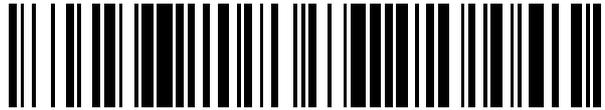


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 365**

51 Int. Cl.:

**F15B 11/032** (2006.01)

**F15B 15/24** (2006.01)

**B25B 5/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2009 E 09801167 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2329153**

54 Título: **Dispositivo con funcionamiento de doble pistón, accionado por aire comprimido, para ser utilizado en la construcción de carrocería de la industria automotriz**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.05.2016**

73 Titular/es:

**TÜNKERS MASCHINENBAU GMBH (100.0%)  
Am Rosenkothen 8  
40880 Ratingen, DE**

72 Inventor/es:

**TÜNKERS, JOSEF-GERHARD**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 572 365 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**

Dispositivo con funcionamiento de doble pistón, accionado por aire comprimido, para ser utilizado en la construcción de carrocería de la industria automotriz.

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo con funcionamiento de doble pistón, de bajo consumo energético, accionado por aire comprimido, para apretar, centrar, perforar, soldar o para clinchar, para ser utilizado en la construcción de carrocería de la industria automotriz, con una unidad de accionamiento diseñada como unidad de cilindro - pistón, a la cual puede suministrarse el aire comprimido, y con una unidad superior que puede conectarse a la misma de forma coaxial, en la cual una disposición articulada de palanca acodada se encuentra dispuesta de modo que puede desplazarse de forma pivotante en un eje fijo montado en la unidad superior, donde la  
10 disposición articulada de palanca acodada se encuentra conectada a un vástago del pistón de varias piezas, ajustable en cuanto a su longitud, el cual en la longitud deseada se extiende también de forma que puede bloquearse en la dirección axial de la unidad de accionamiento, y en el cilindro de la unidad de accionamiento, con una distancia axial de uno con respecto a otro, un pistón anular y un pistón de ajuste son guiados de manera que pueden desplazarse longitudinalmente bajo el efecto del aire comprimido, de manera estanca, y el pistón anular, a  
15 través de una parte del vástago del pistón, mediante una articulación, se encuentra conectada con la disposición articulada de palanca acodada de manera que puede desplazarse de forma articulada, y el pistón de ajuste se encuentra acoplado a una segunda parte del vástago del pistón, y porque en cada posición de carrera y en cada regulación del pistón anular y del pistón de ajuste, la cavidad del pistón dispuesta entre el pistón anular y el pistón de ajuste, dependiendo de la regulación del pistón anular y del pistón de ajuste, se agranda o se reduce.

20 Estado del arte

Las disposiciones articuladas de palanca acodada del género antes mencionado se conocen ya en variadas y diversas construcciones.

25 En la solicitud DE 198 24 579 C1, a la cual se remite la parte solicitante, se describe un dispositivo de sujeción de palanca acodada de esa clase, con la particularidad de que en una unidad de accionamiento dos pistones que pueden ajustarse uno con respecto a otro, hermetizando con relación al cilindro, dichos pistones sin embargo están diseñados de manera que pueden ajustarse en cuanto a su carrera uno con respecto a otro, mediante una herramienta, desde la cubierta de la base. Lo mencionado sucede por ejemplo debido a que a través de una abertura en la cubierta de la base, mediante una herramienta, un tornillo puede ser girado en ambas direcciones para regular en cuanto a su carrera el pistón de ajuste del lado de la base, lo cual indirectamente produce un ajuste  
30 del pistón anular, al cual se encuentra asociado el vástago del pistón. Debido a ello se modifica también de modo indirecto el ángulo de rotación de un brazo de sujeción.

Una construcción similar se muestra en las solicitudes EP 1 262 285 A2 y US 6,612,557 B2.

35 En la solicitud DE 298 11 331 U1 se representa un dispositivo de sujeción de palanca acodada, en donde el vástago del pistón está diseñado de dos piezas. Una de las partes del vástago del pistón está conectada a la disposición articulada de palanca acodada mediante un elemento de acoplamiento y está diseñada como un tornillo que puede atornillarse en mayor o en menor grado en una perforación ciega de la segunda parte del vástago del pistón, provista de una rosca. La segunda parte del vástago se encuentra unida de una pieza a un pistón conducido de forma estanca, de manera que puede desplazarse longitudinalmente, en un cilindro, transmitiendo de ese modo la fuerza de ajuste axial del pistón, mediante el vástago del pistón, hacia la articulación de palanca y, con ello, hacia un brazo  
40 de sujeción. Dependiendo de la longitud de atornillado de las dos partes del vástago del pistón se modifica el ángulo de rotación del brazo de sujeción. Se encuentran presentes igualmente transmisores de posición, donde un transmisor de posición se encuentra asociado a la parte del vástago del pistón que se encuentra asociada a la articulación de palanca acodada de la disposición articulada de palanca acodada, y el otro transmisor de posición, diseñado como placa plana, se encuentra asociado a la parte del vástago del pistón provista de un roscado interno.  
45 Una representación similar se describe en las solicitudes DE 698 10 413 T2, US 6,065,743 y EP 0 908 272 B1. También la solicitud US 6,220,588 B1 muestra un ajuste axial de esa clase de un pistón de ajuste, mientras que la solicitud US 6,616,133 B1 hace referencia a un ajuste gradual del vástago del pistón.

La solicitud WO 2005/044517 A2 muestra un dispositivo acorde al género antes indicado.

50 En un accionamiento de esa clase con dispositivos provistos de articulaciones de palanca, en particular en el caso de dispositivos de sujeción con articulación de palanca, se considera desventajoso que, durante la carrera en vacío (carrera de retorno), una gran parte del aire comprimido ya no se necesita en absoluto para realizar el trabajo, sino que solamente se utiliza para superar las fuerzas de fricción usuales, mientras se ventila la cantidad de aire que se encuentra en el espacio anular opuesto.

5 Por ese motivo, ya en la solicitud DE 10 2006 041 707 B4 se sugirió una solución, en donde el consumo de energía puede reducirse de forma considerable, por ejemplo en un 40%, cuando durante la carrera en vacío (carrera de retorno), sólo con una fuerza esencialmente reducida se acciona el cilindro de ajuste propiamente dicho y, con ello, el vástago del pistón, la disposición articulada de palanca acodada y la parte del dispositivo conectada a la misma, por ejemplo un brazo de sujeción. Solamente en el caso de una conmutación, es decir, en la posición de trabajo, todo el aire comprimido actúa sobre el pistón de ajuste, ejerciendo la totalidad de la fuerza. Durante la carrera de retorno, el aire comprimido que se encuentra del lado del pistón anular es conducido en la superficie activa por presión, es decir hacia la cavidad del cilindro para el pistón de ajuste, de manera que el aire comprimido no se pierde, sino que su energía puede aprovecharse para accionar el pistón de ajuste y el vástago del pistón. Gracias a ello se reducen los costes operativos.

15 Esa idea se retoma también en la solicitud DE 10 2008 007 256 B3, a la cual se remite igualmente la parte solicitante, a saber, al hecho de ahorrar tanta energía como sea posible durante el accionamiento de dispositivos provistos de articulaciones de palanca, en particular en el caso de dispositivos de sujeción de articulación de palanca. En este punto, no puede dejarse a un lado el hecho de que, por ejemplo, los dispositivos de sujeción de articulación de palanca o similares se utilizan en grandes cantidades en las líneas de fabricación, en la producción de carrocerías de la industria automotriz, de manera que normalmente se utilizan grandes cantidades de aire comprimido, las cuales en principio no se necesitan en absoluto durante la carrera en vacío. Solamente al comenzar la carrera de potencia, es decir, cuando el dispositivo realiza su operación, por ejemplo cuando el brazo de sujeción debe sujetar piezas, lo cual sucede a una distancia reducida, antes de finalizar la carrera total, al mismo se aplica la totalidad de la presión del medio de presión. Al comenzar a desarrollarse toda la presión del pistón o inmediatamente antes de ello, se ventila la reducida cantidad de aire comprimido que se encuentra en el espacio anular. Lo mismo es válido también para la solicitud WO 2007/128437 A1.

#### Objeto de la invención

25 Es objeto de la presente invención diseñar un dispositivo accionado por aire comprimido, de manera que la energía de accionamiento pueda ahorrarse de manera considerable, donde al mismo tiempo se economice en el espacio de construcción, en cuanto a la parte del vástago del pistón.

#### Solución

Este objeto se alcanzará a través de las características indicadas en la reivindicación 1.

#### Algunas ventajas

30 En la solución acorde a la figura 1, un pistón doble está asociado a la unidad de cilindro - pistón, de los cuales uno está diseñado como pistón anular y el otro como pistón de ajuste. El pistón anular está conectado a una parte del vástago del pistón que, en cuanto a la transmisión, se encuentra acoplado a la disposición de articulación de palanca, de manera que los movimientos de ajuste axiales, en un movimiento pivotante, se transmiten a la parte del dispositivo asociada a la disposición articulada de palanca acodada, por ejemplo a una palanca de sujeción. El pistón anular controla un dispositivo de control, mientras que la segunda parte del vástago del pistón, diseñada por ejemplo como un tornillo, puede ser girada en una o en otra dirección a través del pistón de ajuste, mediante una herramienta, por ejemplo una llave hexagonal, a través de una abertura en la cubierta de la base del cilindro. Gracias a ello se modifican las carreras de ajuste del pistón anular y del pistón de ajuste, lo cual indirectamente tiene como consecuencia también una modificación del ángulo de rotación de la disposición articulada de palanca acodada y de la parte del dispositivo acoplada a la misma. Con ello, desde el exterior puede modificarse por ejemplo el ángulo de rotación de un brazo de sujeción.

45 Esa adaptación útil y sencilla del ángulo de rotación a través del ajuste de la longitud axial del vástago del pistón de varias piezas propiamente dicho, de manera acorde a la invención, se complementa a través de un dispositivo de control. Hasta el momento en el cual el pistón anular no conmuta ese dispositivo de control, lo cual sucede inmediatamente antes de finalizar la carrera, se requiere solamente una cantidad de fluido relativamente reducida para llenar el espacio activo por presión del pistón de ajuste, porque el pistón anular, durante la carrera, conduce la cantidad de fluido desplazada por el mismo mediante un sistema de canales hacia el espacio activo por presión del pistón de ajuste, de manera que el fluido no se pierde. Durante esa carrera de retorno, para realizar la carrera de retorno, se necesita solamente la cantidad de aire comprimido determinada por el volumen del vástago del pistón. Para ello se necesita una cantidad de energía relativamente reducida, ya que solamente a través de las piezas montadas del dispositivo deben superarse las fuerzas de fricción relativamente reducidas y - dependiendo de la posición de montaje - también fuerzas de gravitación. El trabajo de sujeción u otros trabajos no deben realizarse aún durante la carrera de retorno (carrera en vacío). Cuando el dispositivo de control es conmutado a través del pistón anular, lo cual puede suceder brevemente antes de finalizar la carrera de retorno, se ventila entonces la cantidad de aire reducida que se encuentra en el espacio anular. Al mismo tiempo, toda la presión del aire comprimido actúa sobre la superficie del pistón activa por presión, del pistón de ajuste, generando una fuerza de trabajo elevada que, por ejemplo, se necesita para sujetar, clinchar, soldar o similares.

5 En total resulta de este modo un ahorro notable de los costes operativos, el cual, dependiendo del tamaño del respectivo dispositivo y de la carrera del pistón, por ejemplo en el caso de dispositivos de sujeción de palanca acodada, puede ascender por ejemplo al 66 por ciento. Si se tiene en cuenta que en las líneas de producción se utilizan cientos de dispositivos de esa clase, por ejemplo dispositivos de sujeción de palanca acodada, entonces los ahorros de energía y, con ello, de costes operativos, son considerables.

De este modo, a través de la invención se proporciona un dispositivo con disposición articulada de palanca acodada, donde junto a un ajuste sencillo del ángulo de rotación, por ejemplo de un brazo de sujeción, desde el exterior, sin desmontar el dispositivo, se ahorra además en cuanto a los costes operativos a través de un consumo reducido.

10 En el caso de la segunda solución para el mismo problema, según la reivindicación 2, se proporciona un dispositivo de consulta en forma de un conjunto de microinterruptores, interruptores de final de carrera o interruptores neumáticos, o interruptores inductivos, en donde igualmente desde el exterior el ángulo de rotación puede modificarse de forma continua y sencilla, donde el accionamiento económico del dispositivo, pero al mismo tiempo con la modificación del ángulo de rotación de la disposición articulada de palanca acodada y, con ello, por ejemplo  
15 de un brazo de sujeción, permite regular la posición de amortiguación del dispositivo de consulta. Esto tiene lugar con un único y mismo movimiento, justamente con el movimiento de rotación hacia una parte del vástago del pistón, de manera que después de la modificación del ángulo de rotación de la disposición articulada de palanca acodada ya no se requieren largos trabajos de regulación o de ajuste del dispositivo sensor.

20 La cavidad del cilindro que se encuentra entre el pistón anular y el pistón de ajuste se encuentra conectada al interior de la pieza superior mediante una perforación proporcionada en el vástago del pistón y mediante un canal que se extiende a través del vástago del pistón o de las partes del vástago del pistón, de manera que prácticamente es ventilada hacia la atmósfera externa, puesto que ese interior no se encuentra hermetizado de manera impermeable al fluido.

25 La cavidad del cilindro vuelta hacia el lado activo por presión del pistón de ajuste se encuentra conectada a un canal de suministro para el fluido, por ejemplo para aire comprimido, mediante una perforación de estrangulación. A su vez, dicho canal de suministro se encuentra conectado al sistema de canales, el cual también conduce al lado anular del pistón anular y, al mismo tiempo, se encuentra en una conexión de conducción de fluidos con la cámara de frenado. Dicha cámara de frenado se cierra después de la inmersión del pistón de freno y después de cubrir una junta desde la cavidad del cilindro, la cual se encuentra asociada al lado activo por presión del pistón de ajuste.

Otras variantes de la invención

30 En las reivindicaciones 2 a 9 se describen otras variantes de la invención.

35 En la reivindicación 2 se describe una forma de ejecución ventajosa, donde no se encuentran presentes conductos flexibles externos, ya que los respectivos canales de conmutación y de suministro se encuentran en las paredes del propio dispositivo. Los mismos pueden estar dispuestos por ejemplo en la cubierta de la base o en la pared, donde éstos se encuentran entre la pieza superior y el cilindro propiamente dicho o, sin embargo, se extienden en las propias paredes del cilindro. De este modo, dichos canales son protegidos con respecto al exterior, frente a daños, así como con respecto a la contaminación, sin modificar la dimensión total del dispositivo, por ejemplo de dispositivos de sujeción de palanca acodada.

40 Se considera como especialmente ventajoso que el pistón de control esté dispuesto en una pared que separa la cavidad del cilindro activa por presión del pistón anular del interior de la pieza superior, por ejemplo una cabeza de sujeción de un dispositivo de sujeción de palanca acodada. De este modo, resulta la posibilidad de que la carrera de retorno del pistón anular pueda aprovecharse ampliamente antes de que éste accione el dispositivo de control, en particular el pistón de control, y lo conmute, de manera que al mismo tiempo toda la presión del medio de presión, en particular aire comprimido, actúe sobre la superficie del pistón activa por presión del pistón de ajuste, provocando  
45 por ejemplo la fuerza de sujeción para la palanca de sujeción de un dispositivo de sujeción de palanca acodada; reivindicación 3.

De acuerdo con la reivindicación 4, el pistón de ajuste está conectado a una pieza de accionamiento, que en su extremo presenta una placa plana de conmutación. Gracias a ello se ofrece la ventaja de que, durante el ajuste de la carrera del pistón de ajuste, se regule también la placa plana de conmutación mediante la pieza de accionamiento, de manera que el dispositivo sensor se regula nuevamente con respecto a la nueva carrera.

50 De acuerdo con la reivindicación 5, la pieza de accionamiento puede estar diseñada como una barra que atraviesa de forma hermética el pistón anular y la pared que separa el interior de la pieza superior. Gracias a ello resulta una forma de construcción compacta. Las piezas mencionadas no pueden reconocerse desde el exterior, ya que las mismas están dispuestas protegidas en el interior.

En la reivindicación 6 se describe una forma de ejecución particularmente ventajosa, la cual puede realizarse de forma sencilla en cuanto a la construcción, mientras que en la reivindicación 7 se representa en cierto modo la inversión de la solución descrita en la reivindicación 6.

5 De manera ventajosa, según la reivindicación 8, un pistón de freno se encuentra asociado al pistón de ajuste en su lado vuelto hacia la pieza superior, donde dicho pistón de freno, en la posición abierta, se engancha y hermetiza una cámara de frenado en la cubierta de la base del cilindro.

En la reivindicación 9 se describe una forma de ejecución preferente.

La presente invención se ilustra a modo de ejemplo en los dibujos - parcialmente de forma esquemática. Las figuras muestran:

10 Figura 1: un dispositivo acorde a la invención diseñado como dispositivo de sujeción de palanca acodada, en un corte longitudinal esquemático en posición abierta, donde tanto el pistón anular como también el pistón de ajuste se encuentran en una posición final en el área de la cubierta de la base, donde las dos partes del vástago del pistón, prácticamente de forma máxima, han sido atornilladas una con otra;

15 Figura 2: una posición intermedia de las piezas, en la cual el pistón de ajuste y el pistón anular se encuentran aproximadamente en un área central de la carrera y las piezas del vástago del pistón han sido atornilladas una con otra de forma parcial; y

Figura 3: una posición de sujeción de un dispositivo de sujeción de palanca acodada, en donde las piezas del vástago del pistón han sido parcialmente desatornilladas y donde el pistón anular ha conmutado en ese momento el dispositivo de control diseñado como pistón de control, a través de un desplazamiento longitudinal.

20 En el dibujo, la invención se ilustra en una aplicación en un dispositivo de sujeción de palanca acodada, el cual, de manera especialmente ventajosa, se utiliza en la construcción de carrocería, en la industria automotriz. En general, el símbolo de referencia 1 denomina una unidad superior diseñada como una cabeza de sujeción, a la cual se encuentra conectada una unidad de accionamiento 2 diseñada como unidad de cilindro - pistón. En el dibujo, la cabeza de sujeción 1 y la unidad de accionamiento 2 están representadas de una pieza con respecto al material, pero también pueden formar unidades de construcción separadas y estar unidas una con otra por ejemplo a través de tornillos (no representado). Tanto la unidad superior 1 como también la unidad de accionamiento 2, en particular su cilindro 3, pueden estar compuestas por metal liviano, en particular por una aleación de aluminio. La unidad de accionamiento 2 se representa separada de la unidad superior 1 a través de una pared 4. Dicha pared 4 puede estar diseñada como una cubierta, la cual igualmente, en lugar de estar realizada de una pieza en cuanto al material - tal como se representa en el dibujo - puede estar realizada funcionalmente de una pieza con el cilindro 3 y/o con la unidad superior 1, a través de tornillos o similares (no representado). La base del cilindro 3, apartada de la unidad superior 1, se encuentra diseñada cerrada a través de una cubierta de la base 5, representada en el dibujo igualmente de una pieza en cuanto al material, la cual en caso necesario puede estar unida a través de tornillos o similares (no representado) al cilindro 3, de forma hermética en cuanto al fluido, en particular de forma hermética en cuanto al medio de presión, así como la pared 4, puede estar unida al cilindro 3. Las juntas correspondientes no están representadas. El cilindro 3, al menos en el interior, pero preferentemente también en el exterior, puede estar diseñado de forma circular, por tanto de forma cilíndrica, donde sin embargo también es posible darle al cilindro una forma diferente, por ejemplo una forma rectangular interna y externa en la sección transversal, o puede presentar una forma elíptica o así llamada oval -plana. De este modo, puede tratarse por ejemplo de formas de la sección transversal en donde los lados rectangulares están formados en el interior y en el exterior por arcos de círculo o por rectas, mientras que los lados más reducidos del rectángulo están representados a través de arcos de círculo o de secciones de curvas. De esta manera resulta una dimensión transversal reducida, de modo que los dispositivos de esa clase pueden fijarse de forma particularmente estrecha en las líneas de producción, unos con respecto a otros, por ejemplo para poder colocar puntos de soldadura o brazos de apriete unos bien cerca de otros.

45 En el cilindro 3 se encuentran dispuestos dos pistones dispuestos distanciados axialmente uno con respecto a otro, de los cuales uno, el pistón vuelto hacia la cubierta de la base 5, está diseñado como pistón de ajuste 6, y el otro, el pistón vuelto hacia la unidad superior 1, está diseñado como pistón anular 7. Tanto el pistón de ajuste 6, como también el pistón anular 7, están diseñados sellados, de manera hermética en cuanto al fluido, en particular de manera hermética en cuanto al aire comprimido, a través de elementos de junta 8, así como 9, con respecto a una pared interna 10 del cilindro 3. Dependiendo de la aplicación de presión del medio de presión, el pistón de ajuste 6 y el pistón anular 7 desplazan en el mismo sentido y juntos en la dirección de la línea central 11, por consiguiente, coaxialmente en la dirección X o en la dirección Y.

55 Tal como puede observarse en el dibujo, un vástago del pistón que transmite los movimientos de carrera en la dirección X, así como en la dirección Y, del pistón de ajuste 6, por una parte, y del pistón anular, por otra parte, hacia una disposición articulada de palanca acodada 12, mediante una articulación 13, está diseñado de dos piezas. En

este caso, la articulación 13 está diseñada como una articulación de rotación que transmite sus movimientos a un eje 14 que se encuentra fijo en la carcasa, mediante elementos guía de la disposición articulada de palanca articulada 12, con la cual se encuentra acoplada una parte del dispositivo que puede desplazarse mediante accionamiento, por ejemplo un brazo de sujeción 15, donde dicha parte, dependiendo del movimiento de la disposición articulada de palanca acodada 12, rota en la dirección A o en la dirección B. En lugar de un brazo de sujeción 15 pueden colocarse aquí también mordazas de soldadura, un mandril de sujeción o una herramienta de clinchado. Para simplificar, no se ha representado un apoyo que actúa por ejemplo junto con el brazo de sujeción 5, llamado también mordaza. Entre un apoyo de esa clase y el brazo de sujeción 15 se mantienen sujetas por ejemplo partes del dispositivo, como chapas o conjuntos, tal como se encuentran presentes en particular en la construcción de carrocería, en la producción de automóviles, hasta que dichas partes son ensambladas unas con otras de forma permanente, por ejemplo a través de soldadura por puntos, de clinchado o de adhesión.

En la forma de ejecución representada, una parte del vástago del pistón 16 está conectada de forma no positiva al pistón de ajuste 6 y, en su lado externo, presenta un roscado 17, de manera que se encuentra diseñada a modo de un husillo roscado. La unión no positiva entre esa parte del vástago del pistón 16 y el pistón de ajuste 6 se forma esencialmente a través de la unión no positiva o por fricción entre la superficie de una sección de la parte del vástago del pistón 16 y un elemento de junta 18 asociado al pistón de ajuste 6, donde dicho elemento puede estar realizado por ejemplo como una junta anular. No obstante, en lugar de ello, la unión puede tener lugar de forma positiva, por ejemplo a modo de trinquetes esféricos, a través de un bloqueo positivo mediante un pasador, a través de atornillado, de cierre de bayoneta o similares.

La otra parte del vástago del pistón 19, en la dirección del eje longitudinal, está provista de una perforación ciega 20 que presenta un roscado interno 21, en donde la parte del vástago del pistón 16 puede atornillarse en mayor o en menor grado en la dirección X o en la dirección Y, es decir de manera axial. Debido a ello la distancia axial del pistón de ajuste 6 es modificada por el pistón anular 7 de modo correspondiente, por ejemplo de manera continua.

La parte del vástago del pistón 16 atraviesa el pistón de ajuste 6 y, en su sección longitudinal vuelta hacia la cubierta de la base 5, presenta un pistón de freno 22, el cual posee axialmente una escotadura 23 para colocar una herramienta adecuada, por ejemplo una llave de lados múltiples. En la cubierta de la base 5 está dispuesta una abertura 24 que puede cerrarse, a través de la cual una herramienta puede introducirse en la escotadura 23 del pistón de freno 22, para rotar el mismo y, con ello, la parte del vástago del pistón 16 en una o en otra dirección alrededor de su eje longitudinal común, modificando así la distancia del pistón de ajuste 6 con respecto al pistón anular 7. Lo mencionado tiene como consecuencia una modificación de la carrera correspondiente en la dirección X o en la dirección Y, y con ello, también una modificación correspondiente del ángulo de rotación de la disposición articulada de palanca acodada 12 y de la parte del dispositivo asociada a la misma, por ejemplo del brazo de sujeción 15, en la dirección A o en la dirección B.

La abertura 24 desemboca en una cámara de frenado 25 en la cubierta de la base 5, la cual se encuentra asociada a un elemento de junta 26 que, al introducirse el pistón de frenado 22 en la cámara de frenado 25, hermetiza dicha cámara. El elemento de junta 26 puede estar realizado de manera que, en el caso de una aplicación de fluido hacia la cámara de frenado 25, a través de la presión del medio de presión, en particular aire comprimido, el mismo puede circular hacia la cavidad del cilindro de ajuste 27, impermeabilizando sin embargo en la dirección opuesta. La otra cavidad del cilindro anular que se encuentra asociada al pistón anular 7 y a la que debe aplicarse presión de fluido, en particular aire comprimido, se indica con el símbolo de referencia 28. Por el contrario, a la cavidad del cilindro 29 no se aplica presión de fluido en ninguna posición, sino que, mediante un canal transversal 60 y un canal longitudinal 30, se encuentra conectada a la perforación ciega 20 mediante una perforación 31, de manera que ventila de manera permanente el interior 32 de la pieza superior 1. Dicha pieza superior 1 aísla tanto la parte del vástago del pistón 19, como también la disposición articulada de palanca acodada 12 y las articulaciones hacia el exterior, protegiéndolas de la contaminación y la humedad. Para ello, la pieza superior 1 puede estar compuesta por varias partes de la carcasa, en particular por dos partes situadas una sobre otra a modo de un sándwich y de forma hermética, en particular por mitades de la carcasa que, de manera adecuada, en particular a través de tornillos, se encuentran unidas de forma separable una con otra, lo cual no se encuentra representado.

La parte del vástago del pistón 19 atraviesa la pared, de manera hermética con respecto a fluidos, a través de un elemento de estanqueidad 33, y se encuentra provista de una placa plana de conmutación 34 que amortigua un dispositivo sensor 35 que puede estar provisto de microinterruptores adecuados, de interruptores inductivos o similares. Los microinterruptores u otros elementos sensores pueden ser ajustados de manera fija o también de forma intermitente o continua, o pueden presentar elementos de amortiguación sobre toda su longitud. Un componente 36 eléctrico o electrónico adecuado se encuentra asociado al dispositivo sensor 35, el cual transmite los valores a una unidad de monitoreo distanciada, por ejemplo a un ordenador, la cual se encuentra conectada y dispuesta en el control secuencial para la aplicación de presión de fluido de los dispositivos individuales (no representado). El dispositivo sensor 35, a través de una escotadura, en particular a través de una ranura longitudinal, se encuentra dispuesto sobre el lado posterior del dispositivo, protegiéndolo lo más posible del polvo y de la humedad. Sin embargo, éste puede introducirse en el interior 32 también a través de una abertura adecuada. En la forma de ejecución representada se muestran dos microinterruptores 37, así como 38, distanciados, los cuales

también pueden estar diseñados como interruptores inductivos que pueden detectar las posiciones individuales de la parte del dispositivo, por ejemplo de un brazo de sujeción, es decir si éste se encuentra por ejemplo en la posición abierta o en la posición cerrada (posición de trabajo).

5 Tal como puede observarse en el dibujo, en una pared del cilindro se encuentra un canal longitudinal 39 que, con  
 10 conducción de fluido, se encuentra conectado a un canal transversal 40, el cual a su vez está conectado a un canal  
 41 dispuesto en la cubierta de la base 5 que, con conducción de fluido, está conectado a la cámara de frenado 25  
 mediante una perforación de estrangulación. El canal 41, en la dirección hacia la cubierta de la base 5, desemboca  
 detrás del elemento de estanqueidad 26, en la cámara de frenado 25, y también se encuentra conectado al  
 suministro y a la descarga de fluido, lo cual puede suceder mediante el canal transversal 40. Dicho canal se utiliza  
 tanto para el suministro como eventualmente para la derivación de fluido, por ejemplo de aire comprimido. Por su  
 parte, la cámara de frenado 25 se encuentra hermetizada hacia el exterior, de manera estanca con respecto a  
 fluidos, mediante un tapón de cierre 42. Si se retira ese tapón de cierre 42, los canales y, con ello, también la  
 cavidad del cilindro de ajuste 27 se ventila y, mediante una herramienta, puede accederse a la escotadura 23 en el  
 pistón de freno 22.

15 El canal longitudinal 39 desemboca en la cavidad del cilindro de ajuste 27 mediante el canal transversal 40. El canal  
 transversal 40 está conectado a un sistema de suministro y de desviación de fluido adecuado (no representado). Ese  
 fluido puede ser líquido hidráulico, aire comprimido o un cuasi-líquido, tal como se utilizan para el funcionamiento de  
 los cilindros de trabajo. No obstante, de manera preferente, en la construcción de carrocería de la industria  
 20 automotriz se utiliza aire comprimido, ya que el mismo se encuentra disponible en todas las empresas y en particular  
 en las cadenas de producción.

Distanciado de su otro extremo, el canal longitudinal 39 se encuentra conectado, con conducción de fluido, a un  
 canal de derivación 43 dispuesto en la pared 4, mientras que el canal longitudinal 39, en su extremo, se encuentra  
 conectado además, con conducción de fluido, a una sección del canal 44, la cual desemboca en una cámara 45. En  
 25 la pared 4 está dispuesto otro canal 46 que desemboca en una perforación cilíndrica 47. A este canal 46 se conecta  
 un canal de la cámara 48 que, con conducción de fluido, en un extremo desemboca con la perforación 47 y, en el  
 otro extremo, desemboca en la cámara 45. En la perforación 47 se encuentra dispuesto un dispositivo de control  
 que, en este caso, comprende una válvula de manguito del pistón 49 que es guiada de modo que puede desplazarse  
 de forma longitudinal y estanca en la perforación cilíndrica 47, la cual, con una cierta sección longitudinal, sobresale  
 30 dentro de la cavidad del cilindro anular 28 y, en la cámara 45, es guiada de modo que puede desplazarse  
 longitudinalmente y de manera estanca con un pistón 50. Con el fin de una simplificación, el elemento de junta para  
 el pistón 50 no ha sido representado. La cámara 45 está dividida en dos cavidades del cilindro 51 y 52, donde en  
 una cavidad del cilindro el canal de la cámara 48 desemboca con conducción de fluido, mientras que en la otra  
 cavidad del cilindro, situada de forma opuesta, la sección del canal 44 desemboca con conducción de fluido. La  
 35 válvula de manguito del pistón 49 presenta un canal longitudinal 53 que, en la forma de ejecución representada, se  
 extiende coaxialmente con respecto al eje longitudinal de la válvula de manguito del pistón 49, sobre una parte de su  
 longitud, y presenta un canal de derivación 54 conectado al canal longitudinal 53, con conexión de fluido, el cual se  
 extiende de forma ortogonal con respecto al eje longitudinal.

El símbolo de referencia 55 indica un dispositivo de accionamiento diseñado como barra, para una placa plana de  
 conmutación 56. La barra 55 se encuentra realizada de una pieza con el pistón de ajuste, por ejemplo a través de un  
 40 roscado 57, pero de manera separable, atravesando la pared 4, impermeabilizando a través de un elemento de junta  
 58 y sobresaliendo en el interior 32 de la pieza superior 1 en cada posición del pistón de ajuste 6. Si el pistón de  
 ajuste 6 se ajusta a través de un atornillado, en mayor o en menor grado, de la parte del vástago del pistón 16 en el  
 roscado interno 21 de la parte del vástago del pistón 19, entonces debido a ello se efectúa también la regulación  
 45 correcta de la placa plana de conmutación 56, de manera que junto con el ajuste del ángulo de rotación de la  
 disposición articulada de palanca acodada 12 y de la parte del dispositivo conectada a la misma, por ejemplo del  
 brazo de sujeción 15, en la posición A o en la posición B, se regula al mismo tiempo correctamente el dispositivo  
 sensor. Sin embargo, en caso necesario, la placa plana de conmutación 34 puede estar unida siempre de forma fija  
 a la parte del vástago del pistón 19. Puesto que al ajustarse el ángulo de rotación de la unidad de pistón - cilindro  
 solamente la parte del vástago del pistón 16 rota en una o en otra dirección, el pistón de ajuste 6 no modifica su  
 50 posición angular con respecto al cilindro 3, sobre todo cuando la pared interna 10 está realizada de forma no  
 circular, por ejemplo rectangular, elíptica, cuadrada o similares. Gracias a ello se mantiene la posición relativa de la  
 placa plana de conmutación 56 con respecto al dispositivo sensor 35, y ésta no necesita ser ajustada de forma  
 posterior.

El modo de funcionamiento de la forma de ejecución que puede observarse en el dibujo es el siguiente:

55 En la ubicación de las partes que puede observarse en el ejemplo de la figura 2, el canal transversal 40 se encuentra  
 conectado a una fuente de fluido no representada, por ejemplo a una fuente de aire comprimido, la cual proporciona  
 el fluido que se encuentra bajo presión, por ejemplo aire comprimido. Gracias a ello, la cavidad del cilindro de ajuste  
 27 se llena con la presión del medio de presión, en particular con aire comprimido. Al mismo tiempo, esa presión del  
 medio de presión se propaga por el canal longitudinal 39 y el canal de desviación 43, así como hacia el canal de

5 derivación 54 en la válvula de manguito del pistón 49 y hacia el canal longitudinal 53 en la válvula de manguito del pistón 49, también hacia la cavidad del cilindro anular 28, aplicando a la misma igualmente presión del medio de presión, en particular aire comprimido. Puesto que la superficie activa del pistón en la cavidad del cilindro anular es menor que la superficie activa por presión en la cavidad del cilindro de ajuste 27, se produce una fuerza diferencial que hace rotar en esta posición supuesta las piezas en la dirección Y, por tanto en la posición de cierre y, con ello, el brazo de sujeción 15 en la dirección A.

10 En lugar de un brazo de sujeción 15, también otras partes del dispositivo, las cuales por ejemplo se necesitan para sujetar, prensar, unir, punzonar, estampar, agujerear o soldar, pueden ser accionadas de modo correspondiente. En el caso de una carrera en vacío, es decir de una carrera de retorno, sólo se necesita una fuerza de accionamiento reducida para superar las fuerzas de fricción y, eventualmente, resistencias con respecto al peso. Debido a ello, durante la carrera en vacío (carrera de retorno) se reduce la energía de accionamiento necesaria de modo correspondiente a través de las superficies activas por presión en la unidad de accionamiento, por ejemplo aproximadamente un 70% o más. Lo mencionado puede determinarse también través de la selección de las superficies del pistón activas por presión, por ejemplo de manera que la sección transversal de la parte del vástago del pistón 19 varíe de modo correspondiente.

20 Si durante el desplazamiento posterior del pistón de ajuste 6 y del pistón anular 7, el pistón anular 7 se presenta sobre el lado frontal de la válvula de manguito del pistón 49, entonces ésta es desplazada en su dirección del eje longitudinal, igualmente en la dirección de carrera del pistón anular 7, en la pared 4, hasta que ha alcanzado la posición que se muestra en la figura 3. En esa posición, el canal de desviación 43 se encuentra bloqueado por la cavidad del cilindro anular 28 y, mediante el canal longitudinal 53 en la válvula de manguito del pistón 49 y su canal de derivación 54, se encuentra conectada con conducción de fluido al canal 56, debido a lo cual la cavidad del cilindro anular 28 se conecta a un conducto de retorno, así como la misma es ventilada. Ese conducto de retorno o ventilación, en el caso de la dirección de carrera opuesta, se necesita nuevamente para el suministro de la presión del medio de presión, en particular para el suministro de aire comprimido.

25 Durante la carrera de retorno (carrera en vacío) en la dirección Y, la cantidad de fluido desplazada por el pistón anular 7, mediante el canal longitudinal 53 en la válvula de manguito del pistón 49, es suministrada al canal de desviación 43, hacia el canal longitudinal 39 y, mediante este último, hacia el canal transversal 40 y, eventualmente mediante el canal 41, hacia la cavidad del cilindro de ajuste 27, de manera que la cantidad de fluido desplazada por el pistón anular 7 durante la carrera en vacío no se pierde, sino que solamente debe reemplazarse la diferencia para el accionamiento, la cual puede variar según la regulación del pistón de ajuste 6 con respecto al pistón anular 7 y, con ello, la longitud del atornillado de la parte del vástago del pistón 16 en la parte del vástago del pistón 19.

35 Si las partes del vástago del pistón 16, 19 se desplazan en la dirección Y, entonces a través de un dispositivo de control que no se encuentra representado, para el suministro de fluido, en particular para el suministro de aire comprimido, se aplica presión del medio de presión al canal transversal 40, donde en la posición de las partes según la figura 3, el mismo se propaga mediante el canal longitudinal 39 y el canal 46, mediante el canal longitudinal 53, hacia la cavidad del cilindro anular 28. La presión del medio de presión se propaga mediante el canal de la cámara 48 también por debajo del pistón 50, hasta la cámara 45, manteniendo la válvula de manguito del pistón 49 en su posición, representada en la figura 3. Las partes del vástago del pistón 16, 19, así como el pistón anular 7 y el pistón de ajuste 6, se desplazan por ello en la dirección Y, haciendo rotar la disposición articulada de palanca acodada 12 en la dirección B, de manera que un brazo de sujeción 15 acoplado o un elemento similar rota igualmente en la dirección B, es decir, hacia una posición abierta. En el caso de un brazo de sujeción, el ángulo de rotación en la dirección A o B puede ascender por ejemplo de 0 a 135 grados o más. Las partes se mueven hasta que el pistón de freno 22 entra en la cámara de frenado 25, donde el elemento de estanqueidad 26 bloquea de este modo la cavidad del cilindro de ajuste 27. A partir de ese momento, el fluido solamente puede salir hacia el canal 41 ó 40 mediante una perforación de estrangulación (no representada), suministrándose al conducto de retorno. Puesto que la salida del medio de presión que se encuentra en la cavidad del cilindro de ajuste 27, por ejemplo aire comprimido, tiene lugar con retraso, debido a ello se produce un arranque suave, así como un movimiento de apertura del dispositivo, de manera que se evita un impacto fuerte del pistón de ajuste 6 en la cubierta de la base 5.

50 Si se desea un movimiento de las piezas en la dirección X (carrera en vacío, carrera de retorno ) la presión del fluido, por ejemplo aire comprimido, se propaga nuevamente mediante el canal transversal 40, el canal longitudinal 39, hacia el canal de desviación 43, y también mediante la sección del canal 44, donde se aplica al pistón 50, de modo que el ciclo de trabajo puede repetirse, ya que la válvula de manguito del pistón 49 es desplazada en la dirección X, nuevamente a su posición mostrada en la figura 1, hasta que la misma se desplaza nuevamente a través del pistón anular 7, hacia su posición de control que se muestra en la figura 3.

55 Tal como puede observarse, al accionar la válvula de manguito del pistón 49 toda la presión del medio de presión actúa sobre la superficie activa por presión del pistón de ajuste 6. Durante la carrera de retorno, solamente el volumen de medio de presión determinado en la cavidad anular por el vástago del pistón se complementa siempre a través de la fuente de medio de presión, por ejemplo a través de un generador de aire comprimido, de manera que pueden reducirse los costes operativos. Se ventila solamente una cantidad residual muy reducida de medio de

5 presión, en particular de aire comprimido. Por consiguiente, durante la carrera de retorno de un dispositivo de sujeción de palanca acodada o de un dispositivo similar solamente deben superarse las fuerzas de fricción que deben superarse y eventualmente fuerzas de inercia. Se logra de este modo un fluido reducido en promedio al menos en un 50%, en particular el consumo de aire comprimido, con los mismos datos técnicos de rendimiento y con las mismas dimensiones. De este modo, el dispositivo acorde a la invención combina un accionamiento eficiente desde el punto de vista energético, cuidando el medio ambiente, y la posibilidad de modificar la carrera y, con ello, el ángulo en el cual pueden desplazarse las partes accionadas mediante una articulación de palanca acodada, desde el exterior, sin tener que desmontar el dispositivo, de manera continua, alcanzando respectivamente la posición deseada, con un ajuste simultáneo del dispositivo de consulta, sin que éste deba ajustarse posteriormente durante el ajuste del ángulo de rotación.

10 El símbolo de referencia 60 indica un canal transversal y el símbolo de referencia 58, así como 59, indica elementos de estanqueidad para la conducción, hermética en cuanto al medio de presión, de la barra 55. La referencia 61 indica un conector, a través del cual pueden transmitirse a un centro de recopilación de datos alejado los datos solicitados por el dispositivo sensor 35.

15 Símbolos de referencia

1 cabeza de sujeción, unidad superior

2 unidad de accionamiento

3 cilindro

4 pared

20 5 cubierta de la base

6 pistón de ajuste

7 pistón anular

8 elemento de junta

9 "

25 10 pared interna

11 línea central

12 disposición articulada de palanca acodada

13 articulación

14 eje, fijo en la carcasa

30 15 parte del dispositivo, brazo de sujeción, mandril de centrado, mordaza de soldadura, herramienta de clinchado

16 parte del vástago del pistón

17 rosca

18 elemento de junta

19 parte del vástago del pistón

35 20 perforación ciega

21 roscado interno

22 pistón de freno

- 23 escotadura
- 24 abertura
- 25 cámara de frenado
- 26 elemento de estanqueidad
- 5 27 cavidad del cilindro de ajuste
- 28 cavidad del cilindro anular
- 29 cavidad del cilindro
- 30 canal longitudinal
- 31 perforación
- 10 32 interior
- 33 elemento de estanqueidad
- 34 placa plana de conmutación
- 35 dispositivo sensor
- 36 componente
- 15 37 microinterruptor
- 38 "
- 39 canal longitudinal
- 40 canal transversal
- 41 canal
- 20 42 tapón de cierre
- 43 canal de desviación
- 44 sección del canal
- 45 cámara
- 46 canal
- 25 47 perforación, cilíndrica
- 48 canal de la cámara
- 49 válvula de manguito del pistón, dispositivo de control
- 50 pistón
- 51 cavidad del cilindro
- 30 52 "
- 53 canal longitudinal

- 54 canal de derivación
- 55 barra, pieza de accionamiento
- 56 placa plana de conmutación
- 57 roscado
- 5 58 elemento de junta
- 59 "
- 60 canal transversal
- 61 conector
- X dirección de la carrera
- 10 Y "
- A dirección de rotación
- B "
- Bibliografía
- DE 10 2006 041 707 A1
- 15 DE 10 2004 007 346 B3
- DE 10 2008 007 256 B3
- DE 10 2007 027 849 A1
- DE 698 10 413 T3
- DE 198 24 579 C1
- 20 DE 101 36 057 C1
- DE 195 12 429 A1
- DE 19 41 785
- DE 196 16 441 C1
- DE 202 07 776 U1
- 25 DE 36 38 526 C1
- DE 42 42 601 A1
- DE 298 11 331 U1
- EP 2 055 430 B1
- EP 1 262 285 A2
- 30 EP 1 849 559 B1
- EP 1 878 539 B1

EP 1 309 426 B1

EP 0 908 272 B1

EP 0 967 050 A2

EP 1 088 623 A2

5 EP 1 179 394 A

EP 1 149 665 A

EP 1 066 929 A

EP 0 243 599 A

WO 2005/044517 A2

10 WO 2007/128437 A1

US 4,793,602

US 6,065,743

US 6,612,557

US 6,220,588

15 US 6,613,133

US 6,416,045

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo con funcionamiento de doble pistón, de bajo consumo energético, accionado por aire comprimido, para apretar, centrar, perforar, soldar o para clinchar, para ser utilizado en la construcción de carrocería de la industria automotriz, con una unidad de accionamiento (2) diseñada como unidad de cilindro - pistón, a la cual puede suministrarse el aire comprimido, y con una unidad superior (1) que puede conectarse a la misma de forma coaxial, en la cual una disposición articulada de palanca acodada (12) se encuentra dispuesta de modo que puede desplazarse de forma pivotante en un eje (14) fijo montado en la unidad superior (1), donde la disposición articulada de palanca acodada (12) se encuentra conectada a un vástago del pistón (16, 19) de varias piezas, ajustable en cuanto a su longitud, el cual en la longitud deseada se extiende también de forma que puede bloquearse en la dirección axial de la unidad de accionamiento (2), y en el cilindro (3) de la unidad de accionamiento (2), con una distancia axial de uno con respecto a otro, un pistón anular (7) y un pistón de ajuste (6) son guiados de manera que pueden desplazarse longitudinalmente bajo el efecto del aire comprimido, de manera estanca, y el pistón anular (7), a través de una parte del vástago del pistón (19), mediante una articulación (13), se encuentra conectada con la disposición articulada de palanca acodada (12) de manera que puede desplazarse de forma articulada, y el pistón de ajuste (6) se encuentra acoplado a una segunda parte del vástago del pistón (16), y porque en cada posición de carrera y en cada regulación del pistón anular (7) y del pistón de ajuste (6), la cavidad del pistón (29) dispuesta entre el pistón anular (7) y el pistón de ajuste (6), dependiendo de la regulación del pistón anular (7) y del pistón de ajuste (6), se agranda o se reduce, caracterizado porque la cavidad del cilindro (29), agrandándose o reduciéndose en función de la regulación del pistón anular (7) y del pistón de ajuste (6) uno con respecto a otro, se bloquea (29) por el aire comprimido en cada posición, y porque el pistón anular (7), mediante un dispositivo de control (49), controla y guía la cantidad de aire comprimido desplazada por el pistón anular (7) durante una carrera de retorno (carrera en vacío), mediante un sistema de canal (39), hacia la cavidad del cilindro de ajuste (27) de la superficie del pistón activa por presión del pistón de ajuste (6), y sólo al finalizar la carrera en vacío, al accionar la válvula de control (49), el resto del aire comprimido desplazado desde la cavidad del cilindro anular (28), mediante el pistón anular (7), es conectado mediante un canal a un flujo de retorno, donde durante el accionamiento del dispositivo de control (49) o inmediatamente después del mismo, a la superficie activa por presión del pistón de ajuste (6) se aplica toda la presión del aire, provocando la carrera de potencia, donde la cavidad del cilindro (29) que se encuentra entre el pistón de ajuste (6) y el pistón anular (7) es ventilada a través de un canal longitudinal (30) que se extiende en el vástago del pistón o en una parte del vástago del pistón (16) y que desemboca en un extremo, mediante una perforación (31), en el interior (32) de la pieza superior (1).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el pistón anular (7) controla una válvula de manguito del pistón (49) y canales dispuestos dentro que guían el aire comprimido, y sus conexiones en canales (39, 40) dispuestos en paredes del dispositivo, para la conexión en la alimentación y la descarga de aire comprimido, así como una desviación con respecto a la cavidad del cilindro de ajuste (27) del pistón de ajuste (6), con la superficie activa por presión del mismo.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque la válvula de manguito del pistón (49) está dispuesta en una pared (4) que separa la cavidad del cilindro anular (28) del pistón anular (7) de un interior (32) de la pieza superior (1), por ejemplo la cabeza de sujeción (1) de un dispositivo de sujeción de palanca acodada, de forma estanca con respecto al medio de presión, donde también en ese interior (32) la disposición articulada de palanca acodada (12) preferentemente se encuentra dispuesta aislada hacia el exterior en todos sus lados, para evitar la contaminación.
4. Dispositivo según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque el pistón de ajuste (6) está conectado a una pieza de accionamiento (55), que en su extremo presenta una placa plana de conmutación (56).
5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque la pieza de accionamiento está diseñada como una barra (55) que atraviesa de forma hermética el pistón anular (7) y la pared (4) que separa el interior (32) de la pieza superior (1).
6. Dispositivo según la reivindicación 1 o según una de las reivindicaciones posteriores, caracterizado porque una parte del vástago del pistón (19) conectada a la disposición articulada de palanca acodada (12) y al pistón anular (7), presenta una perforación ciega provista de un roscado interno (12), en donde puede ajustarse y también bloquearse en la posición respectivamente deseada la otra parte del vástago del pistón (16) que se encuentra conectada al pistón de ajuste (6), mediante un roscado externo (17), desde el exterior, a través de la cubierta de la base (5) de la unidad de accionamiento (2).
7. Dispositivo según la reivindicación 1 o según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque la parte del vástago del pistón (16) conectada al pistón de ajuste (6) está provista de una perforación ciega roscada, en la cual el pistón anular (7) puede atornillarse con una parte del vástago del pistón diseñado como un perno, mediante un roscado, y puede ajustarse a través de la cubierta de la base (5) de la unidad de accionamiento (2).

8. Dispositivo según la reivindicación 1 o según una de las reivindicaciones posteriores, caracterizado porque un pistón de freno (22) se encuentra asociado al pistón de ajuste (6) en su lado apartado de la pieza superior (1), donde dicho pistón de freno, en la posición abierta, se engancha y hermetiza una cámara de frenado (25) de la base (5).

5 9. Dispositivo según la reivindicación 1 o según una de las reivindicaciones posteriores, caracterizado porque la cavidad del cilindro de ajuste (27) que se encuentra entre el pistón de ajuste (6) y la cubierta de la base (5), mediante un canal de frenado, está conectada al suministro de fluido y a la descarga de fluido, y al sistema de canal (40, 39) hacia la cavidad del cilindro anular (28), así como a una cámara de frenado (25) en la cubierta de la base (5).

