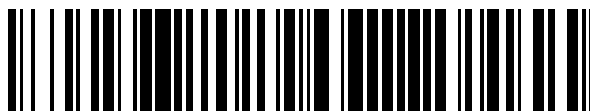


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 927**

51 Int. Cl.:

B25B 1/20 (2006.01)

B25B 1/24 (2006.01)

B25B 5/14 (2006.01)

B25B 5/16 (2006.01)

B23B 5/16 (2006.01)

B23B 31/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2010 E 10805401 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2512743**

54 Título: **Dispositivo de sujeción para perfiles en forma de barra**

30 Prioridad:

14.12.2009 DE 102009058036

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

13.11.2015

73 Titular/es:

**RATTUNDE & CO GMBH (100.0%)
Bauernallee 23
19288 Ludwigslust, DE**

72 Inventor/es:

RATTUNDE, ULRICH

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 550 927 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).

Dispositivo de sujeción para perfiles en forma de barra

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere a un dispositivo de sujeción para perfiles en forma de barra con una sección transversal fundamentalmente circular de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los dispositivos de sujeción para tubos, como una formación especial de un perfil en forma de barra, se conocen en el estado de la técnica. A este respecto, los dispositivos de sujeción presentan dos elementos de sujeción centrales espaciados el uno del otro. Los dos elementos de sujeción centrales comprenden el tubo en una posición de sujeción en el área de los extremos de tubo. Los extremos de tubo del tubo sujeto en la posición de sujeción pueden conducirse a otro procesamiento. Para ello, los extremos de tubo, por ejemplo, se biselan, desbarban, cepillan, etc. Resulta problemático en los dispositivos de sujeción conocidos la falta de precisión de posición del tubo sujeto. Es decir, a causa de múltiples circunstancias exteriores tal como temperatura, modificación del material, etc., por regla
15 general, el eje central teórico del dispositivo de sujeción se desvía un poco del eje central de tubo del tubo sujeto. Las desviaciones pueden ser mínimas, es decir, en un margen de micrómetros. A causa de los requisitos de calidad cada vez más estrictos de la industria de transformación en el fabricante, ya no es aceptable en sí mismo un pequeño desfase de este tipo del eje central de tubo del tubo sujeto. Entonces el procesamiento siguiente asociado a una dispersión asimismo pequeña pero existente de los extremos de tubo, por ejemplo a través de la instalación de biseles, da como resultado un error acumulado, corriendo el riesgo el fabricante de que ya no sean suficientes los estrictos criterios de aceptación.

20 Por el documento DE 10 2006 035 131 B3 se conoce una máquina para la colocación de marcas sobre la superficie exterior de un tubo. En ese caso, la posición relativa del tubo con respecto a una herramienta de marcado puede modificarse con ayuda de placas de soporte desplazables una en otra.

30 Por el documento US 4.667.548 se conoce un apoyo de mecanismo para el procesamiento de secciones de extremos de tubo. En ese caso, se sujeta un tubo entre apoyos. Es posible un ajuste del extremo de tubo con ayuda de una barra roscada, a través de la cual pueden desplazarse una contra otra dos mitades del apoyo de mecanismo, pero no se posibilita un reajuste específico de la posición de la sección de tubo en el plano de sección transversal de manera perpendicular al eje de longitud de tubo.

35 En el documento DE 42 17 860 A1 está previsto un dispositivo de sujeción que puede instalarse con ayuda de una máquina de tubo o máquina fresadora en el extremo de un tubo. El dispositivo de sujeción no posibilita el reajuste de la herramienta para fresar aplicada con respecto a la sección de tubo.

Por el documento JP 631564 se conoce un dispositivo de sujeción con dos mordazas de sujeción que pueden desplazarse una contra otra, que son adecuadas para la sujeción de perfiles alargados.

40 Por el documento US 6.065.744 se conoce un soporte para una pieza con dos apoyos dispuestos uno al lado del otro entre los cuales se forma un apoyo con forma de V que puede modificar de manera horizontal y vertical el desplazamiento de los apoyos.

45 Es por tanto objetivo de la invención poner a disposición un dispositivo de sujeción para perfiles en forma de barra que posibilite una sujeción más precisa del perfil en forma de barra.

El objetivo se resuelve a través de un dispositivo de sujeción mencionado al principio con los rasgos característicos de la reivindicación 1.

50 La invención hace uso de la idea de disminuir durante la sujeción de un perfil en forma de barra en un dispositivo de sujeción con el paso del tiempo el desfase ajustado o existente desde el principio entre el eje central teórico y el eje central del perfil a través de un dispositivo de ajuste. Por perfil en forma de barra se entienden, en este caso, entre otros, tubos y perfiles macizos. El dispositivo de sujeción presenta preferentemente dos elementos de sujeción centrales. Sin embargo, también es posible una formación con cualquier número más alto de elementos de sujeción
55 centrales. Los perfiles están formados en una sección transversal en sentido transversal a su dirección longitudinal fundamentalmente con forma circular, preferentemente de manera exactamente circular. De manera más favorable, los perfiles son fundamentalmente a lo largo de toda su longitud, de manera preferente exactamente circulares en sección transversal. La sección transversal está dispuesta, de manera más favorable, de manera perpendicular al eje longitudinal.

60 Los perfiles están colocados sobre los apoyos de los elementos de sujeción centrales. El ajuste se realiza mediante la modificación de la forma de los apoyos.

65 Preferentemente, cada uno de los elementos de sujeción centrales presenta exactamente dos mordazas de sujeción que pueden desplazarse de manera central. Cada uno de los elementos de sujeción centrales puede presentar tres, cuatro o incluso cualquier número más alto de mordazas de sujeción.

Los elementos de sujeción centrales posibilitan el cierre una contra otra exacto y la salida una de otra de las mordazas de sujeción de las mordazas de sujeción opuestas entre sí en un plano de desplazamiento. De manera más favorable, cada una de las mordazas de sujeción presenta exactamente un apoyo. Preferentemente, al menos uno de los apoyos está dividido en dos o en cualquier número más alto de apoyos parciales. Los apoyos están formados preferentemente con forma prismática.

En una forma de realización favorable de la invención, cada una de las mordazas de sujeción presenta respectivamente un apoyo moldeado de manera prismática, presentando cada uno de los apoyos prismáticos dos superficies de apoyo rectas que discurren en una dirección longitudinal del tubo sujeto, que se encuentran de manera perpendicular entre sí.

De manera más favorable, puede ajustarse a través del dispositivo de ajuste una desviación del eje central de perfil del perfil sujeto por el eje central teórico en todas direcciones del plano de desplazamiento. Por lo tanto, es posible corregir el desfase en cualquier dirección.

De manera especialmente sencilla, el apoyo puede modificarse en su forma en una forma de realización en la que cada una de las mordazas de sujeción presenta al menos tres ranuras. Las ranuras de una mordaza de sujeción se extienden preferentemente en dirección longitudinal respectivamente por toda la longitud de la mordaza de sujeción y forman con ello respectivamente entre sí una lengüeta deformable. La lengüeta deformable en la mordaza de sujeción está diseñada de manera más favorable de tal manera que forma un apoyo parcial en la pared exterior que da a la mordaza de sujeción opuesta.

A través de la deformación de la lengüeta, se modifica el apoyo parcial asignado a la lengüeta en su posición con respecto a la mordaza de sujeción y el apoyo formado de al menos dos apoyos parciales de la mordaza de sujeción obtiene una forma general ligeramente diferente. Un perfil que está colocado sobre el apoyo en la posición de sujeción también cambia un poco su posición relativa con respecto a la mordaza de sujeción. Esta modificación se aprovecha para la reducción del desfase.

De manera más favorable, cada una de las mordazas de sujeción presenta exactamente tres ranuras, una superior, una inferior y una central, que forman entre sí exactamente dos lengüetas deformables dispuestas una al lado de la otra que están separadas una de otra por la ranura central. En cada una de las lengüetas está previsto, a este respecto, un apoyo parcial de los apoyos de una mordaza de sujeción. Cada una de las mordazas de sujeción puede estar formada como una sola pieza, especialmente las lengüetas y los armazones de mordaza de sujeción correspondientes pueden ser de una sola pieza. La mordaza de sujeción puede fabricarse de manera altamente precisa en procedimientos de erosión.

A través de la deformación de las preferentemente dos lengüetas de una mordaza de sujeción, se modifica un poco la forma del apoyo preferentemente prismático. De manera más favorable, las modificaciones se efectúan de tal manera que las mordazas de sujeción opuestas y que actúan simultáneamente de un elemento de sujeción central se modifican de tal manera que el eje central teórico y el eje central de perfil coinciden después del ajuste.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de ajuste comprende al menos una pieza distanciadora que puede modificarse de manera regulable en anchura. La pieza distanciadora puede insertarse en una ranura correspondiente y descansar en las paredes de la ranura o penetrar en ellas. A través de la modificación de la anchura de la pieza distanciadora en la ranura, puede modificarse la anchura de la ranura. La anchura de la ranura también puede ajustarse a través de la anchura de la pieza distanciadora, es decir, la anchura de la ranura permanece en la anchura ajustada a través de la pieza distanciadora para obtener la etapa de procesamiento al menos más próximo. Pueden efectuarse entonces nuevos ajustes a continuación.

Preferentemente, cada una de las mordazas de sujeción presenta exactamente tres ranuras y las piezas distanciadoras están empotradas en las ranuras subsiguientes. Sin embargo, también se dan a conocer formas de realización que presentan mordazas de sujeción con cualquier número de ranuras, especialmente cuatro o un número más alto de ranuras. Las piezas distanciadoras están preferentemente empotradas en cada una de las ranuras o solo en ranuras seleccionadas.

Después de que el perfil está sujeto en el dispositivo de sujeción, se efectúa preferentemente un procesamiento de perfil del perfil sujeto. A este respecto, los extremos del perfil, por ejemplo, extremos de tubo, pueden equiparse con un bisel. Cuando el eje central de perfil no coincide con el eje central teórico del dispositivo de sujeción, el posterior procesamiento de extremos de perfil da como resultado una excentricidad, que puede medirse mediante un dispositivo de medición independiente. El tamaño y la posición de la excentricidad medida se utilizan para efectuar un reajuste correspondiente por medio del dispositivo de ajuste. De manera más favorable, para ello se elabora de antemano una tabla de correlación que posibilita determinar inmediatamente, según la excentricidad medida, un ajuste del dispositivo de ajuste, que da como resultado una reducción al menos considerable del desfase de los dos ejes centrales.

En una forma de realización preferente de la invención, los elementos distanciadores del dispositivo de ajuste presentan tornillos cónicos con un ángulo cónico pequeño de menos de 1 grado, que están empotrados en una rosca colocada en una ranura correspondiente y aumentan o disminuyen la anchura de la ranura a través del atornillado y desatornillado en y fuera de la rosca. También son concebibles ángulos cónicos de menos de 0,5 grados, 0,2 grados o aún menores.

En otras formas de realización del dispositivo de ajuste, las piezas distanciadoras están formadas como elementos piezoeléctricos u otros, preferentemente piezas moldeadas en forma de cuña. También son posibles formas mixtas de las piezas distanciadoras o el uso de distintas piezas distanciadoras en el mismo dispositivo de sujeción.

El dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención puede ser una pieza de una máquina cortadora de perfiles. Está previsto preferentemente en la marcha del procesamiento después de una herramienta de serrado. Desde la herramienta de serrado puede insertarse ahí el perfil cortado a medida por medio de un brazo manipulador en la posición de desbloqueo del dispositivo de sujeción y después sujetarse ahí. En la posición de sujeción se realiza el procesamiento posterior altamente preciso como se ha descrito anteriormente. El dispositivo de sujeción se vuelve a llevar a continuación a la posición de desbloqueo y se extrae el perfil procesado por medio de preferentemente otro brazo manipulador.

La invención se describe mediante un ejemplo de realización en diez figuras. A este respecto, muestran:

- la Figura 1 una vista en perspectiva de un dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención en posición cero,
- la Figura 2 una vista frontal de la Figura 1,
- la Figura 3 una vista en perspectiva del dispositivo de sujeción de la Figura 1 con tornillos cónicos superiores desatornillados y tornillos cónicos inferiores atornillados,
- la Figura 4 una vista frontal de la Figura 3,
- la Figura 5 un dispositivo de sujeción de la Figura 1 con tornillos cónicos derechos desatornillados y tornillos cónicos izquierdos atornillados,
- la Figura 6 una vista frontal de la Figura 5,
- la Figura 7 un dispositivo de sujeción de la Figura 1 con tornillos cónicos inferiores desatornillados y tornillos cónicos superiores atornillados,
- la Figura 8 una vista frontal de la Figura 7,
- la Figura 9 un dispositivo de sujeción de la Figura 1 con tornillos cónicos derechos superiores desatornillados y tornillos cónicos izquierdos inferiores atornillados,
- la Figura 10 una vista frontal de la Figura 9.

Las representaciones no son a escala, y las deformaciones están considerablemente exageradas. Los mismos signos de referencia designan las mismas piezas en las distintas figuras.

La Figura 1 muestra un dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención con un elemento de sujeción central delantero 1 y uno trasero 2 espaciados el uno del otro en una dirección longitudinal L, entre los cuales está sujeto un tubo 3. Las denominaciones "delante", "detrás", "arriba", "abajo", "izquierda" y "derecha" hacen referencia a las posiciones de las respectivas piezas relativas al dispositivo de sujeción, como está representado en las figuras. Sin embargo, también se dan a conocer todas las demás posiciones del dispositivo de sujeción. Cada uno de los dos elementos de sujeción centrales 1, 2 presenta dos mordazas de sujeción 6, 7 que pueden desplazarse entre sí de manera central. El plano sobrepasado por las dos mordazas de sujeción 6, 7 del respectivo elemento de sujeción central 1, 2 forma un plano de desplazamiento. Los dos elementos de sujeción central 1, 2 están montados respectivamente sobre un dispositivo de desplazamiento (no representado) que se acciona preferentemente por aire comprimido como medio de control. Cada mordaza de sujeción delantera 6, 7 presenta un apoyo prismático. El elemento de sujeción central delantero 1 y el trasero 2 son de construcción idéntica.

El tubo 3 representado en la Figura 1 presenta un eje central de tubo R, y los dos elementos de sujeción centrales 1, 2 presentan un eje central teórico S, que pasa de manera centrada por los dos elementos de sujeción centrales 1, 2. El tubo 3 está sujeto en los dos elementos de sujeción centrales 1, 2. Por lo tanto, el dispositivo de sujeción se encuentra en una posición de sujeción.

Los extremos de tubo del tubo 3 sujeto en los dos elementos de sujeción centrales 1, 2 sobresalen un poco en la posición de sujeción más allá de las mordazas de sujeción 6, 7, 11, 12 de los elementos de sujeción centrales 1, 2. Los extremos de tubo libres pueden sujetarse, por tanto, en la posición de sujeción a un procedimiento en forma de cepillado, desbarbado y/o biselado por medio de un cabezal de herramienta (no representado). El cabezal de herramienta da como resultado para el procesamiento desde el exterior extremos de tubo libres, puestos en una posición de procesamiento, y lleva a cabo durante el procesamiento un movimiento de rotación alrededor del eje central teórico S.

La Figura 2 muestra en una vista en planta el tubo 3 en la posición de sujeción. El elemento de sujeción central delantero 1 representado en la Figura 2 comprende la mordaza de sujeción delantera izquierda y derecha 6, 7, que actúan simultáneamente para la sujeción del tubo 3. Las mordazas de sujeción 6, 7 pueden desplazarse una contra otra de manera centrada para fijar el tubo 3 en la posición de sujeción, para someterse entonces a un procesamiento y poder desplazarse más allá una de otra de manera centrada para desbloquear el tubo 3 en una posición de desbloqueo, que puede extraerse entonces por medio de un brazo manipulador (no representado) del dispositivo de sujeción.

El eje central de tubo R y el eje central teórico S del dispositivo de sujeción coinciden en la Figura 1 y la Figura 2. En el eje central teórico S se ajusta el siguiente procesamiento de los extremos de tubo por medio del cabezal de herramienta. Un desfase entre el eje central de tubo R y el eje central teórico S da como resultado, por consiguiente, una excentricidad en el procesamiento del extremo de tubo. En la Figura 2 está representada la posición cero, en ese caso no existe ningún desfase.

A causa de diversas influencias como variaciones de temperatura, modificaciones de material con el paso del tiempo y muchos otros factores de influencia, el mismo dispositivo de sujeción no siempre sujeta el tubo con forma circular ideal 3 en la posición cero sin desfase, de acuerdo con la Figura 2. Puede haber un desfase entre el eje central de tubo R y el eje central teórico S. El desfase resulta de una excentricidad del procesamiento, es decir, por ejemplo, de profundidades de bisel periféricamente diferentes del extremo de tubo en el siguiente paso de procesamiento.

Los dos elementos de sujeción centrales 1, 2 presentan exactamente dos mordazas de sujeción 6, 7, 11, 12. Las mordazas de sujeción 6, 7, 11, 12 pueden desplazarse en el plano de desplazamiento asignado al respectivo elemento de sujeción central 1, 2. El plano de desplazamiento está dispuesto de manera perpendicular al eje central teórico S. Los dos planos de desplazamiento de los elementos de sujeción centrales 1, 2 pasan de manera paralela entre sí.

Las dos mordazas de sujeción 6, 7, 11, 12 de cada elemento de sujeción central 1, 2 presentan respectivamente tres ranuras 13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c dispuestas de manera paralela entre sí. Las dos ranuras superiores 13c, 14c y las dos ranuras inferiores 13a, 14a están formadas respectivamente con la misma longitud y un poco más largas que las dos ranuras centrales 13b, 14b de la Figura 2. Las tres ranuras 13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c de cada mordaza de sujeción 6, 7 pasan hacia adentro por la pared que da a las mordazas de sujeción 6, 7 opuestas respectivamente en el plano de desplazamiento de la mordaza de sujeción 6, 7 en la dirección de desplazamiento V de manera rectilínea en la respectiva mordaza de sujeción 6, 7, 11, 12. Las ranuras opuestas 13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c de las dos mordazas de sujeción opuestas 6, 7 están dispuestas entre sí en la misma altura perpendicular y en extensión recta. Las tres ranuras 13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c de una mordaza de sujeción 6, 7 forman respectivamente dos lengüetas deformables 16a, 16b, 17a, 17b.

Cada una de las mordazas de sujeción 6, 7 presenta dos apoyos parciales prismáticos 8a, 8b, 9a, 9b. Un apoyo prismático se destaca por que presenta dos superficies de apoyo rectas dispuestas entre sí en ángulo recto que se han curvado una en otra. Dos apoyos prismáticos que actúan simultáneamente y opuestos entre sí permiten mantener sujeto de forma fija los tubos 3 de distinto diámetro en la posición de sujeción, estando colocado encima, a este respecto, el tubo 3 en cada elemento de sujeción central 1, 2 a lo largo de cuatro líneas de apoyo sobre los dos apoyos prismáticos. Cada uno de los apoyos prismáticos forma respectivamente dos líneas de apoyo. De acuerdo con la invención, cada uno de los apoyos prismáticos se separa a través de una ranura central 13b, 14b en respectivamente un apoyo parcial superior y uno inferior 8a, 8b, 9a, 9b. El apoyo parcial superior izquierdo 8b está dispuesto en la lengüeta superior izquierda 16b y el apoyo parcial inferior izquierdo 8a está dispuesto en la lengüeta inferior izquierda 16a. A causa de la movilidad de las lengüetas 16a, 16b y de la capacidad de desplazamiento recíproca unida a esto de los apoyos parciales 8a, 8b, 9a, 9b, los dos apoyos prismáticos pueden deformarse respectivamente en conjunto un poco uno contra otro, mediante los cuales puede modificarse la posición del tubo sujeto 3 en la posición de sujeción. La modificación posibilita un desfase ajustado, por ejemplo, a causa de las influencias anteriormente mencionadas del eje central de tubo R por el eje central teórico S. Por tanto, puede reducirse y corregirse un desfase que surge de los ejes. De manera correspondiente, están previstos apoyos parciales en las otras lengüetas.

El dispositivo de ajuste presenta, en esta forma de realización, cuatro tornillos cónicos 19a, 19b, 21 a, 21b por elemento de sujeción central 1, 2. Los tornillos cónicos 19a, 19b, 21 a, 21b están atornillados en el extremo que da al tubo 3 de la ranura superior e inferior 13a, 13c, 14a, 14c en respectivamente un agujero roscado que pasa en la ranura correspondiente 13a, 13c, 14a, 14c en la dirección longitudinal L. En la posición cero representada en la

Figura 1, las anchuras de ranura de las ranuras superiores 13c, 14c e inferiores 13a, 14a son todas iguales. A través del atornillado de los tornillos cónicos 19a, 19b, 21a, 21b se puede aumentar la respectiva anchura de ranura, a través del desatornillado de los respectivos tornillos cónicos 19a, 19b, 21a, 21b se puede disminuir la anchura de ranura correspondiente. Las cuatro lengüetas 16a, 16b, 17a, 17b están formadas respectivamente de manera que
 5 presentan una tensión inicial con respecto a sus armazones de mordaza de sujeción inferiores y superiores adyacentes 22a, 22b, 23a, 23b. Los armazones de mordaza de sujeción inferiores y superiores 22a, 22b, 23a, 23b son considerablemente más difíciles de deformar que las cuatro lengüetas 16a, 16b, 17a, 17b, porque el armazón de mordaza de sujeción inferior y superior 22a, 22b, 23a, 23b está considerablemente engrosado en un área que sale del tubo 3 y también está formado en dirección vertical más alto que las cuatro lengüetas 16a, 16b, 17a, 17b. Las
 10 cuatro lengüetas 16a, 16b, 17a, 17b de un elemento de sujeción central 1 presentan todas una misma longitud en la dirección longitudinal L, altura en la dirección vertical H y profundidad en la dirección de desplazamiento V.

La Figura 3 muestra el dispositivo de sujeción de la Figura 1 en una posición reajustada. A este respecto, el tornillo cónico izquierdo superior 19b y el tornillo cónico derecho superior 21b están desatornillados, de manera que la lengüeta izquierda superior 16b y la lengüeta derecha superior 17b del elemento de sujeción central delantero 1 se deforman hacia arriba por su tensión inicial, mientras que los dos tornillos cónicos inferiores 19a, 21a de la mordaza de sujeción derecha e izquierda 6, 7 del elemento de sujeción central delantero 1 se atornillan y se deforman hacia arriba, por tanto, las dos lengüetas inferiores correspondientes 16a, 17a. Con ello, se desplazan los dos apoyos parciales izquierdos 8a, 8b y los apoyos parciales prismáticos derechos 9a, 9b de tal manera que se desplaza hacia
 15 arriba el tubo sujeto 3 en la posición de sujeción.

La Figura 4 muestra el desplazamiento del eje central de tubo R con respecto al eje central teórico S por un desfase hacia arriba de manera perpendicular.

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva del elemento de sujeción central 1 de la Figura 1 con tornillo cónico superior derecho 21b y tornillo cónico inferior derecho 21a desatornillados y tornillo cónico superior izquierdo 19b y tornillo cónico inferior izquierdo 21b atornillados.

La Figura 6 muestra la deformación de las cuatro lengüetas 16a, 16b, 17a, 17b en una manera correspondiente. A través de la tensión inicial y del desatornillado del tornillo superior derecho 21b se deforma hacia arriba la lengüeta superior derecha 17b. De manera correspondiente, la lengüeta inferior derecha 17a se deforma hacia abajo a través del desatornillado del tornillo cónico inferior derecho 21a y, por tanto, el apoyo prismático derecho se ensancha un poco y el tubo sujeto 3 se traslada un poco hacia la derecha. La ranura superior derecha 14c y la inferior derecha 14a se estrechan y la ranura central derecha 14b se ensancha.

En el mismo ajuste de la Figura 6, se atornillan el tornillo cónico superior izquierdo 19b y el tornillo cónico inferior izquierdo 19a, de manera que las dos lengüetas izquierdas 16a, 16b se deforman una contra la otra de forma central, la ranura central izquierda 13b se estrecha, la ranura inferior izquierda y superior izquierda 13c, 13a se amplían, y el apoyo prismático izquierdo también se estrecha un poco.

En principio, el dispositivo de ajuste debería ajustarse con sus cuatro tornillos cónicos 19a, 19b, 21a, 21b de tal manera que un ajuste no se realice únicamente por un desatornillado o atornillado, sino al mismo tiempo por un atornillado o desatornillado correspondiente de los tornillos cónicos que corresponden. La Figura 6 muestra en la posición un desfase del eje central de tubo R al eje central teórico S hacia la derecha.

La Figura 7 muestra el dispositivo de sujeción con tornillos cónicos izquierdos desatornillados 19a, 19b y tornillos cónicos derechos atornillados 21a, 21b, de manera que, como se muestra en la Figura 8, las ranuras inferior 13a y superior 13c izquierdas se estrechan y la lengüeta superior izquierda 16b está deformada hacia arriba y la lengüeta inferior izquierda 16a está deformada hacia abajo. Los apoyos parciales izquierdos 8a, 8b se espacian más el uno del otro. En la mordaza de sujeción derecha 7 se desatornillan los dos tornillos cónicos 21a, 21b, y las dos lengüetas 17a, 17b se deforman entre sí. El tubo 3 se desplaza hacia la izquierda.

La Figura 9 y la Figura 10 muestran el dispositivo de sujeción con tornillos cónicos accionados en diagonal 19a, 21b, el tornillo cónico superior derecho 21b está desatornillado, mientras que el tornillo cónico inferior izquierdo 19a está atornillado. Con ello, se deforma hacia arriba la lengüeta inferior izquierda 16a, mientras que la lengüeta superior derecha 17b también se deforma hacia arriba. A través de la modificación de los dos apoyos prismáticos, el tubo sujeto se mueve en la posición de sujeción un poco hacia arriba a la derecha.

Los ajustes mostrados en las Figuras 3 a 10 del dispositivo de ajuste aclaran el desfase con respecto a la posición cero de acuerdo con la Figura 1. En la aplicación real del dispositivo de ajuste se lleva a cabo el ajuste de manera inversa, al efectuarse en la posición de acuerdo con la Figura 1, en la que no está efectuado ningún ajuste, un procesamiento de prueba de los extremos de tubo, y después se miden de manera altamente precisa los dos extremos del tubo 3. Una excentricidad medida a este respecto se basa en el reajuste, de manera que se reduce el desfase entre el eje central de tubo R y el eje central teórico S de manera correspondiente a los ajustes de los tornillos cónicos 19a, 19b, 21a, 21b y se anula lo antes posible. Para ello, se elabora en el preludio una tabla de correlación que posibilita, mediante la excentricidad medida del procesamiento de un extremo de un tubo, determinar
 60
 65

las profundidades de giro de los distintos tornillos cónicos 19a, 19b, 21a, 21b para eliminar la excentricidad del modo más completo posible.

Lista de referencias:

5		
	1	Elemento de sujeción central
	2	Elemento de sujeción central
	3	Tubo
	6	Mordaza de sujeción
10	7	Mordaza de sujeción
	8a	Apoyo parcial prismático
	8b	Apoyo parcial prismático
	9a	Apoyo parcial prismático
	9b	Apoyo parcial prismático
15	11	Mordaza de sujeción
	12	Mordaza de sujeción
	13a	Ranuras
	13b	Ranuras
	13c	Ranuras
20	14a	Ranuras
	14b	Ranuras
	14c	Ranuras
	16a	Lengüeta
	16b	Lengüeta
25	17a	Lengüeta
	17b	Lengüeta
	19a	Tornillo cónico
	19b	Tornillo cónico
	21a	Tornillo cónico
30	21b	Tornillo cónico
	22a	Armazón de mordaza de sujeción
	22b	Armazón de mordaza de sujeción
	23a	Armazón de mordaza de sujeción
	23b	Armazón de mordaza de sujeción
35	H	Altura en dirección vertical
	L	Dirección longitudinal
	R	Eje central de tubo
	S	Eje central teórico
40	V	Dirección de desplazamiento

45

50

55

60

65

Reivindicaciones

- 5 1. Dispositivo de sujeción para perfiles en forma de barra (3) con una sección transversal fundamentalmente circular y con un eje central de perfil (R) que discurre a lo largo de una dirección longitudinal (L) del perfil en forma de barra (3) con
- 10 al menos dos elementos de sujeción centrales (1, 2) espaciados el uno del otro a lo largo de un eje central teórico (S) con respectivamente al menos dos mordazas de sujeción (6, 7, 11, 12) opuestas entre sí, desplazables de manera central entre una posición de sujeción y una posición de desbloqueo en un plano de desplazamiento dispuesto en sentido transversal al eje central teórico (S), con respectivamente un apoyo que, en la posición de sujeción, comprenden conjuntamente el perfil en forma de barra (3) y alinean el eje central de perfil (R) a lo largo del eje central teórico (S), **caracterizado por que**
- 15 una forma de los apoyos puede modificarse por medio de un dispositivo de ajuste regulable y el dispositivo de ajuste reduce un desfase del eje central teórico (S) desde el eje central de perfil (R) en la posición de sujeción y el dispositivo de ajuste comprende al menos una pieza distanciadora que puede modificarse de manera regulable en anchura y la pieza distanciadora está insertada en una ranura correspondiente (13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c) y descansa en las paredes de la ranura y cada una de las mordazas de sujeción (6, 7, 11, 12) presenta al menos tres ranuras (13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c) dispuestas una junto a otra y las ranuras (13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c) se extienden en una dirección longitudinal (L) del perfil en forma de barra sujeto (3) respectivamente por toda la longitud de las mordazas de sujeción (6, 7, 11, 12) y forman entre sí al menos una lengüeta deformable (16a, 16b, 17a, 17b), en la que está formado respectivamente un apoyo parcial (8a, 8b, 9a, 9b).
- 25 2. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** un desfase del eje central de perfil (R) del perfil sujeto (3) puede regularse en todas direcciones en el plano de desplazamiento por medio del dispositivo de ajuste.
- 30 3. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** cada una de las mordazas de sujeción (6, 7, 11, 12) presenta tres ranuras (13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c) y al menos dos lengüetas (16a, 16b, 17a, 17b) dispuestas una junto a otra que están separadas entre sí por una ranura (13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c) y presentan respectivamente un apoyo parcial (8a, 8b, 9a, 9b).
- 35 4. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado por que** las lengüetas (16a, 16b, 17a, 17b) de un elemento de sujeción central (1, 2) pueden regularse de manera sincronizada por medio del dispositivo de ajuste.
- 40 5. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** cada una de las mordazas de sujeción (6, 7, 11, 12) presenta al menos tres ranuras (13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c) y las piezas distanciadoras están empotradas en las ranuras subsiguientes (13a, 13b, 13c, 14a, 14b, 14c).
- 45 6. Dispositivo de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos uno de los apoyos está moldeado como soporte prismático.

45

50

55

60

65

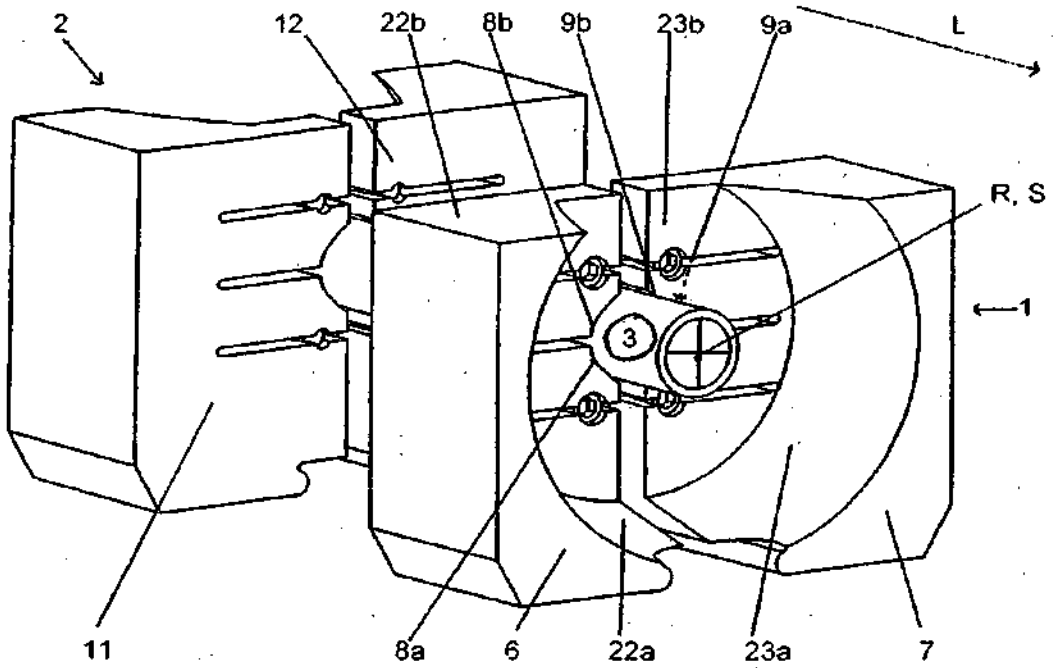


Fig. 1

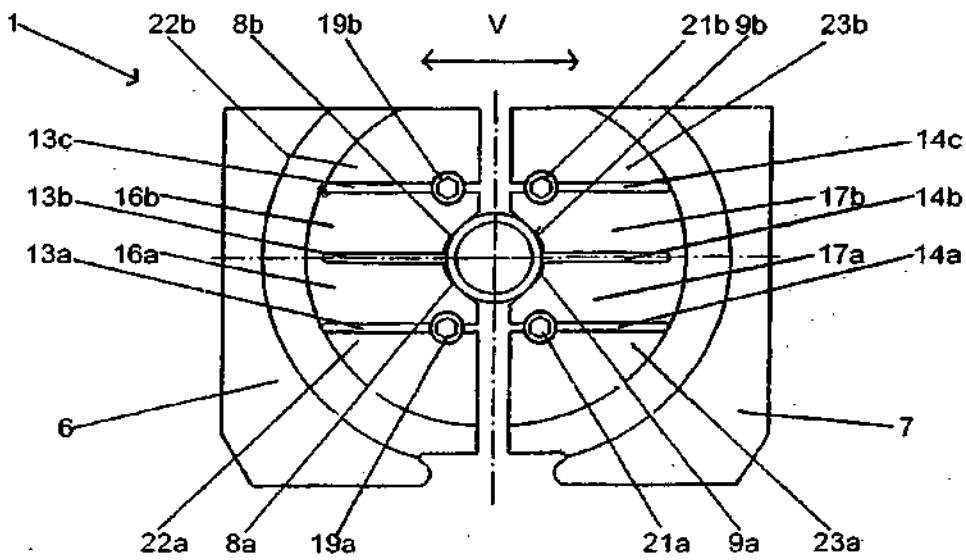


Fig. 2

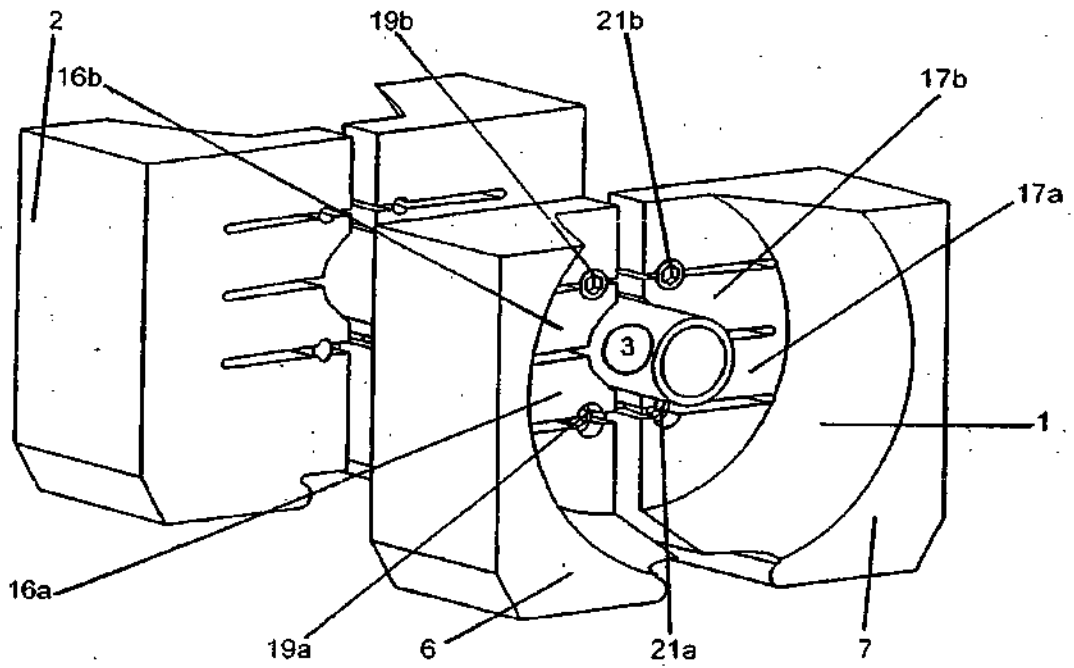


Fig. 3

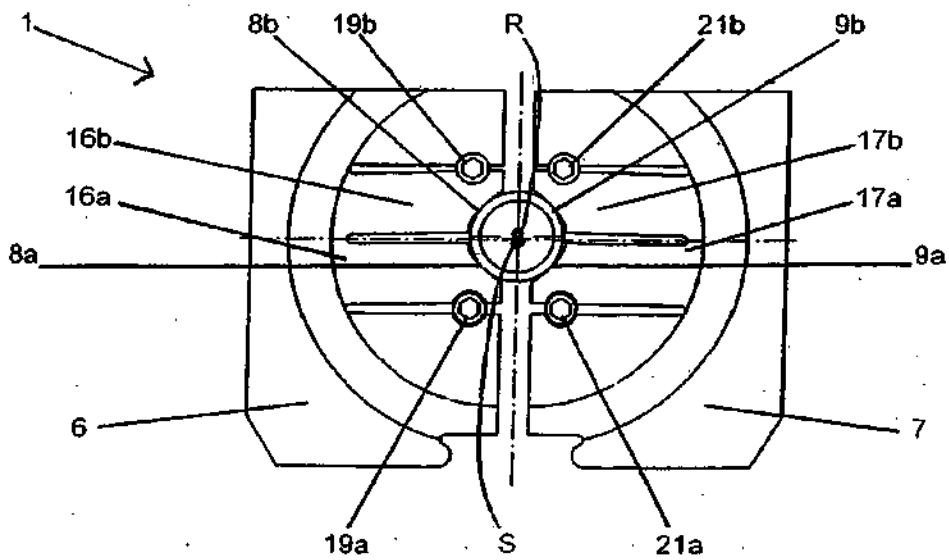


Fig. 4

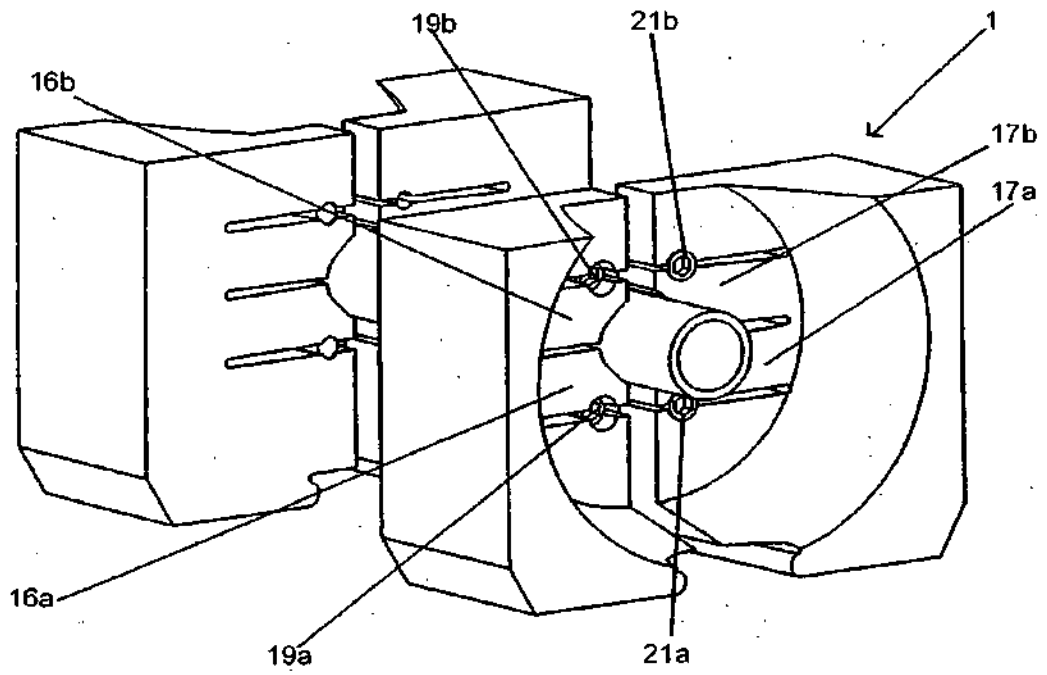


Fig. 5

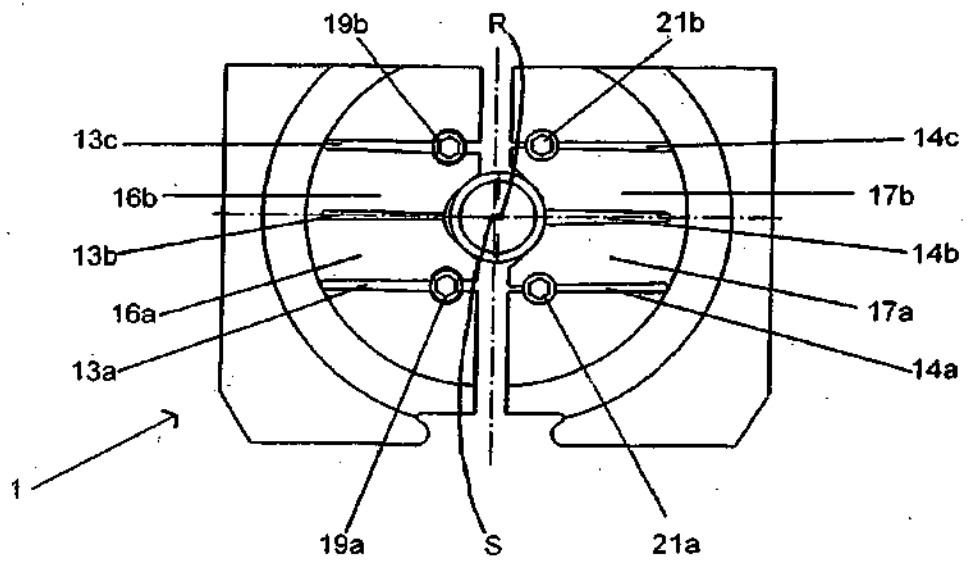


Fig. 6

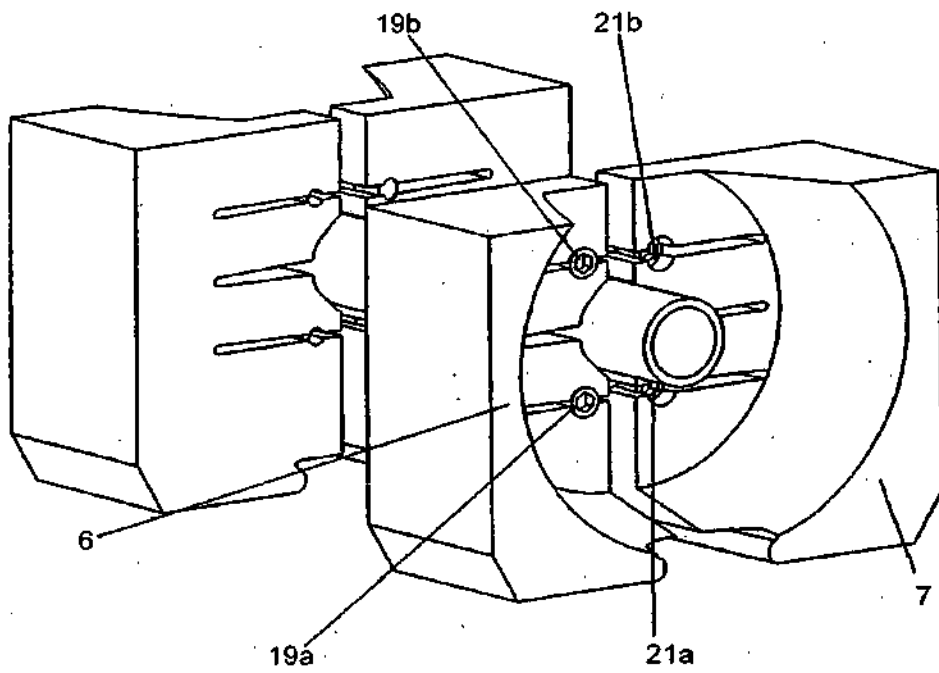


Fig. 7

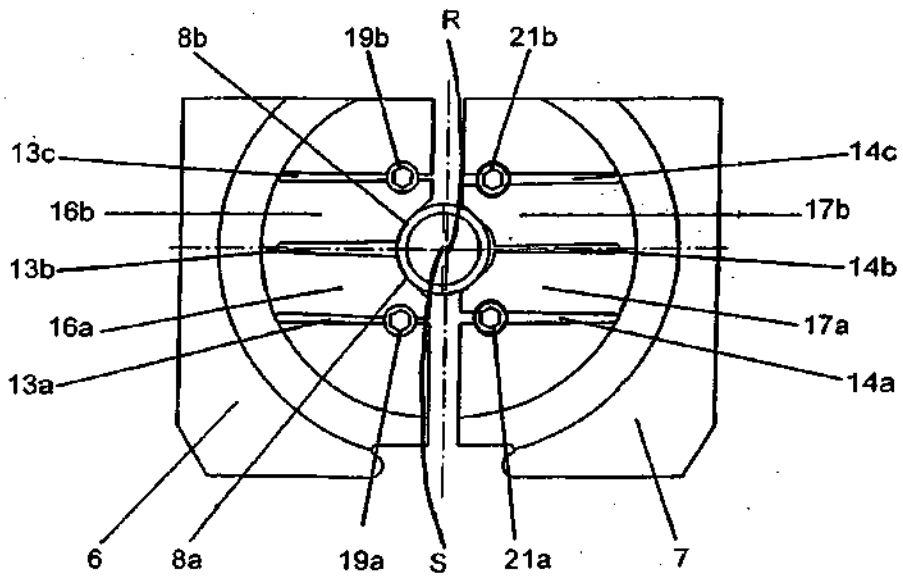


Fig. 8

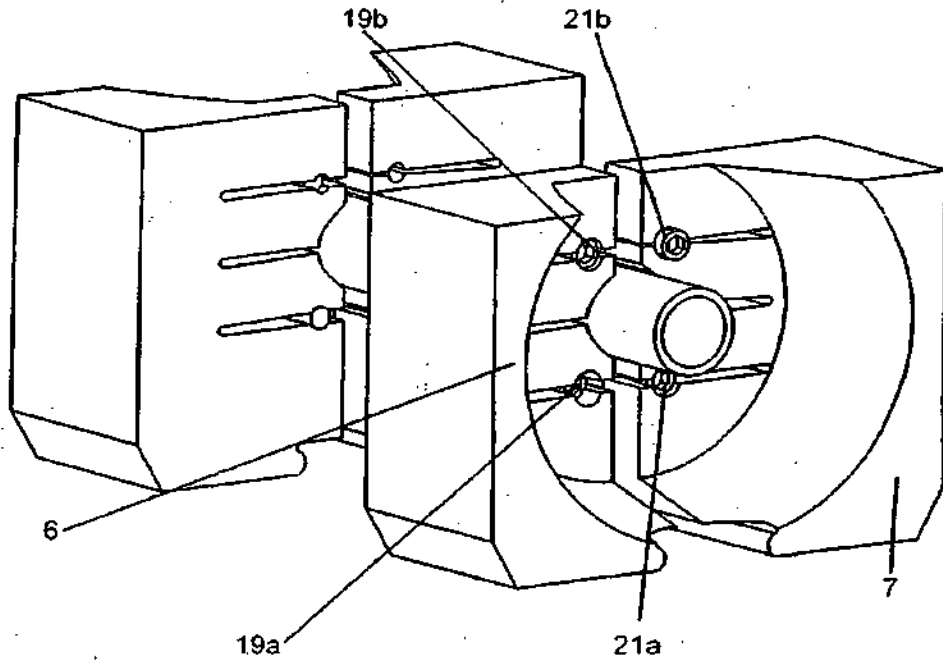


Fig. 9

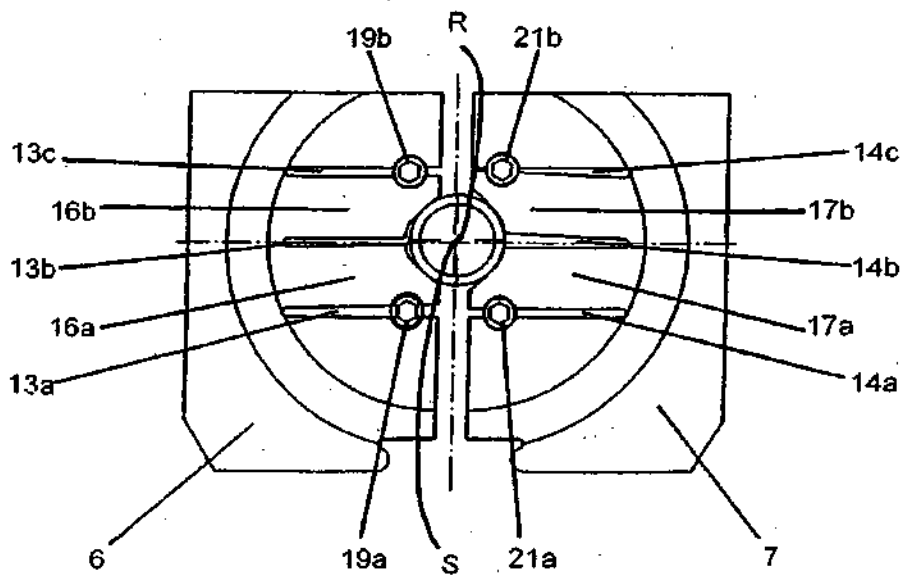


Fig. 10