



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 284 098**

51 Int. Cl.:  
**B23Q 3/02** (2006.01)  
**B23B 31/107** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **05003408 .1**  
86 Fecha de presentación : **17.02.2005**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1577054**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.09.2005**

54 Título: **Cilindro de sujeción con capuchón de cierre.**

30 Prioridad: **16.03.2004 DE 20 2004 004 181 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.11.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2007**

73 Titular/es: **Vischer & Bolli AG.**  
**Im Schossacher 17**  
**8600 Dübendorf 1, CH**

72 Inventor/es: **Etter, Ernst**

74 Agente: **Suárez Díaz, Jesús**

ES 2 284 098 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

Cilindro de sujeción con capuchón de cierre.

La presente invención concierne a un dispositivo de sujeción para fijar un perno retráctil en una bancada de máquina, una placa de afianzamiento o similar, que comprende un alojamiento en el que puede insertarse desde fuera un perno retráctil a través de una abertura de inserción, un mecanismo de sujeción para inmovilizar el perno retráctil en el alojamiento, y un capuchón de cierre que se puede mover dentro del alojamiento entre una posición de cierre, en la que la abertura de inserción del alojamiento está cerrada por el capuchón de cierre, y una posición de funcionamiento en la que el capuchón de cierre ha sido presionado hacia dentro del alojamiento por el perno retráctil inserto en el alojamiento e inmovilizado con el mecanismo de sujeción.

La mecanización de piezas de trabajo es con frecuencia una operación compleja y puede comprender un gran número de operaciones con arranque de viruta y sin arranque de viruta en máquinas de mecanización diferentes, para obtener la pieza normalizada terminada a partir de una pieza bruta. En todos los procesos de fabricación es esencial a este respecto que la pieza de trabajo ocupe en cada operación una posición definida en la máquina herramienta correspondiente.

A este fin, es usual en la práctica sujetar primeramente la pieza de trabajo a mecanizar sobre una placa de soporte, una placa de sujeción o similar y afianzar luego la unidad completa en la respectiva máquina herramienta por medio de varios pernos retráctiles que están montados en el lado posterior de la placa de soporte y configurados como elementos de centrado, para lo cual se insertan los pernos retráctiles en unidades de sujeción rápida correspondientes que están previstas en la bancada de la máquina. En la producción se puede tener en cuenta de esta manera la posición de los dispositivos de sujeción rápida como un parámetro fijo de la máquina, con lo que es necesario únicamente posicionar exactamente cada vez la pieza de trabajo en la placa de soporte. El afianzamiento y cambio de sujeción propiamente dichos de la unidad constituida por la pieza de trabajo y la placa de soporte en las máquinas puede efectuarse entonces con mucha rapidez y en ausencia de problemas, sin que sea necesario un posicionamiento adicional.

En los dispositivos de sujeción convencionales de la clase citada al principio, como los que se conocen, por ejemplo, por el documento DE 200 03 729 U1, se inserta el perno retráctil en un alojamiento del dispositivo de sujeción que está configurado de modo que el perno retráctil inserto sea centrado por el contacto con la pared interior del alojamiento. La fijación del perno retráctil en el alojamiento se efectúa por medio de elementos de apriete que están configurados como lengüetas de sujeción elásticas.

Asimismo, se conoce por el documento EP 1 264 657 A1 el recurso de sellar un alojamiento de un dispositivo de sujeción de modo que no puedan penetrar partículas de suciedad en éste ni siquiera cuando esté retirado el perno retráctil. A este fin, está instalado en el alojamiento un capuchón de cierre de forma de placa y éste puede ser movido por un pistón de cierre entre dos posiciones extremas. En su posición extrema extendida hacia fuera, en la que su superficie frontal orientada hacia el lado exterior del dispositivo de sujeción está enrasada con la superficie de dicho

dispositivo de sujeción, el alojamiento está protegido contra ensuciamiento. En su posición extrema retraída se puede insertar el perno retráctil en el alojamiento.

En los dispositivos de sujeción conocidos se considera en parte como desventajoso el que el perno retráctil tenga que insertarse con ajuste exacto dentro del alojamiento.

Por tanto, el cometido de la presente invención consiste en configurar un dispositivo de sujeción de la clase citada al principio de modo que el perno retráctil pueda insertarse de manera sencilla en la abertura y sea entonces centrado.

Este problema se resuelve según la invención por el hecho de que en la superficie frontal del capuchón de cierre orientada hacia el lado exterior del dispositivo de sujeción y/o en la superficie frontal del perno retráctil orientada hacia el lado interior de dicho dispositivo de sujeción está formada una superficie de centrado para realizar un centrado preliminar del perno retráctil cuando éste se inserta en el alojamiento y su superficie frontal entra entonces en contacto con la superficie frontal del capuchón de cierre.

Por tanto, la invención se basa en la consideración de realizar un centrado preliminar automático del perno retráctil al introducirlo en el alojamiento por medio de las superficies frontales del perno retráctil y del capuchón de cierre que entran en contacto, de modo que se corrijan decalajes menores entre el perno retráctil y el alojamiento. Así, se pueden afianzar también con sencillez y rapidez piezas de trabajo pesadas en la máquina herramienta.

Puede estar previsto de manera ventajosa que las superficies frontales del perno retráctil y del capuchón de cierre que entran en contacto una con otra estén configuradas como dos superficies de centrado correspondientes. Es especialmente favorable a este respecto configurar la superficie frontal del capuchón de cierre a manera de cúpula y configurar la superficie frontal del perno retráctil con una forma complementaria de la de esta superficie frontal a manera de cúpula. Las superficies frontales constituidas de esta manera logran una buena acción de centrado y son sencillas en su fabricación.

En una forma de realización de la invención se ha previsto también que el capuchón de cierre sea presionado por un muelle o por un pistón hidráulico hacia la posición de cierre. Ambas realizaciones garantizan un accionamiento sencillo y son robustas.

Convenientemente, el capuchón de cierre puede presentar en su extremo inferior un tope que impida que el capuchón de cierre sea presionado desde el dispositivo de sujeción hasta más allá de la posición de cierre.

En el dispositivo de sujeción según la invención son imaginables mecanismos de sujeción diferentes. Así, el mecanismo de sujeción puede presentar de una manera conocida anteriormente descrita varias lengüetas de sujeción elásticas que puedan moverse bajo deformación elástica entre una posición de sujeción radialmente interior, en la que vienen a acoplarse con el perno retráctil inserto en el alojamiento, y una posición de liberación radialmente exterior, estando estas lengüetas pretensadas en dirección a la posición de sujeción. El mecanismo de sujeción puede estar provisto, de una manera en sí conocida, de un pistón de inmovilización desplazable entre una posición de inmovilización y una posición de liberación, cuyo pistón sea presionado hacia la posición de inmovili-

zación por al menos un muelle de compresión y entre entonces en contacto con las lengüetas de sujeción de tal manera que estas lengüetas de sujeción sean inmovilizadas en la posición de sujeción radialmente interior. Esto garantiza una inmovilización segura de las lengüetas de sujeción, de modo que el perno retráctil no se suelta del dispositivo de sujeción durante el funcionamiento, lo que podría conducir a daños materiales o a lesiones del usuario. Mediante la sollicitación de una cámara de presión del pistón de inmovilización éste puede ser levantado hasta su posición de liberación, dejando entonces de hacer contacto con las lengüetas de sujeción. El perno retráctil puede ser retirado ahora del alojamiento, desplegándose las lengüetas de sujeción hasta su posición de liberación.

En esta forma de realización de la invención el capuchón de cierre puede presentar en una pared lateral al menos un rebajo o cavidad -por ejemplo, en forma de una ranura anular- en el que encaje al menos una lengüeta de sujeción cuando el capuchón de cierre se encuentre en la posición de cierre, para inmovilizar dicho capuchón de cierre. Cuando el pistón de inmovilización se encuentra en la posición de inmovilización, se inmovilizan las lengüetas de sujeción en la posición de sujeción y, por tanto, se inmoviliza también el capuchón de cierre en la posición de cierre, con lo que éste puede proteger el alojamiento contra ensuciamiento.

Respecto de otras ejecuciones ventajosas de la invención, se remite al lector a la explicación siguiente de un ejemplo de realización con referencia al dibujo adjunto. Muestran en el dibujo:

La figura 1, en sección longitudinal, una forma de realización de un dispositivo de sujeción según la invención y

La figura 2, en sección longitudinal, la misma forma de realización que en la figura 1 con perno retráctil inserto y afianzado.

En las figuras 1 y 2 se representa una forma de realización de un dispositivo de sujeción 1 según la invención que sirve para fijar un perno retráctil B en una bancada de máquina o similar. Pertenece al dispositivo de sujeción 1 una carcasa 2 configurada como un cilindro que puede fijarse a la bancada de la máquina o similar. En el ánima cilíndrica 3 de la carcasa 2, abierta hacia el lado superior de esta carcasa, está inserto, formando una cámara de presión 4, un pistón de inmovilización 5 que puede moverse axialmente entre una posición de inmovilización y una posición de liberación, estando sellada una rendija anular entre el ánima cilíndrica 3 y el pistón de inmovilización 5 por medio de unos anillos tóricos 6. En el fondo del ánima cilíndrica 3 desemboca un canal 7 formado en la carcasa 2, a través del cual puede alimentarse un medio hidráulico, tal como, por ejemplo, aceite, a la cámara de presión 4.

El lado superior abierto de la carcasa 2 está cerrado por una tapa 8 fijada a la carcasa 2. Entre la tapa 8 y el pistón de inmovilización 5 están dispuestos unos muelles de compresión 9 que se apoyan entre la tapa 8 y el pistón de inmovilización 5 y que presionan dicho pistón de inmovilización 5 para alejarlo de dicha tapa 8.

En la tapa 8 y en el pistón de inmovilización 5 están formadas unas aberturas de paso centrales 10, 11 que constituyen un alojamiento 12 para un perno retráctil B que se ha de sujetar. En el fondo del alojamiento 12 para el perno retráctil 9 desemboca un

canal 13 formado en la carcasa, a través del cual puede circular aire comprimido hacia el alojamiento 12 para limpiar dicho alojamiento 12.

Para fijar el perno retráctil B se ha previsto en el alojamiento 12 un mecanismo de sujeción al cual pertenecen varios segmentos de sujeción 14 a manera de lengüetas, las llamadas lengüetas de sujeción 14, que están dispuestos a lo largo del perímetro del alojamiento 12 y cuyos extremos superiores están retenidos en un elemento anular 15 fijado a la tapa 8. Las lengüetas de sujeción 14 pueden ser desplegadas elásticamente desde su posición de sujeción radialmente interior, en la que están pretensadas, hasta una posición de liberación exterior. En la zona de sus extremos inferiores libres las lengüetas de sujeción 14 presentan sendos apéndices de enganche 16. Cuando las lengüetas de sujeción 14 se encuentran en su posición de sujeción, estos apéndices están acoplados con una ranura anular 17 del perno retráctil B inserto en el dispositivo de sujeción 1 para fijar dicho perno en el alojamiento 12.

Mediante los muelles de compresión 9 se presiona el pistón de inmovilización 5 hacia su posición de inmovilización y éste entra entonces en contacto con las lengüetas de sujeción 14 de modo que impide que estas lengüetas de sujeción 14 se desplieguen desde su posición de sujeción hasta la posición de liberación. Cuando el pistón de inmovilización 5 es elevado desde la posición de inmovilización hasta la posición de liberación por efecto de una sollicitación de la cámara de presión 4, dicho pistón deja de estar en contacto con las lengüetas de sujeción 14, con lo que éstas se pueden desplegar radialmente hacia fuera hasta su posición de liberación y se puede retirar el perno retráctil B del alojamiento 12.

En el alojamiento del dispositivo de sujeción 1 está inserto un capuchón de cierre 18 con el que puede cerrarse el alojamiento 12 para protegerlo contra ensuciamientos. El capuchón de cierre 18 está constituido sustancialmente por un casquillo que está cerrado en su extremo superior. El capuchón de cierre 18 es desplazable en el alojamiento 12 entre una posición de cierre y una posición de funcionamiento. En su posición de cierre el capuchón de cierre 18 está posicionado en la parte superior del alojamiento 12 de modo que cierra este alojamiento y su superficie frontal superior 19 orientada hacia fuera queda enrasada entonces con la superficie del dispositivo de sujeción 1. En la posición de funcionamiento el capuchón de cierre 18 se ha introducido en el alojamiento 12 hasta el punto de que se puede inmovilizar un perno retráctil en dicho alojamiento 12. El capuchón de cierre 18 es presionado por un muelle 20 desde la posición de funcionamiento hasta la posición de cierre, cuyo muelle está inserto en el ánima central del capuchón de cierre 18 y se apoya entre el extremo superior cerrado de dicho capuchón de cierre 18 y el fondo del alojamiento 12.

La superficie frontal superior 19 del capuchón de cierre 18 está configurada como una superficie de centrado a manera de cúpula para realizar un centrado previo del perno retráctil B al insertarlo en el alojamiento. De manera correspondiente, una superficie frontal 21 del perno retráctil B que entra en contacto con la superficie frontal 19 del capuchón de cierre 18 al insertarlo en el alojamiento 12 está configurada con una forma complementaria de la de esta superficie frontal 19 a manera de cúpula.

En el extremo inferior del capuchón de cierre 18 está previsto un tope 22 a manera de brida que en la posición de cierre está en contacto con el lado inferior de las lengüetas de sujeción 14 e impide así que el capuchón de cierre 18 sea presionado desde el dispositivo de sujeción 1 hasta más allá de la posición de cierre.

Para inmovilizar el capuchón de cierre 18 en su posición de cierre se ha formado en una pared lateral 23 del mismo una ranura anular 24 con la que engranan las lengüetas de sujeción 14, estando éstas fijadas en su posición de sujeción por medio del pistón de inmovilización 5. Esta inmovilización se puede anular nuevamente elevando el pistón de inmovilización 5 hasta su posición de liberación.

La figura 1 muestra el dispositivo de sujeción 1 en su posición de partida, en la que el capuchón de cierre 18 se encuentra en su posición de cierre superior. Para insertar en el alojamiento 12 un perno retráctil B fijado a una pieza normalizada a sujetar, se pone este perno primero en contacto con la superficie frontal 19 del capuchón de cierre 18. Dado que las dos superficies frontales 19, 21 del perno retráctil B y del capuchón de cierre 18 están configuradas como superficies de centrado cooperantes, se realiza automáticamente un centrado previo del perno retráctil B al entrar éste en contacto con el capuchón de cierre 18 y dicho perno queda orientado en dirección paralela al alojamiento 12.

Se solicita entonces la cámara de presión 4 del pistón de inmovilización 5 con un medio de presión, con lo que se eleva el pistón de inmovilización 5 hasta su posición de liberación en contra de la fuerza elástica del muelle de compresión 9 y se puede insertar el perno retráctil B en el alojamiento 12, desplegándose las lengüetas de sujeción 14 desde su posición de sujeción hasta la posición de liberación. El perno retráctil B es introducido entonces a presión en el alojamiento 12 hasta el punto de que la pieza normalizada fijada

al perno retráctil B se asienta sobre el dispositivo de sujeción 1, siendo presionado el capuchón de cierre 18 hacia abajo hasta su posición de funcionamiento. Las lengüetas de sujeción 14 pretensadas en posición de sujeción vienen a acoplarse entonces con la ranura anular 17 del perno retráctil B.

Por último, se anula la sollicitación de la cámara de presión 4 con el medio de presión, de modo que los muelles de compresión 9 presionan el pistón de inmovilización 5 hacia su posición de inmovilización, con lo que se fijan las lengüetas de sujeción 14 en su posición de sujeción y se alcanza el estado del dispositivo de sujeción 1 que se representa en la figura 2.

Siguiendo un orden contrario se anula la inmovilización de las lengüetas de sujeción 14, para lo cual se solicita la cámara de presión 4 con un medio de presión y se presiona así el pistón de inmovilización 5 hasta su posición de liberación para retirar el perno retráctil B del alojamiento 12. Al extraer el perno retráctil B, el capuchón de cierre 18 es presionado por el muelle 20 hacia arriba hasta su posición de cierre, en la que los apéndices de enganche 16 de las lengüetas de sujeción 14 vienen a acoplarse con la ranura anular 24 del capuchón de cierre 18 y alcanzan así su posición de cierre. Por último, se inmovilizan las lengüetas de sujeción 14 en su posición de sujeción y, por tanto, se fija también el capuchón de cierre 18 en su posición de cierre, tal como se representa en la figura 1, para lo cual se anula la sollicitación de la cámara de presión 4, con lo que el pistón de inmovilización 5 es llevado nuevamente por los muelles de compresión 9 a su posición de inmovilización.

Por tanto, la forma de realización del dispositivo de inmovilización 1 según la invención ofrece frente a formas de realización convencionales la ventaja de que el perno retráctil B se puede insertar de manera más sencilla y más rápida en el alojamiento 12 del dispositivo de sujeción 1.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción (1) para fijar un perno retráctil (B) en una bancada de máquina, una placa de afianzamiento o similar, que comprende un alojamiento (12) en el que puede insertarse desde fuera un perno retráctil (B) a través de una abertura de inserción, un mecanismo de sujeción para inmovilizar el perno retráctil (B) en el alojamiento (12), y un capuchón de cierre (18) que puede ser movido dentro del alojamiento (12) entre una posición de cierre, en la que la abertura de inserción del alojamiento (12) está cerrada por el capuchón de cierre (18), y una posición de funcionamiento en la que el capuchón de cierre (18) ha sido presionado hacia dentro del alojamiento (12) por el perno retráctil (B) inserto en dicho alojamiento (12) e inmovilizado con el mecanismo de sujeción, **caracterizado** porque en la superficie frontal (19) del capuchón de cierre (18) que mira hacia el lado exterior del dispositivo de sujeción (1) y/o en la superficie frontal (21) del perno retráctil (B) que mira hacia el lado interior del dispositivo de sujeción (1) está formada una superficie de centrado para realizar un centrado preliminar del perno retráctil (B) cuando éste se inserta en el alojamiento (12) y su superficie frontal (21) entra entonces en contacto con la superficie frontal (19) del capuchón de cierre (18).

2. Dispositivo de sujeción (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las superficies (21, 19) del perno retráctil (B) y del capuchón de cierre (18) que entran en contacto una con otra están configuradas como superficies de centrado correspondientes una a otra.

3. Dispositivo de sujeción (1) según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la superficie frontal (19) del capuchón de cierre (18) está configurada a manera de cúpula y la superficie frontal (21) del perno retráctil (B) está configurada con una forma complementaria de la que presenta la superficie primeramente citada.

4. Dispositivo de sujeción (1) según una de las rei-

vindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el capuchón de cierre (18) es presionado por un muelle (20) hacia la posición de cierre.

5. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el capuchón de cierre (18) puede ser movido por un pistón hidráulico.

6. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el capuchón de cierre (18) presenta en su extremo inferior opuesto a la superficie frontal (19) al menos un tope (22) que impide que el capuchón de cierre (18) sea presionado desde el dispositivo de sujeción (1) hasta más allá de la posición de cierre.

7. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el mecanismo de sujeción presenta varias lengüetas de sujeción elásticas (14) que pueden ser movidas bajo deformación elástica entre una posición de sujeción radialmente interior, en la que se acoplan con el perno retráctil (B) inserto en el alojamiento (12), y una posición de liberación radialmente exterior, estando dichas lengüetas pretensadas en la dirección de la posición de sujeción.

8. Dispositivo de sujeción (1) según la reivindicación 7, **caracterizado** porque está previsto un pistón de inmovilización (5) desplazable entre una posición de inmovilización y una posición de liberación, cuyo pistón es presionado por al menos un muelle de compresión (9) hacia la posición de inmovilización y entra entonces en contacto con las lengüetas de sujeción (14) de tal manera que dichas lengüetas de sujeción (14) son inmovilizadas en la posición de sujeción radialmente interior.

9. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado** porque el capuchón de cierre (18) presenta en una pared lateral (23) al menos un rebajo (24) o una cavidad (24) en los que encaja al menos una lengüeta de sujeción (14) cuando el capuchón de cierre (18) se encuentra en la posición de cierre, para fijar así dicho capuchón de cierre (18).

45

50

55

60

65



