



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 314 794**

51 Int. Cl.:
B23B 31/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06015471 .3**

96 Fecha de presentación : **25.07.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1882537**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.01.2008**

54 Título: **Dispositivo de sujeción expandible hidráulico.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

73 Titular/es:
**Schunk GmbH & Co. KG. Spann- und Greiftechnik
Bahnhofstrasse 106-134
74348 Lauffen, DE**

72 Inventor/es: **Retzbach, Thomas;
Sigmund, Rainer y
Korte, René**

74 Agente: **Suárez Díaz, Jesús**

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 de sujeción expandible hidráulico.

5 La invención concierne a un dispositivo de sujeción expandible hidráulico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conocen dispositivos de sujeción expandibles hidráulicos de esta clase, por ejemplo, por el documento WO 2005/044491 A1, los cuales se utilizan en primer lugar para fijar piezas de trabajo o piezas estructurales al husillo de trabajo de una máquina herramienta correspondiente. En principio, se diferencian dos clases de dispositivos de sujeción expandibles, a saber, por un lado, los llamados mandriles de sujeción en los cuales el manguito expandible rodea al cuerpo de base y, al producirse un solicitación del espacio de presión para fijarlo a una pieza estructural, se ensancha radialmente hacia fuera, y, por otro lado, platos de sujeción en los que el manguito expandible está inserto en el cuerpo de base y, para sujetar un árbol o un vástago, se deforma radialmente hacia dentro. Por lo demás, los dispositivos de sujeción expandibles, como los que se conocen por el documento WO 2005/044491 A1, pueden estar contruidos como piezas estructurales separadas que se fijan al husillo de trabajo de la máquina herramienta, pero, como alternativa, los dispositivos de sujeción expandibles pueden estar integrados también directamente en, por ejemplo, el husillo de trabajo.

En algunos dispositivos de sujeción expandibles hidráulicos conocidos el espacio de presión está unido a través de un canal de alimentación de un medio hidráulico con un espacio cilíndrico en el que está retenido en forma desplazable un pistón. El extremo abierto del espacio cilíndrico está cerrado por un tornillo de sujeción que está en contacto con el pistón. Cuando deba aumentarse la presión dentro de la cámara de presión para deformar el manguito expandible a fin de sujetar una pieza estructural, se gira el tornillo de sujeción hacia dentro del espacio cilíndrico, con lo que el pistón es desplazado también hacia dentro, con la consecuencia de que el medio hidráulico con el que están llenos el espacio de presión, la tubería de alimentación del medio hidráulico y el espacio cilíndrico es desalojado en dirección al espacio de presión. El espacio cilíndrico está sellado aquí contra una salida de medio hidráulico por un tapón de junta que está previsto en la superficie frontal del pistón que mira hacia dentro del espacio cilíndrico. Esta disposición se percibe como perturbadora, ya que la junta tiene que ser movida siempre juntamente con el pistón y, además, el posicionamiento del tapón de junta en el lado delantero del pistón requiere también mucho espacio.

Se conoce por la solicitud alemana DE 88 07 205 U1 un dispositivo de sujeción expandible hidráulico con un cuerpo de base y un manguito expandible que, formando una cámara de presión, está inserto en el cuerpo de base o lo rodea, desembocando en la cámara de presión un canal de alimentación de un medio hidráulico que en su lado alejado de la cámara de presión está configurado en forma de un espacio cilíndrico que está cerrado por un tornillo de sujeción, estando este tornillo de sujeción unido operativamente con un pistón dispuesto en forma desplazable en el espacio cilíndrico, con lo que el pistón puede ser desplazado hacia dentro por giro del tornillo de sujeción a la vez que se aumenta la presión en la cámara de trabajo y se deforma elásticamente el manguito expandible, y estando sujeto en el espacio cilíndrico un elemento inserto, estando formada entre el cuerpo de base y la superficie frontal del elemento inserto que mira hacia dentro de dicho cuerpo de base una ranura anular en la que está instalado un anillo de junta que sella la rendija anular formada entre el pistón y el cuerpo de base, y estando el tornillo de sujeción atornillado en el cuerpo de base. El documento no especifica que el elemento inserto presente en su perímetro exterior al menos una segunda ranura anular en la que está alojado un material de soldadura de aporte, ni que el elemento inserto esté fijado en el cuerpo de base por medio de soldadura de aporte a alta temperatura, no tampoco que en el elemento inserto esté atornillado el tornillo de sujeción.

La solicitud de patente europea EP-A2-0 074 332 describe un dispositivo de sujeción expandible para unir en forma soltable dos piezas que pueden ser, por ejemplo, un plato de sujeción expandible o un mandril de sujeción expandible para una máquina herramienta, estando previsto, para generar la presión de sujeción, un pistón de presión maniobrado por tornillo que está alojado en una pieza inserta que a su vez está atornillada en un taladro roscado radial del cuerpo de base y está sellada por medio de un anillo de sellado. La fijación del elemento inserto, que presenta en su perímetro exterior al menos una ranura anular en la que está alojado un material de soldadura de aporte, y en donde el elemento inserto está fijado en el cuerpo de base por soldadura de aporte a alta temperatura, no se encuentra revelada en este documento.

La solicitud de patente europea EP-A1-1 090 704 revela un plato de sujeción hidroexpandible en el que sirve para la sujeción un pistón que es desplazable en un ánima de cilindro hidráulico por medio de un tornillo de sujeción, y en donde el pistón consiste en una pieza de presión con un mandril más delgado conformado sobre el cual está asentado un cuerpo de sellado de material cachoelástico, plástico o similar. El cilindro hidráulico está formado así directamente en el cuerpo de base, por lo que la soldadura de aporte del elemento inserto en el cuerpo de base que se describe en la presente invención no es parte de lo revelado por esta solicitud de patente europea.

Ante estos antecedentes, la presente invención se basa en el problema de configurar un dispositivo de sujeción expandible hidráulico de la clase citada al principio de modo que el mecanismo de sujeción para solicitar el espacio de presión sea sencillo y economice espacio.

Según la presente invención, este problema se resuelve por medio de las características de la reivindicación 1.

ES 2 314 794 T3

La fijación del elemento inserto en el espacio cilíndrico por soldadura de aporte a alta temperatura tiene la ventaja de que se puede establecer de manera sencilla una unión permanente y estanca a fluidos entre el elemento inserto y el cuerpo de base colocando para ello el cuerpo de base con el elemento inserto enchufado en un horno y calentándolo hasta que se funda el material de soldadura de aporte en la ranura anular. Después de la soldadura de aporte a alta temperatura, el anillo de junta queda con ello inserto en la primera ranura anular para que no sea dañado por las altas temperaturas. En otros procedimientos de unión es posible también colocar el anillo de junta dentro de la primera ranura anular antes de la introducción del elemento inserto.

Es conveniente a este respecto formar la ranura anular para el material en la zona extrema del elemento inserto que mira hacia dentro del cuerpo de base.

Como quiera que, según la presente invención, no tiene lugar ningún movimiento relativo entre el elemento de junta y el tramo de guía del espacio cilíndrico, el tramo de guía y el pistón pueden estar dimensionados uno respecto de otro a la manera de un ajuste de deslizamiento. A este fin, el pistón está configurado convenientemente en forma de un cuerpo rodante como el que se emplea en cojinetes de rodillos cilíndricos, y el tramo de guía posee una mecanización correspondientemente fina.

Respecto de otras ejecuciones ventajosas de la invención, se remite al lector a las reivindicaciones y a la descripción siguiente de un ejemplo de realización con referencia al dibujo adjunto. En el dibujo muestran:

La figura 1, un dispositivo de sujeción expandible hidráulico según la presente invención, en sección longitudinal,

La figura 2, el dispositivo de sujeción expandible de la figura 1 en sección a lo largo de la línea B-B de la figura 1 y

La figura 3, el detalle A de la figura 2.

En las figuras 1 a 3 se representa una forma de realización de un dispositivo de sujeción expandible hidráulico 1 según la presente invención. El dispositivo de sujeción expandible hidráulico 1, que aquí está realizado en forma de un plato de sujeción expandible, posee un cuerpo de base 2 hecho de un material rígido en su forma, que presenta de una manera en sí conocida en su zona extrema inferior en la figura 1 un cono de fijación 2a para sujetar un husillo de trabajo accionado a rotación de una máquina herramienta. En el otro extremo del cuerpo de base 2 está previsto un vástago de conexión 3 con un taladro axial central 4 en el que está instalado un manguito expandible 5. El manguito expandible 5 forma un alojamiento 6 en el que puede ser introducido e inmovilizado un vástago cilíndrico de una herramienta, tal como, por ejemplo, una broca o una fresa.

Entre el manguito expandible 5 y el cuerpo de base 2 está formado un espacio anular que constituye una cámara de presión 7 y que rodea al alojamiento 6 y está axialmente alineado con éste. La cámara de presión 7, cuya longitud axial corresponde aproximadamente a la zona de sujeción necesaria del plato de sujeción expandible 1, está limitada hacia el alojamiento 6 por la pared relativamente estrecha 8 del manguito expandible 5 y radialmente hacia fuera por la pared del cuerpo de base 2, cuyo espesor de pared es un múltiplo mayor que el espesor de la pared interior.

La cámara de presión 7 está unida, a través de un canal 8 de alimentación de un medio hidráulico, con un espacio cilíndrico 9 formado en el cuerpo de base 2 y cerrado en su lado alejado de la cámara de presión 7 por un tornillo de sujeción 10 que está en contacto por el lado frontal con un pistón 11 retenido de forma desplazable en el espacio cilíndrico 9.

La cámara de presión 7, el canal 8 de alimentación del medio hidráulico y el espacio cilíndrico 9 están completamente llenos de un medio hidráulico que es desalojado con aumento de presión en dirección a la cámara de presión 7 cuando se atornilla el tornillo de sujeción 10 en el cuerpo de base 2 y se presiona así el pistón 11 hacia dentro del espacio cilíndrico 9.

Como permite apreciar bien especialmente la figura 3, el espacio cilíndrico 9 posee tres tramos axiales 9a, 9b, 9c con diámetros crecientes de dentro a fuera. El primer tramo axial interior 9a del espacio cilíndrico está configurado como un tramo de guía para el pistón 11 y, por consiguiente, posee un diámetro correspondiente al diámetro del pistón. Los diámetros están dimensionados a la manera de un emparejamiento de deslizamiento, empleándose como pistón 11, en aras de una mayor sencillez, un cuerpo rodante de, por ejemplo, un cojinete de rodillos radiales. Al tramo de guía 9a se une un segundo tramo 9b del espacio cilíndrico que posee un diámetro algo mayor que el del tramo de guía 9a y que forma un espacio anular en el que puede colocarse un anillo de junta 12, por ejemplo en forma de un anillo tórico. El tercer tramo exterior 9c del espacio cilíndrico 9 sirve para recibir un elemento inserto 13 configurado a manera de casquillo con una rosca interior 13a en la que está atornillado el tornillo de sujeción 10. Como se puede apreciar bien en la figura 2, el elemento inserto 13 se aplica a un hombro 14 que está formado entre los tramos segundo y tercero 9b, 9c del espacio cilíndrico, y posee en su tramo extremo 13a orientado hacia dentro del cuerpo de base 2 un diámetro correspondiente al diámetro del pistón. De esta manera, el segundo tramo axial 9b está cerrado en su extremo orientado hacia fuera por el elemento inserto 13, formando a la vez una primera ranura anular 15 para recibir el elemento de junta 12.

ES 2 314 794 T3

El elemento inserto 13 está fijado en el cuerpo de base 2 por soldadura de aporte a alta temperatura. El elemento inserto 13 presenta para ello en el lado exterior de su zona extrema 13a que penetra en el cuerpo de base 2 una segunda ranura anular 16 en la que está alojado un material de soldadura de aporte en forma de un alambre de soldadura de cobre. Durante la fabricación se introduce el elemento inserto 13 en el espacio cilíndrico 9 hasta que se aplique al hombro 14 formado entre los tramos segundo y tercero 9b, 9c del espacio cilíndrico, y entonces se calienta dicho elemento en un horno, con lo que se funde el material de soldadura de aporte 15. Únicamente después de la soldadura de aporte a alta temperatura se introduce el anillo de junta 12 en la primera ranura anular 15 a través del elemento inserto 13.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción expandible hidráulico que comprende un cuerpo de base (2) y un manguito expandible (5) que está inserto en el cuerpo de base (2) formando una cámara de presión (7) o que rodea a este cuerpo, desembocando en la cámara de presión (7) un canal (8) de alimentación de un medio hidráulico que en su lado alejado de la cámara de presión (7) está configurado como un espacio cilíndrico (9) cerrado por un tornillo de sujeción (10), estando el tornillo de sujeción (10) unido operativamente con un pistón (11) dispuesto en forma desplazable dentro del espacio cilíndrico (9), de modo que el pistón (11) puede ser desplazado hacia dentro por giro del tornillo de sujeción (10) a la vez que se aumenta la presión en la cámara de presión (7) y se deforma elásticamente el manguito expandible (5), estando retenido en el espacio cilíndrico (9) un elemento inserto (13) y estando formada entre el cuerpo de base (2) y la superficie frontal del elemento inserto (13) que mira hacia dentro de dicho cuerpo de base (2) una primera ranura anular (15) en la que está instalado o puede instalarse un anillo de junta (12) que sella la rendija anular formada entre el pistón (11) y el cuerpo de base (2), **caracterizado** porque el elemento inserto (13) presenta en su perímetro exterior al menos una segunda ranura anular (16) en la que está alojado un material de soldadura de aporte, y el elemento inserto (13) está fijado en el cuerpo de base (2) por soldadura de aporte a alta temperatura, y porque en el elemento inserto está atornillado el tornillo de sujeción (10).

2. Dispositivo de sujeción expandible hidráulico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la segunda ranura anular (16) para el material de soldadura de aporte está formada en la zona extrema (13a) del elemento inserto (13) que mira hacia dentro del cuerpo de base (2).

3. Dispositivo de sujeción expandible hidráulico según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el material de soldadura de aporte es un alambre de soldadura (15) de cobre.

4. Dispositivo de sujeción expandible hidráulico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el pistón (11) es un cuerpo rodante.

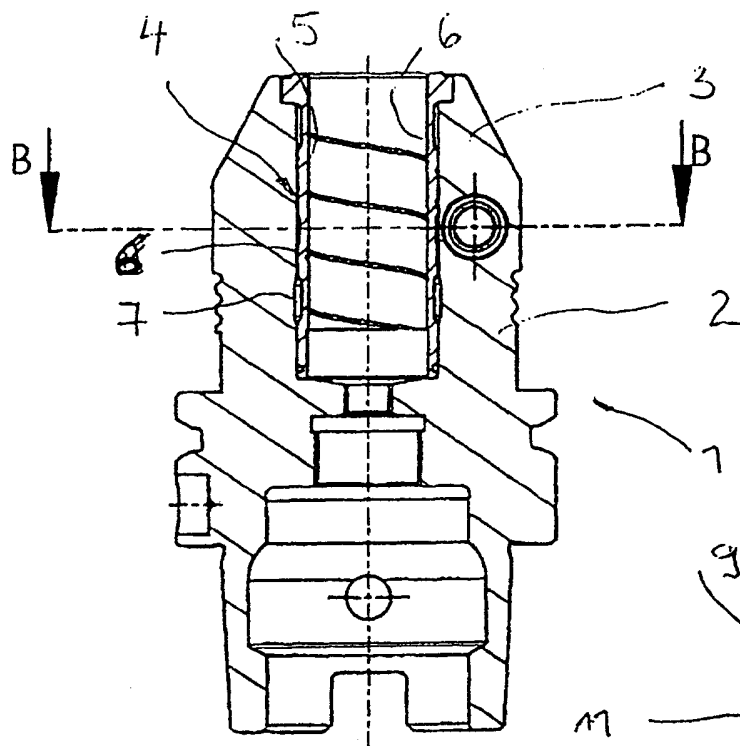
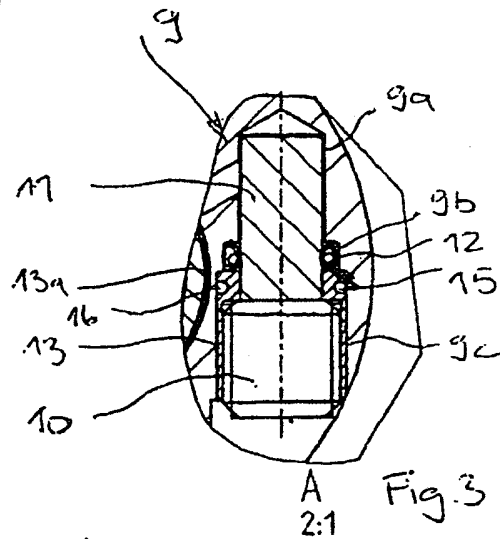


Fig. 1

A-A



A 2:1 Fig. 3

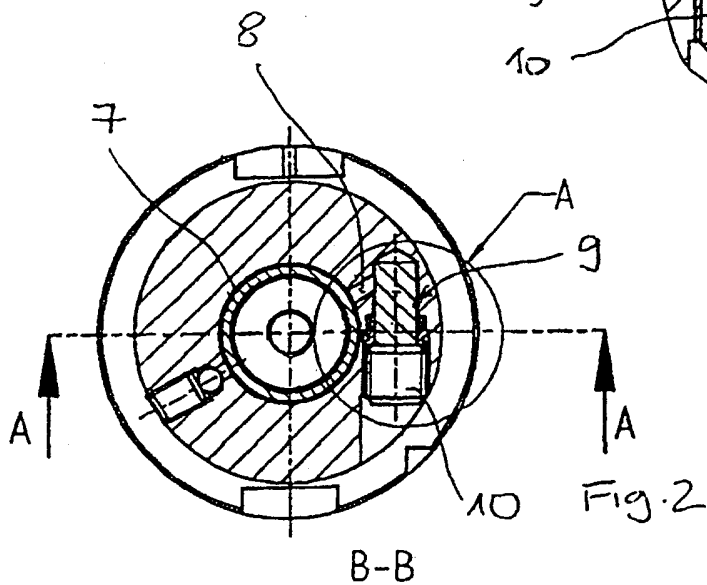


Fig. 2

B-B