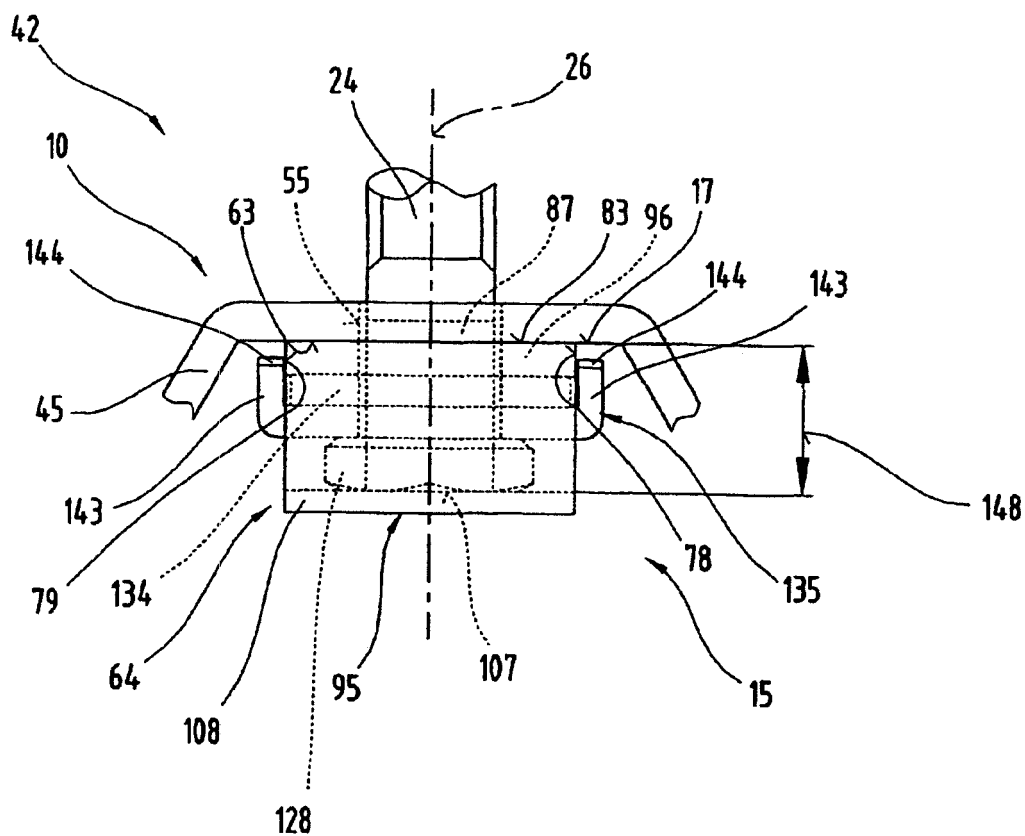
**Fig.13**



**Fig.14**

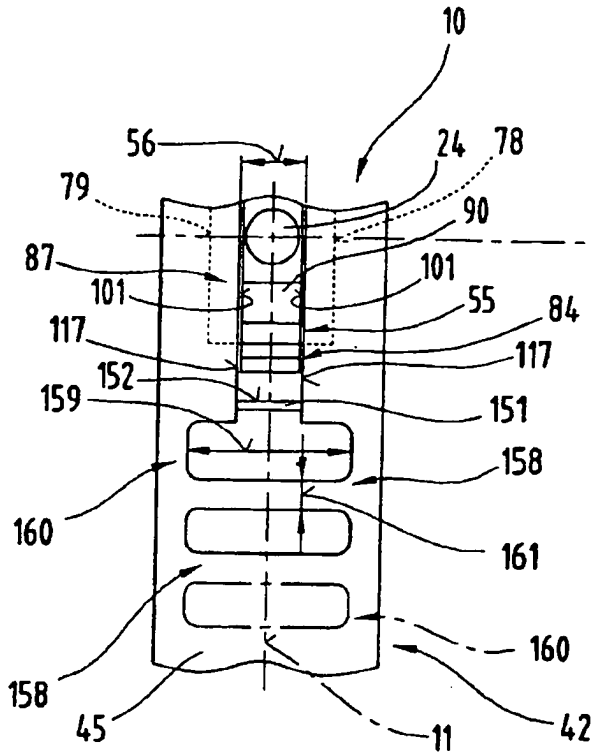
**Fig.15**

**Fig.16**

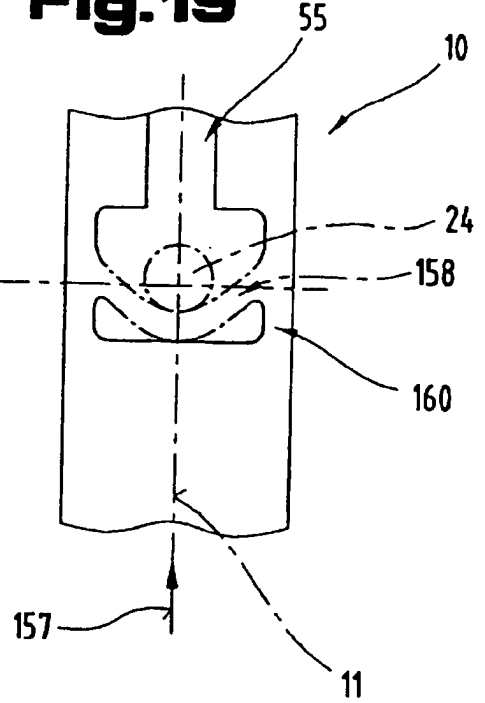




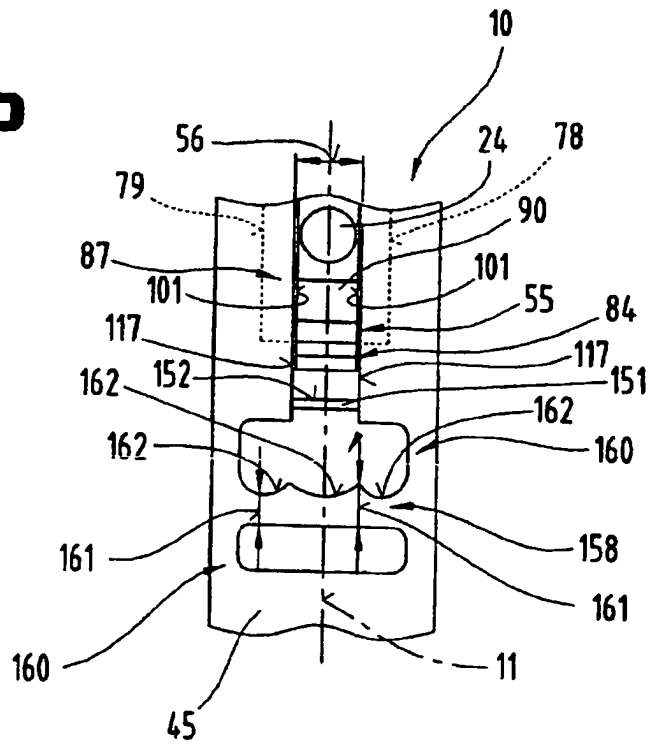
**Fig.18**



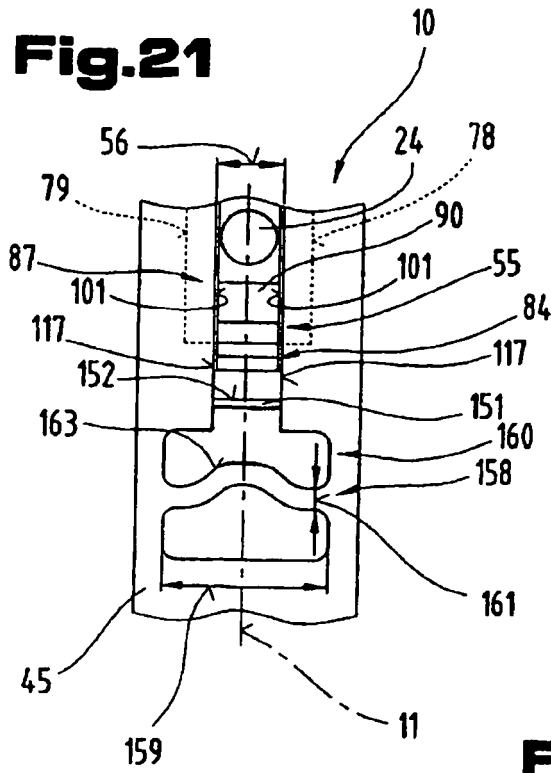
**Fig.19**



**Fig.20**



**Fig.21**



**Fig.22**

