

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 385**

51 Int. Cl.:

**E21D 20/00** (2006.01)

**B23B 31/14** (2006.01)

**B23B 31/171** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.01.2013 PCT/EP2013/051623**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2013 WO13117456**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2013 E 13702783 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 2812534**

54 Título: **Herramienta de colocación y procedimiento para montar una barra de anclaje**

30 Prioridad:

**06.02.2012 DE 102012201662**

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

**22.03.2018**

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Feldkircherstrasse 100  
9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es:

**GINTER, HERBERT**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 660 385 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

Herramienta de colocación y procedimiento para montar una barra de anclaje

5 La presente invención hace referencia a una herramienta de colocación para insertar una barra de anclaje en un agujero perforado, con una carcasa que presenta un alojamiento para la barra de anclaje, en la cual la barra de anclaje es insertada en dirección longitudinal y puede ser fijada en la misma. La invención hace referencia además a un procedimiento para montar una barra de anclaje con una herramienta de colocación de esa clase.

10 Las herramientas de colocación se utilizan para insertar barras de anclaje en un agujero perforado, en donde las mismas son ancladas por ejemplo mediante una masa que puede curarse, como un cartucho de mortero químico. Esas barras de anclaje usualmente no presentan puntos de ataque para una herramienta, como por ejemplo para una llave hexagonal. Por lo tanto, la herramienta de colocación debe actuar directamente en la barra de anclaje.

15 Por el estado del arte se conocen por ejemplo herramientas de colocación que son rotadas hacia arriba sobre la rosca de una barra de anclaje de esa clase. Con esas herramientas de colocación, sin embargo, la barra de anclaje sólo puede insertarse girando en una dirección, puesto que en el caso de una rotación en la dirección opuesta la herramienta de colocación giraría hacia abajo desde la barra de anclaje, así como desde la rosca de la barra de anclaje.

20 Una solución de ese problema es posible a través de una herramienta de colocación que se sujeta en la rosca, por ejemplo medios dos tuercas que son sujetadas una contra otra. En una herramienta de esa clase, sin embargo, se presenta el problema de que las tuercas deben ser atornilladas y sujetadas en un paso de trabajo separado y de que una separación de esa sujeción sólo es posible después del curado del material que puede curarse, ya que la barra de anclaje debe ser fijada para la separación de la herramienta. Por lo tanto, el trabajo con una herramienta de esa clase implica mucho tiempo, ya que sólo después del curado de la masa que puede curarse puede continuarse con la operación.

25 Además, las herramientas de colocación que sostienen la barra de anclaje en la rosca, en principio sólo están diseñadas para un tamaño de rosca, de modo que para diferentes diámetros de las barras de anclaje se requiere respectivamente una herramienta propia.

Además, se conocen herramientas de colocación que exigen una geometría especial (también llamada geometría de arrastre) en la barra de anclaje, por ejemplo una conexión hexagonal. Esas barras de anclaje son considerablemente costosas y limitan la flexibilidad de todo el sistema de anclaje en cuanto a las flexibilidades de la profundidad de anclaje y al grosor del componente que debe ser fijado.

30 En los documentos JP S60 87661 U y FR 2 334 872 A1 se describen otras herramientas de colocación. El objeto de la invención consiste en proporcionar una herramienta de colocación flexible con la cual puedan utilizarse barras de anclaje diferentes, así como también barras de anclaje sin una rosca. De este modo, en la barra de anclaje no se requieren elementos de arrastre o geometrías de arrastre especiales. Tampoco se requieren inversiones adicionales en cuanto a un montaje temporario de herramientas auxiliares, por ejemplo tuercas o similares.

35 Dicho objeto se alcanzará gracias a que en una herramienta de colocación de la clase mencionada en la introducción se proporciona al menos un elemento de apriete que está asociado al alojamiento, el cual está inclinado en un ángulo de inclinación con respecto al eje longitudinal del alojamiento y el cual está montado en una guía en el alojamiento, de modo que el elemento de apriete, a través de la rotación de la carcasa de forma relativa con respecto a la barra de anclaje, puede desplazarse desde una posición de alojamiento en la cual la barra de anclaje puede ser insertada en dirección longitudinal en el alojamiento hacia una posición de apriete en la cual la barra de anclaje está fijada en el alojamiento en dirección circunferencial, de manera que la barra de anclaje sigue el movimiento de la herramienta de colocación.

El objeto de la presente invención consiste en apretar por fricción la barra longitudinal en su circunferencia externa en dirección circunferencial y de forma positiva en la dirección de inserción.

45 Debido a ello, independientemente de una rosca o de una herramienta atornillada en la rosca, es posible una fijación de la barra de anclaje. Después de la introducción de la barra de anclaje, al menos un elemento de apriete se desplaza radialmente hacia el interior desde la posición de alojamiento, hasta que el mismo se sitúa de forma adyacente en la barra de anclaje. Debido a la posición oblicua de al menos un elemento de apriete en la carcasa de la herramienta de colocación, la cual se alcanza a través del ángulo de inclinación, el mismo se desliza o rueda en la circunferencia externa de la barra de anclaje, llevando la barra de anclaje hacia la herramienta de colocación, de modo que la misma se sujeta con aquella. En función de la distancia radial de la posición inicial y de la posición de apriete es posible de este modo una adaptación a diferentes diámetros de la barra de anclaje.

La fijación de la barra de anclaje en la herramienta, así como en el alojamiento, tiene lugar sin herramienta, rotando toda la herramienta de colocación de forma relativa con respecto a la barra de anclaje. Al menos un elemento de apriete, después de la inserción de la barra de anclaje en el alojamiento, puede situarse de forma adyacente ya más suelta en la barra de anclaje, de modo que dicho elemento, al rotar el alojamiento debido a la fricción entre el elemento de apriete y la barra de anclaje, se desplaza de manera que el mismo se desplaza en la posición de apriete. Sin embargo, el elemento de apriete también puede desplazarse desde la posición inicial hacia la posición de apriete, debido a las fuerzas de inercia.

Preferentemente, el elemento de apriete se sitúa de forma adyacente en la barra de anclaje con una superficie de apriete lo más grande posible, para impedir que por ejemplo una rosca, proporcionada sobre la barra de anclaje, resulte dañada por el apriete. De manera correspondiente, el ángulo de inclinación se selecciona de modo que se obtiene una superficie de apriete lo más grande posible y una sujeción segura.

De acuerdo con la invención, la carcasa está diseñada esencialmente de forma cilíndrica, con una placa base que presenta una abertura para insertar la barra de anclaje y una placa de cubierta situada de forma opuesta a la placa base, las cuales están unidas una con otra mediante uno o varios medios de unión. Sin embargo, los medios de unión no están limitados. Por ejemplo, las placas pueden estar unidas una con otra mediante una superficie de cubierta cerrada de forma total o parcial, o mediante otros medios de unión, como por ejemplo tornillo, barras, puntales y similares. De forma alternativa, la placa de cubierta o la placa base puede estar realizada también en forma de copa, de modo que en gran medida puede prescindirse de medios de unión especiales. La barra de anclaje puede insertarse en la dirección del eje longitudinal del cilindro, a través de la abertura de la placa base, hasta que la barra de anclaje se sitúa de forma adyacente en la placa de cubierta. A través de la placa de cubierta puede tener lugar también una fijación en dirección longitudinal de la barra de anclaje. La barra de anclaje, sin embargo, al inicio del montaje, es decir, al fijar la barra de anclaje, no debe situarse de forma adyacente en la placa de cubierta.

De acuerdo con la invención, la guía para al menos un elemento de apriete está formada por una ranura en la placa base y en la placa de cubierta de la carcasa. Esto posibilita un montaje sencillo del elemento de apriete, sin componentes adicionales.

De acuerdo con la invención, en función del efecto de apriete deseado, la ranura define una pista rectilínea o arqueada sobre la cual es guiado el elemento de apriete desde la posición de alojamiento hacia la posición de apriete en la barra de anclaje. A través de la forma de la ranura puede ejercerse una influencia, con respecto a cuán rápido el elemento de apriete es guiado en la barra de anclaje, así como con respecto a cuán elevada es la fuerza de apriete. Preferentemente, esa pista está diseñada en forma de espiral, terminando hacia el punto central del alojamiento, donde a través de una inclinación plana de la espiral se provoca una lenta aproximación del elemento de apriete a la barra de anclaje, pero debido a lo cual puede ejercerse una fuerza de apriete más elevada sobre la barra de anclaje. Por otra parte, a través de una inclinación más pronunciada de forma correspondiente es posible una aproximación rápida de los elementos de apriete, por tanto, un apriete en el caso de una rotación muy reducida de la carcasa, de forma relativa con respecto a la barra de anclaje. Sin embargo, para aplicar fuerzas de apriete elevadas es necesaria una fuerza de rotación más elevada de forma correspondiente.

Para que al menos un elemento de apriete o los elementos de apriete se dispongan bajo un ángulo de inclinación con respecto al eje de la herramienta de colocación, así como de la barra de anclaje, de acuerdo con la invención, las ranuras en la placa de cubierta y en la placa base están dispuestas desplazadas en dirección circunferencial. Esto provoca que la herramienta de colocación, al rotar la carcasa, se extienda relativamente hacia la barra de anclaje, de modo que la parte superior de la barra de anclaje es presionada contra la placa de cubierta, apoyándose en la misma. El desplazamiento de las ranuras, por tanto el ángulo de inclinación del elemento de apriete, debe fijarse en función de la dirección de rotación deseada, ya que una herramienta de esa clase sólo puede utilizarse en una dirección de rotación. Debido a ello puede determinarse si la barra de anclaje puede fijarse en la rotación a la derecha o en la rotación a la izquierda de la máquina de colocación (martillo perforador, atornilladora). Esto ofrece la ventaja de que, en función de la estructura (interna) de la parte de la barra de anclaje que se introduce en el agujero perforado, donde la estructura eventualmente puede presentar la función de un tornillo de Arquímedes, la dirección de rotación de la herramienta de colocación puede seleccionarse de modo que la masa que puede curarse, la cual se encuentra en el agujero perforado, durante o después del proceso de colocación, no sea descargada desde el agujero perforado.

El elemento de apriete presenta por ejemplo un perno o un tornillo que se extiende esencialmente en dirección longitudinal a través de la carcasa, y que en particular está montado en la placa base y en la placa de cubierta.

En el perno o en el tornillo está montada por ejemplo una mordaza de apriete, con la cual el elemento de apriete puede actuar en la barra de anclaje. Esa mordaza de apriete ofrece una superficie de contacto lo suficientemente grande como para conformar una superficie de presión o de rodadura distribuida en una gran superficie sobre la barra de anclaje. De manera preferente, la longitud de la herramienta de colocación que comprende la barra de anclaje asciende como máximo al 80 % de la longitud de la parte de la barra de anclaje que sobresale desde el

fondo después de la colocación. Gracias a ello se garantiza que la carcasa de la herramienta de colocación no se apoye sobre el fondo al rotar hacia el interior la barra de anclaje. De lo contrario, la herramienta o el fondo podrían resultar dañados. Además, de ese modo, el exceso de material regular de las masas que pueden curarse, el cual es empujado por la barra de empuje, puede salir desde el agujero perforado en el cual se inserta la barra de anclaje, sin ensuciar la herramienta.

De manera preferente, la mordaza de apriete es un cilindro que está montado de forma giratoria alrededor del perno o del tornillo, y el cual se compone de un material más blando y resistente al desgaste, por ejemplo de un material plástico o similar a una goma. A través de la rotación de la mordaza de apriete, durante el desplazamiento del elemento de apriete desde la posición de alojamiento hacia la posición de apriete, se asegura que tanto en la barra de anclaje como también en el elemento de apriete no se produzca ningún desgaste excesivo a través del rozamiento, ya que el cilindro en cierto modo rueda sobre la barra de anclaje. Puesto que el cilindro está fabricado de un material más blando, éste puede adaptarse mejor a la barra de anclaje. Además, el material es más blando que la barra de anclaje, la cual usualmente está fabricada de metal, por ejemplo de acero. Debido a ello se impide de forma fiable un daño de la barra de anclaje.

El perno o el tornillo están montados en la guía, en particular en la ranura, por ejemplo con elementos guía, donde los elementos guía regulan un ángulo de inclinación en el cual se encuentra inclinado el elemento de apriete con respecto al eje longitudinal del alojamiento. La inclinación es regulada a través de las guías dispuestas desplazadas en dirección circunferencial. Los elementos guía presentan superficies de contacto que están dispuestas perpendicularmente con respecto al eje longitudinal de los elementos de apriete, de modo que a pesar del ángulo de inclinación está presente una superficie de contacto plana para los elementos de apriete. A través de los elementos guía se asegura además un deslizamiento sencillo del perno o del tornillo en la ranura, así como en la guía.

Para lograr una fijación previa de la barra de anclaje en el alojamiento, de modo que la barra de anclaje, antes del desplazamiento de los elementos de apriete hacia la posición de apriete, no pueda caerse desde la misma, la abertura de la placa base está diseñada preferentemente de forma elástica para una fijación previa de la barra de anclaje. Gracias a ello, por una parte, la barra de anclaje se centra en el medio en el alojamiento. Por otra parte, la barra de anclaje no puede resbalar desde el alojamiento. La abertura flexible impide además la penetración de suciedad en el alojamiento, de manera que se asegura un funcionamiento fiable de los elementos de apriete. Preferentemente, la abertura está diseñada como una placa de goma.

Para lograr una fuerza de apriete distribuida del modo más uniforme posible se proporcionan preferentemente tres elementos de apriete que están dispuestos distribuidos de forma uniforme alrededor de la barra de anclaje, en dirección circunferencial.

De manera preferente, la herramienta presenta una fijación para una máquina de colocación, por ejemplo un taladro, para poder girar la herramienta de colocación y con ello la barra de anclaje, así como para que pueda desplazarse en la dirección de un agujero perforado.

De acuerdo con la invención se proporciona además un procedimiento para el montaje de una barra de anclaje con una herramienta de colocación de acuerdo con la invención, en donde primero la barra de anclaje es insertada en dirección longitudinal, en el alojamiento de la herramienta de colocación. A continuación, la barra de anclaje es introducida en un agujero perforado con la ayuda de la herramienta de colocación, y el proceso de colocación comienza. De este modo, la herramienta de colocación rota relativamente con respecto a la barra de anclaje en la dirección de rotación, donde al menos un elemento de apriete es guiado contra la barra de anclaje, rodando en la misma, sujetándose así la herramienta de colocación con la barra de anclaje. En ese estado sujetado, la barra de anclaje rota ahora hacia dentro del agujero perforado llenado con mortero químico, hasta que se alcanza la posición deseada. A continuación, la herramienta de colocación simplemente se separa nuevamente a través de la rotación de la herramienta de colocación en contra de la dirección de rotación, al colocarse la barra de anclaje.

Otras ventajas y características resultan de la siguiente descripción, en combinación con los dibujos añadidos. Las figuras muestran:

Figura 1: una vista en sección a través de una herramienta de colocación de acuerdo con la invención; y

Figura 2: una vista superior de la placa de cubierta de la herramienta de colocación de la figura 1.

En la figura 1 se representa una herramienta de colocación 10 para insertar una barra de anclaje 12. La barra de anclaje 12 se inserta en un agujero perforado, en un fondo, no representado aquí, y en éste se fija por ejemplo mediante una masa que puede curarse. Una masa de esa clase que puede curarse se compone al menos de dos componentes químicos que son introducidos mezclados o no mezclados en el agujero perforado y que en éste reaccionan uno con otro endureciéndose, donde entre el fondo, la masa curada y la barra de anclaje se establece una unión por adherencia de materiales y/o positiva. A través de la rotación de la barra de anclaje hacia el interior

del agujero perforado llenado con la masa que puede curarse, los componentes químicos se mezclan unos con otros, y se endurecen. La barra de anclaje 12 puede presentar por ejemplo una rosca. Sin embargo, es posible también que en la barra de anclaje 12 se proporcionen otros medios para la transmisión de la carga, por ejemplo nervaduras o salientes, o que la barra de anclaje 12 esté realizada plana del lado externo.

5 La herramienta de colocación 10 presenta una carcasa 14, con una placa de cubierta 16, una placa base 18, así como con elementos de unión 20. La placa de cubierta 16 y los elementos de unión 20 pueden representar en conjunto también una unidad en forma de copa o de lata. Por tanto, la carcasa 14 está diseñada esencialmente de forma cilíndrica y, en su interior, define un alojamiento 22 para la barra de anclaje 12. En la placa base 18 se proporciona una abertura 24, a través de la cual puede insertarse la barra de anclaje 12, en la dirección longitudinal L, en el alojamiento 22. En la placa de cubierta 16 está dispuesta una fijación 26 para una máquina de colocación, por ejemplo un taladro. La herramienta de colocación presenta tres elementos de apriete 28 dispuestos de forma regular alrededor del alojamiento 22 (véase en particular la figura 2), de los cuales en la figura 1, con el fin de una mayor claridad, sólo se representa un elemento de apriete 28.

15 Para el montaje de los elementos de apriete 28 se proporcionan ranuras 30 en la herramienta de colocación. Tal como puede observarse en la figura 2, las ranuras 30 están realizadas en forma de arco, donde la distancia radial hacia el punto central 42 del alojamiento 22 se reduce en contra de una dirección de rotación D. En la figura 2 se muestran tres ranuras 30 dispuestas distribuidas de forma regular, donde para cada elemento de apriete 28 se proporciona una ranura 30. Las ranuras 32 de la placa base 18 están diseñadas de forma similar a lo mencionado, donde las ranuras 32 de la placa base 18 están dispuestas en contra de la dirección de rotación D, de modo que el elemento de apriete 28 está inclinado con un ángulo de inclinación  $\alpha$ .

20 El elemento de apriete 28 presenta un tornillo 31 que está montado en la placa de cubierta 16 y en la placa base 18, respectivamente en una ranura 30, las cuales respectivamente forman una guía para el elemento de apriete 28, fijándose en la placa base 18 a través de una tuerca 34. Tal como se muestra en la figura 1, el tornillo 31 está inclinado en un ángulo de inclinación  $\alpha$  con respecto al eje longitudinal de la carcasa 14. En cada una de las ranuras 30, 32 se proporciona un elemento guía 36, 38. Esos elementos guía 36, 38 se utilizan para que una superficie de contacto plana se encuentre presente para la parte superior 39 del tornillo 31 y la tuerca 34, a pesar del ángulo de inclinación  $\alpha$  del tornillo 31. En el tornillo 31 se proporciona una mordaza de apriete 40 que está formada por un cilindro montado de forma giratoria sobre el tornillo 31.

30 Para el montaje de una barra de anclaje 12, ésta es insertada en dirección longitudinal L en el alojamiento 22, hasta que la parte superior 44 de la barra de anclaje 12 se sitúa de forma adyacente en la placa de cubierta 16 (véase la figura 1). Los elementos de apriete 28 se encuentran en una posición inicial que corresponde a la distancia máxima posible desde el punto central 42 del alojamiento 22. En la forma de ejecución mostrada aquí, esto corresponde al extremo anterior de las ranuras 30, 32 en la dirección de rotación. Los elementos de apriete pueden también situarse de forma adyacente en la barra de anclaje, ya sueltos, y debido al rozamiento entre la barra de anclaje 12 y los elementos de apriete 28 se desplazan en la carcasa, tal como es el caso en particular en barras de anclaje con un diámetro más grande.

35 La barra de anclaje 12 es introducida ahora con la herramienta de colocación 10 sujeta en el agujero perforado llenado parcialmente con la masa que puede curarse. Mediante una máquina de colocación (taladro, atornilladora), mediante la fijación 26, la herramienta de colocación 10 se acelera en la dirección de rotación D. De este modo, la carcasa 14 rota en la dirección de rotación D, contra la barra de anclaje 12. Los elementos de apriete 28 están montados sueltos en las ranuras 30, así como 32, de modo que los mismos, al rotar la herramienta de colocación 10 en la dirección de rotación D, debido a las fuerzas de inercia en las ranuras 30, 32, se desplazan en contra de la dirección de rotación D desde una posición inicial, hacia el interior, hacia una posición de apriete contra la barra de anclaje, se sujetan en la misma y, debido a la posición oblicua de los elementos de apriete, ruedan en la misma en la dirección de colocación de la barra de anclaje. A través de una realización adecuada de las ranuras 30, 32 puede lograrse una auto-sujeción.

40 Si se alcanza la posición deseada de la barra de anclaje en el agujero perforado, entonces el movimiento de rotación D se detiene. La herramienta de colocación 10 se separa de la barra de anclaje 12, rotando en contra de la dirección de rotación D contra la barra de anclaje 12, de modo que los elementos de apriete 28 en las ranuras 30, así como 32, desde la posición de apriete se desplazan retornando a la posición inicial en la dirección de rotación D, en la cual éstos ya no fijan la barra de anclaje 12. La sujeción de la barra de anclaje 12, así como la separación de esa barra de anclaje, tiene lugar por tanto sin una herramienta adicional, de manera que es posible un trabajo rápido y simple con una herramienta de colocación 10 de esa clase. La rotación de la carcasa puede tener lugar por ejemplo a través de la máquina de colocación (taladro, atornilladora).

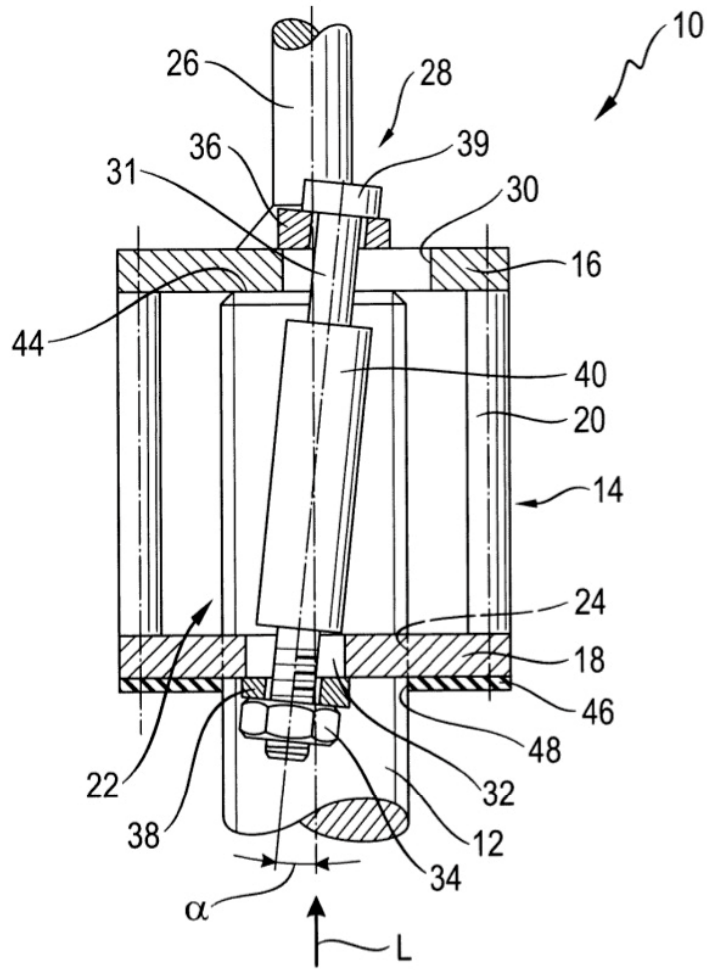
45 A través del ángulo de inclinación  $\alpha$  de los elementos de apriete 28, la barra de anclaje 12, al fijarse la herramienta de colocación, por tanto, durante una rotación en la dirección de rotación D, es jalada en la dirección hacia la placa de cubierta 16, de modo que la barra de anclaje 12 se une de forma positiva en la herramienta de colocación 10.

- 5 En la placa base 18 se proporciona adicionalmente una arandela elástica 46 que se utiliza para la fijación previa de la barra de anclaje 12. La abertura 48 de la arandela 46 se selecciona de modo que ésta es más reducida que el diámetro de la barra de anclaje más pequeña que debe ser insertada. Durante la inserción de la barra de anclaje 12 esa abertura 48 puede ceder elásticamente, de modo que la misma se sitúa de forma adyacente en la circunferencia de la barra de anclaje. Debido a ello, tiene lugar una fijación previa, así como un centrado en el medio de la barra de anclaje 12, en el alojamiento 22. Además, la arandela elástica 46 se utiliza como protección contra salpicaduras, contra suciedad, de modo que polvo, mortero u otras suciedades no penetren en el alojamiento 22 ensuciando las mordazas de apriete o los elementos de apriete 28, de manera que no pueda resultar perjudicado el funcionamiento de la herramienta de colocación.
- 10 La longitud de la parte de la herramienta de colocación 10 que rodea la barra de anclaje 12 se selecciona de modo que la misma corresponde como máximo al 80 % de la longitud de la sección de la barra de anclaje 12 que sobresale desde el fondo después de la colocación. Gracias a ello se garantiza que la herramienta de colocación 10, durante la inserción de la barra de anclaje, no pueda situarse de forma adyacente en el fondo, sino que sea sostenida distanciada del mismo. Esto asegura que, durante la rotación hacia el interior de la barra de anclaje 12, no se produzca un daño del fondo ni de la herramienta 10. Además, esa distancia es necesaria, ya que al insertarse la barra de anclaje 12, el excedente de mortero regular que es empujado desde el agujero perforado, puede soltarse y no ensuciar la herramienta de colocación 10.
- 15
- 20 En este caso, el material de las mordazas de apriete 40 se selecciona de modo que se produzca una buena unión, no positiva, con respecto a la barra de anclaje 12. Por otra parte, debe asegurarse que, si la barra de anclaje 12 presenta una rosca, la misma no resulte dañada durante el apriete de la barra de anclaje 12. Por ese motivo se utilizan preferentemente materiales a modo de goma o materiales plásticos. Los materiales en cada caso deben ser más blandos que el material de la barra de anclaje 12, de manera que se evite con seguridad un daño de la barra de anclaje 12.
- 25 En el ejemplo de ejecución mostrado, la herramienta de colocación 10 es adecuada solamente para una rotación de la barra de anclaje 12 en una dirección de rotación D. Si se desea otra dirección de rotación D, se necesita entonces otra herramienta de colocación con guías opuestas o ranuras 30, 32; así como con un ángulo de inclinación  $\alpha$  opuesto. Sin embargo, también es posible que los elementos de apriete 28 estén diseñados de modo que éstos, independientemente de la dirección de rotación D, sean guiados en la barra de anclaje 12, sujetándola.

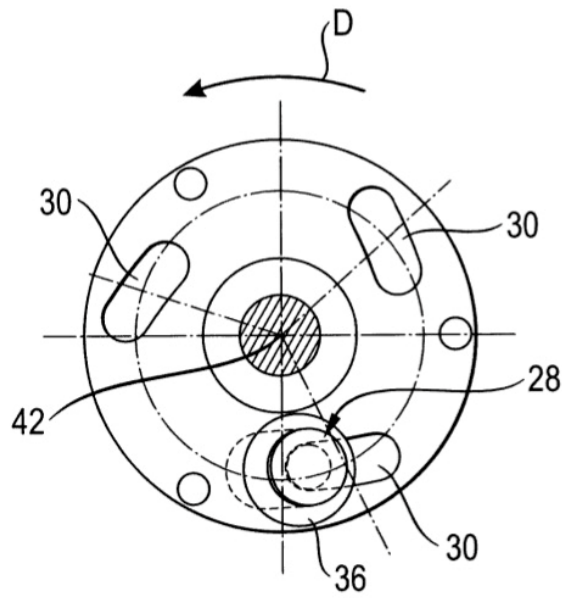
**REIVINDICACIONES**

1. Herramienta de colocación (10) para insertar una barra de anclaje (12) en un agujero perforado llenado con una masa que puede curarse o con un cartucho que contiene una masa que puede curarse, con una carcasa (14) que presenta un alojamiento (22) para la barra de anclaje (12), en la cual la barra de anclaje (12) puede ser insertada en dirección longitudinal (L) y puede ser fijada en la misma, donde se proporciona al menos un elemento de apriete (28) que está asociado al alojamiento (22), el cual está inclinado en un ángulo de inclinación ( $\alpha$ ) con respecto al eje longitudinal del alojamiento (22) y el cual está montado en una guía en el alojamiento (22), de modo que el elemento de apriete (8), a través de la rotación de la carcasa (14) de forma relativa con respecto a la barra de anclaje (12), puede desplazarse desde una posición de alojamiento en la cual la barra de anclaje (12) puede ser insertada en dirección longitudinal (L) en el alojamiento (22) hacia una posición de apriete en la cual la barra de anclaje (12) está fijada en el alojamiento (22) en dirección circunferencial y en dirección longitudinal L, caracterizada porque la carcasa (14) está diseñada esencialmente de forma cilíndrica, con una placa base (18) que presenta una abertura (24) para insertar la barra de anclaje (12), y una placa de cubierta (16) situada de forma opuesta con respecto a la placa base (18), y porque la guía de los elementos de apriete 28 está formada por una ranura (30, 32) en la placa base (18) y en la placa de cubierta (16) de la carcasa (14), donde la ranura (30, 32) define una pista rectilínea o arqueada sobre la cual es guiado el elemento de apriete (28) desde una posición de alojamiento hacia una posición de apriete en la barra de anclaje (12), y las ranuras (30, 32) en la placa de cubierta (16) y en la placa base (18) están dispuestas desplazadas en dirección circunferencial.
2. Herramienta de colocación según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de apriete (28) presenta un perno o un tornillo (31) que se extiende esencialmente en dirección longitudinal (L) a través de la carcasa (14) y que en particular está montado en una placa base (18) y en una placa de cubierta (16).
3. Herramienta de colocación según la reivindicación 2, caracterizada porque en el perno o el tornillo (31) está montada una mordaza de apriete (40), con la cual el elemento de apriete (28) puede actuar en la barra de anclaje (12).
4. Herramienta de colocación según la reivindicación 3, caracterizada porque la mordaza de apriete (40) es un cilindro que está montado de forma giratoria alrededor del perno o del tornillo (31).
5. Herramienta de colocación según la reivindicación 4, caracterizada porque la mordaza de apriete se compone de goma o de material plástico.
6. Herramienta de colocación según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada porque el perno o el tornillo (31) está montado en la guía con elementos guía (36, 38) que regulan el ángulo de inclinación ( $\alpha$ ).
7. Herramienta de colocación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la abertura (24, 28) de la placa base (18) está diseñada de forma elástica para una fijación previa de la barra de anclaje (12).
8. Herramienta de colocación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque se proporcionan tres elementos de apriete (28) que en particular están dispuestos distribuidos en dirección circunferencial, de modo uniforme alrededor de la barra de anclaje (12).
9. Herramienta de colocación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en la carcasa (14) se proporciona una fijación (26) para una máquina de colocación.
10. Procedimiento para montar una barra de anclaje (12) con una herramienta de colocación (10) según una de las reivindicaciones precedentes, con los siguientes pasos:
- inserción de la barra de anclaje (12) en dirección longitudinal (L) en el alojamiento (22) de la herramienta de colocación (10),
  - introducción de la barra de anclaje (12) en un agujero perforado,
  - rotación de la herramienta de colocación (10) de forma relativa con respecto a la barra de anclaje (12) en una dirección de rotación (D), donde al menos un elemento de apriete (28) es guiado en contra de la barra de anclaje (12), rodando eventualmente en la misma hasta que la placa de cubierta (16) se sitúa de forma adyacente de forma positiva, la herramienta de colocación se inmoviliza con la barra de anclaje 12 y ésta es unida de forma no positiva,
  - separación de la herramienta de colocación (10) a través de la rotación de la herramienta de colocación (10) de forma relativa con respecto a la barra de anclaje (12), en contra de la dirección de rotación (D).

**Fig. 1**



**Fig. 2**



Hoja de sustitución (regla 26)