

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 835**

51 Int. Cl.:

F16B 37/12 (2006.01)

F16B 39/02 (2006.01)

F16B 39/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09165004 .4**

96 Fecha de presentación: **09.07.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2148100**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54

Título: **Elemento de anclaje**

30

Prioridad:

24.07.2008 DE 102008040694

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

28.12.2012

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

28.12.2012

73

Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
FELDKIRCHERSTRASSE 100, POSTFACH 333
9494 SCHAAN, LI**

72

Inventor/es:

**BIANCHI, PIETRO;
TOGNINI, ROGER;
SANDER, BERNHARD;
LUTZ, CLEMENS;
APPL, JÖRG y
KONRAD, WALTER**

74

Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 393 835 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

Elemento de anclaje

5 La invención se refiere a un elemento de anclaje para su disposición sobre un vástago dotado de un perfilado exterior, de un elemento de fijación con una abertura de paso para el vástago. Un elemento de anclaje de este tipo se conoce del documento EP 1 122 449 A2. Asimismo la invención se refiere a un dispositivo de fijación que puede anclarse mediante una masa revenible en un agujero de sondeo, el cual presenta al menos un elemento de anclaje de este tipo, así como una disposición de fijación con un dispositivo de fijación de este tipo.

10 Se conoce anclar químicamente en el agujero de sondeo elementos de fijación con un vástago que presenta un perfilado exterior, mediante una masa revenible que se introduce en el agujero de sondeo antes o después de la implantación del elemento de fijación en el mismo. El elemento de fijación es por ejemplo una barra roscada, que está dotada de una rosca como perfilado exterior sobre toda su extensión longitudinal. Si este elemento de fijación se ancla químicamente, puede producirse el fallo del punto de fijación a lo largo de la región de contacto entre el vástago y la masa revenida, o también a lo largo de la región de contacto entre la pared del agujero de sondeo y la masa revenida.

15 Mediante la limpieza del agujero de sondeo y en especial de la pared del agujero de sondeo puede mejorarse la adherencia de la masa revenida a la pared del agujero de sondeo y de este modo el anclaje del elemento de fijación en el agujero de sondeo. La limpieza del agujero de sondeo representa una complejidad de trabajo adicional, que exige además para un resultado ventajoso medios auxiliares aparte, que no siempre están a disposición del usuario.

20 Del documento DE 24 23 433 A1 se conoce un elemento de fijación en forma de una varilla de anclaje, que puede anclarse mediante una masa revenible en un agujero de sondeo y que presenta cerdas que sobresalen radialmente en un segmento sin rosca, las cuales limpian la pared del agujero de sondeo al implantar el elemento de fijación en el agujero de sondeo relleno con la masa revenible.

En la solución conocida existe el inconveniente de que el elemento de fijación sólo puede cargarse después del revenido de la masa revenible.

25 Del documento US 1,688,087 se conoce un dispositivo de fijación que puede anclarse en un agujero de sondeo mediante una masa revenible, el cual presenta un elemento de fijación con un vástago que presenta como perfilado exterior una rosca, así como varios elementos de anclaje en forma de arandela anular, en cada caso con una abertura de paso para el vástago. Los elementos de anclaje presentan en cada caso un diámetro exterior que es mayor que el diámetro nominal del agujero de sondeo. El dispositivo de fijación se implanta en el agujero de sondeo.

30 Los elementos de anclaje en forma de arandela anular crean un anclaje mecánico del elemento de fijación en el agujero de sondeo hasta que la masa revenible, introducida por ejemplo antes o después de la implantación del dispositivo de fijación, está suficientemente revenida para un anclaje del dispositivo de fijación. Además de esto los elementos de anclaje producen un revestimiento de la masa revenida, lo que hace posible adicionalmente mayores valores de extracción.

35 En la solución conocida existe el inconveniente de que, a causa del perfilado exterior del vástago, los elementos de anclaje en forma de arandela circular, en el estado de disposición, están ligeramente inclinados respecto a un plano perpendicular con relación al eje longitudinal del vástago, por lo que el segmento de vástago que sobresale desde el agujero de sondeo, después del asiento del dispositivo de fijación, no sobresale perpendicularmente desde la superficie de la pieza constructiva. Un ajuste a posteriori del vástago sólo es posible de forma limitada, si es que es posible, ya que el mismo debe realizarse en contra de una contrafuerza generada por el al menos un elemento de anclaje.

40 La tarea de la invención consiste en crear por un lado un elemento de anclaje, que pueda montarse de forma sencilla sobre un elemento de fijación con un vástago dotado de un perfilado exterior y reduzca la complejidad de asiento de un dispositivo de fijación. Aparte de esto se pretende crear un dispositivo de fijación anclable químicamente con un elemento de fijación con al menos un elemento de anclaje, así como una disposición de fijación con un dispositivo de fijación de este tipo, con los que se reduzca la complejidad de asiento.

45 Esta tarea es resuelta mediante las particularidades de las reivindicaciones independientes para un elemento de anclaje, para un dispositivo de fijación y para una disposición de fijación. En las reivindicaciones subordinadas se plasman perfeccionamientos ventajosos.

50 Conforme a la invención el elemento de anclaje está formado por una banda, que se extiende en un margen angular superior a 360° alrededor de la abertura de paso.

5 La banda circunda en estado de montaje el vástago del elemento de fijación al menos una vez por completo, en donde el borde radialmente interior de la banda engrana al menos por regiones en el perfilado exterior del vástago. La banda se extiende ventajosamente en un margen angular de un múltiplo de 360° alrededor de la abertura de paso. Con el elemento de anclaje configurado como banda puede compensarse un paso del perfilado exterior sobre el vástago. Un ajuste de un elemento de fijación que presenta al menos un elemento de anclaje, después de su asiento en un agujero de sondeo, es prescindible en la mayoría de los casos, respectivamente puede llevarse a cabo de forma sencilla.

10 La abertura de paso presenta ventajosamente una forma adaptada al vástago del elemento de fijación y, de este modo, puede presentar también una forma que difiera de un círculo. La banda presenta ventajosamente a lo largo de su extensión longitudinal una anchura de banda constante, con lo que la abertura de paso está dispuesta concéntricamente respecto al perímetro exterior del elemento de anclaje, respectivamente a la línea envolvente que forma el borde radialmente exterior de la banda. En una ejecución alternativa la banda presenta a lo largo de su extensión longitudinal una anchura de banda variable, de tal modo que la anchura del segmento de material entre la limitación radial de la abertura de paso y la línea envolvente que forma el perímetro exterior del elemento de anclaje varía en dirección perimétrica.

15 De forma preferida la banda está configurada en forma helicoidal y presenta, de este modo, una configuración de tipo hélice. Este elemento de anclaje puede disponerse fácilmente sobre un vástago de un elemento de fijación. El paso de la banda se elige ventajosamente mayor que el paso existente en cualquier caso del perfilado exterior del vástago. En función del paso de la banda en forma helicoidal se obtiene el guiado, respectivamente la orientación, ventajoso(a) del elemento de fijación en el estado de asiento en el agujero de sondeo.

20 La banda presenta de forma ventajosa un contorno exterior no redondo, que en un margen angular de 360° presenta al menos dos puntos de inflexión, con lo que el contorno exterior periméricamente no hace contacto completo con la pared del agujero de sondeo. Durante la implantación de un elemento de fijación con un elemento de anclaje de este tipo sólo un segmento del elemento de anclaje rasca a lo largo de la pared del agujero de sondeo, con lo que se necesita menos fuerza y con ello menos complejidad para asentar el elemento de fijación. Aparte de una configuración con planta oval del contorno exterior con dos puntos de inflexión, la banda puede presentar también una configuración del contorno exterior con tres o más puntos de inflexión. De forma ventajosa las esquinas de los puntos de inflexión están redondeadas. De forma todavía más ventajosa los segmentos de banda discurren en forma de arco entre dos puntos de inflexión.

25 La banda presenta de forma ventajosa, además de un contorno exterior no redondo, un contorno interior no redondo que en un margen angular de 360° presenta al menos dos puntos de inflexión, con lo que la banda sólo hace contacto por segmentos con el vástago del elemento de fijación y está distanciada por regiones respecto al lado exterior del vástago. En la región del segmento de banda distanciado del vástago se crean aberturas de paso para la masa revenible. Aparte de una configuración con planta oval del contorno interior con dos puntos de inflexión, la banda puede presentar también una configuración del contorno interior con tres o más puntos de inflexión. De forma ventajosa las esquinas de los puntos de inflexión están redondeadas. De forma todavía más ventajosa los segmentos de banda discurren en forma de arco entre dos puntos de inflexión.

30 De forma preferida los puntos de inflexión de dos espiras adyacentes de la banda están dispuestos separados entre sí en un ángulo de desplazamiento, con lo que está garantizada una limpieza ventajosa de la pared del agujero de sondeo con una reducida aplicación de fuerza para el asiento. Esto se garantiza mediante la disposición distribuida radialmente sobre la extensión longitudinal de la banda de los segmentos de la banda, que hacen contacto con la pared del agujero de sondeo.

35 De forma ventajosa este ángulo de desplazamiento se determina mediante la siguiente fórmula,

$$\alpha = \frac{360 \cdot n}{\xi \cdot \omega} [^\circ]$$

40 en donde

n se corresponde con el número de los contactos de repetición deseados del lado exterior radial de una espira de la banda con la pared de agujero de sondeo. De forma preferida se trata de dos o más contactos de repetición por espira;

ξ se corresponde con el número total de espiras en la planta en los 360°, respectivamente con la función

$$\xi = \frac{h_{Helix}}{P_{Helix}}$$

en donde h describe la altura axial total de la banda y P el paso de una espira de la banda;

5 ω con el número de puntos de inflexión en una espira en la planta en los 360°. Si la banda presenta una planta con una configuración oval, el número de puntos de inflexión se corresponde con el 2. De forma correspondiente el número de puntos de inflexión es 3 en un polígono de 3er grado, 4 en un polígono de 4º grado, 4 en una forma de trébol, 5 en un pentágono, etc.;

α con el ángulo de desplazamiento, es decir, el ángulo en el que están desplazados entre sí los puntos de inflexión de dos espiras adyacentes de la banda.

10 En una forma de ejecución alternativa conforme a la invención, la banda comprende varias partes de elemento en forma de arandela anular, que están unidas entre sí sobre segmentos perimétricos, respectivamente segmentos marginales, mutuamente adyacentes. De forma ventajosa los elementos en forma de arandela anular están unidos entre sí con respecto al elemento de anclaje alternándose, en cada caso sobre segmentos perimétricos radialmente opuestos, de tal modo que éste puede adaptarse a modo de acordeón en longitud, por ejemplo para adaptarse a una longitud de anclaje del elemento de fijación mediante compresión, respectivamente mediante distanciamiento. La
15 abertura de paso para el vástago del elemento de fijación está formada por las aberturas interiores de las partes de elemento en forma de arandela circular. Las partes de elemento en forma de arandela circular están configuradas por ejemplo de forma enteriza y se pliegan de forma correspondiente para configurar el elemento de anclaje. En una ejecución alternativa las partes de elemento en forma de arandela anular están unidas entre sí a través de un punto de fijación, por ejemplo punto de soldadura o pegado, respectivamente a través de un medio de apriete o sujeción.

20 El borde radialmente exterior de la banda está dotado de forma preferida de un perfilado, el cual garantiza una adaptación sencilla del elemento de anclaje a la configuración del agujero de sondeo. El perfilado está formado por ejemplo por rebajos abiertos radialmente hacia el exterior. Los rebajos están configurados de forma ventajosa como rendijas limitadas por un lado, que se extienden en la dirección de la abertura de paso partiendo del borde exterior. Los segmentos del elemento de anclaje situados entre los rebajos configuran laminillas que pueden desviarse
25 fácilmente, con lo que se obtiene la adaptabilidad a un agujero de sondeo durante la implantación en el mismo incluso en el caso de un elemento de anclaje de un material muy rígido. De forma todavía más ventajosa están previstas diferentes clases de rebajos sobre el borde exterior del elemento de anclaje. Por ejemplo está prevista una primera clase de rendijas, las cuales configuran laminillas móviles sobre el borde exterior, y entre estas rendijas está prevista una segunda clase de rendijas, las cuales descomponen el borde situado entremedio del elemento de
30 anclaje.

El borde radialmente interior de la banda está dotado de forma preferida de un perfilado, el cual garantiza una adaptación sencilla del elemento de anclaje a la configuración del perfilado exterior del vástago. El perfilado está formado por ejemplo por rebajos abiertos radialmente hacia el interior. Los rebajos están configurados de forma ventajosa como rendijas limitadas por un lado, que se extienden en la dirección del borde exterior de la banda,
35 respectivamente radialmente hacia el exterior. Los segmentos del elemento de anclaje situados entre los rebajos configuran laminillas que pueden desviarse fácilmente, con lo que se obtiene la adaptabilidad al vástago del elemento de fijación durante la disposición del elemento de anclaje sobre el mismo incluso en el caso de un elemento de anclaje de un material muy rígido. De forma todavía más ventajosa están previstas diferentes clases de rebajos sobre el borde interior del elemento de anclaje. Por ejemplo está prevista una primera clase de rendijas, las cuales configuran laminillas móviles sobre el borde interior, y entre estas rendijas está prevista una segunda clase de rendijas, las cuales descomponen el borde situado entremedio de la banda.

En una ejecución flexible y ventajosa del elemento de anclaje el borde interior y el borde exterior de la banda están dotados en cada caso de un perfilado, en donde los perfilados pueden solaparse al menos por regiones en una dirección radial.

45 De forma preferida la banda presenta a lo largo de su extensión una configuración ondulada, la cual garantiza una rigidez suficiente del elemento de anclaje, en especial durante la implantación en el agujero de sondeo. La ondulación de la banda está prevista por ejemplo en la dirección de la extensión longitudinal y/o de la extensión transversal.

50 Para un anclaje ventajoso del elemento de anclaje sobre la pared del agujero de sondeo el grosor de la banda es ventajosamente de 0,01 mm a 2 mm, de forma especialmente ventajosa de 0,05 mm a 1 mm.

5 La banda presenta de forma ventajosa en el plano de banda diferentes grosores, con lo que el comportamiento de deformación del elemento de anclaje puede adaptarse ventajosamente, en especial durante la implantación en un agujero de sondeo. En una ejecución especialmente ventajosa, el grosor aumenta hacia el exterior partiendo de la abertura de paso en dirección radial, de tal modo que en la región de contacto del elemento de anclaje con la pared del agujero de sondeo se dispone de una cantidad de material ventajosamente grande para un anclaje mecánico del elemento de fijación. En otra ejecución ventajosa aumenta el grosor en dirección radial hacia la abertura de paso partiendo del borde exterior, de tal modo que en la región de contacto del elemento de anclaje con el vástago se dispone de una cantidad de material ventajosamente grande para la fijación del elemento de anclaje al vástago. Asimismo el grosor de la banda también puede aumentar, por un lado partiendo de la abertura de paso en dirección radial hacia el exterior así como, por otro lado, partiendo del borde exterior en dirección radial hacia la abertura de paso, de tal modo que la región de la banda con el máximo grosor de material está situada entre el borde exterior y el interior de la banda.

15 De forma preferida está prevista en la banda al menos una abertura de paso para una masa revenible, con lo que durante la implantación del elemento de anclaje en un agujero de sondeo previamente relleno la parte desplazada de la masa revenible puede atravesar fácilmente el elemento de anclaje y envolver éste por completo. Si el agujero de sondeo no se llena hasta después de la implantación de un elemento de fijación, a través de la al menos una abertura de paso la masa vertida puede fluir en gran medida sin impedimentos hasta la base del agujero de sondeo. En una ejecución ventajosa la al menos una abertura de paso está prevista sobre el perímetro exterior del elemento de anclaje. Alternativa o complementariamente a esto está prevista en el elemento de anclaje, respectivamente en el plano de banda, al menos una abertura de paso cerrada perimétricamente para la masa revenible. De forma especialmente ventajosa están previstas varias aberturas de paso a lo largo de la extensión longitudinal de la banda distanciadas entre sí, las cuales de forma todavía más ventajosa están dispuestas alternadas entre sí de espira en espira sobre varias espiras, con lo que está garantizado un anclaje ventajoso en la masa revenida y un arriostamiento de la masa revenida.

25 La banda está fabricada ventajosamente con un metal, de forma ventajosa con una chapa de acero, con lo que el elemento de anclaje presenta una rigidez suficiente. Una producción sencilla y económica del elemento de anclaje puede garantizarse en especial con un procedimiento de estampado/flexionado. Alternativamente el elemento de anclaje en forma de banda se fabrica en un procedimiento de arrollamiento.

30 En una forma de ejecución ventajosa, alternativa, la banda está fabricada con un material sintético, de forma ventajosa con un material sintético reforzado con fibra. Puede garantizarse una producción sencilla y económica del elemento de anclaje en especial con un procedimiento de moldeo por inyección.

35 En otra ejecución ventajosa el elemento de anclaje está fabricado con un material no conductor. En aplicaciones en las que no se pretende transmitir ninguna corriente, por ejemplo en el caso de fijaciones de traviesas de ferrocarril, este elemento de anclaje en forma de banda garantiza una distancia suficiente entre el vástago y la pared del agujero de sondeo e impide un flujo de corriente desde la pieza constructiva al vástago del elemento de fijación.

En una alternativa la banda puede estar fabricada con otro material que no sea metal o material sintético, siempre que este material garantice un anclaje mecánico suficiente de un elemento de fijación en el agujero de sondeo hasta el revenido de la masa revenible.

40 El dispositivo de fijación conforme a la invención, que puede anclarse mediante una masa revenible en un agujero de sondeo, presenta un elemento de fijación que presenta un vástago dotado de un perfilado exterior, y al menos un elemento de anclaje con una abertura de paso para el vástago, en donde el elemento de anclaje está formado por una banda que se extiende en un margen angular superior a 360 ° alrededor de la abertura de paso.

45 Este dispositivo de fijación puede producirse de forma sencilla y hace posible un montaje sencillo en un agujero de sondeo de una pieza constructiva, como por ejemplo en una pared o una cubierta. El perfilado exterior del vástago del elemento de fijación es por ejemplo una rosca.

El al menos un elemento de anclaje en forma de banda del dispositivo de fijación puede presentar algunas así como todas las particularidades del elemento de anclaje antes descrito.

50 De forma preferida están previstos varios elementos de anclaje sobre un elemento de fijación distanciados entre sí, con lo que se garantizan un anclaje mecánico ventajoso del dispositivo de fijación, una orientación sencilla del elemento de fijación en el agujero de sondeo así como un revestimiento ventajoso de la masa revenida.

De forma preferida están previstas diferentes configuraciones de elementos de anclaje sobre un elemento de fijación, con lo que en diferentes profundidades de anclaje pueden combinarse diferentes características de anclaje, en caso necesario entre ellas. Por ejemplo se combinan elementos de anclaje en forma de banda con elementos de anclaje en forma de manguito o en forma de arandela anular sobre un vástago.

La disposición de fijación conforme a la invención para anclar un dispositivo de fijación mediante una masa revenible en un agujero de sondeo, que presenta un diámetro nominal (N), presenta el dispositivo de fijación con un elemento de fijación y al menos un elemento de anclaje dispuesto sobre el elemento de fijación, en donde el elemento de anclaje presenta un diámetro exterior máximo que es mayor que el diámetro nominal del agujero de sondeo.

5 Durante la implantación del dispositivo de fijación en el agujero de sondeo, mediante el raspado del elemento de anclaje a lo largo de la pared del agujero de sondeo se produce al mismo tiempo una limpieza del agujero de sondeo, en donde el polvo de perforación que aparece se acumula sobre la base del agujero de sondeo y dado el caso en la masa revenible y ya no se fuga, en gran medida, hasta el aire ambiente. Una limpieza aparte del agujero de sondeo antes del asiento del dispositivo de fijación, respectivamente del elemento de fijación, ya no es necesaria, en donde a pesar de ello se alcanzan elevadas cargas finales con el dispositivo de fijación anclado. Asimismo el al
10 menos un elemento de anclaje garantiza una protección contra salpicaduras durante la implantación del dispositivo de fijación en el agujero de sondeo, contra una masa revenible que salpique hacia fuera.

Mediante la eliminación del paso de limpieza aumenta la seguridad aplicativa y se acelera el asiento del dispositivo de fijación. No se necesita ningún aparato adicional y el aire ambiente no se carga adicionalmente con el polvo de perforación. Asimismo los dispositivos de fijación con un elemento de anclaje de este tipo garantizan una cobertura
15 suficiente del vástago a lo largo de toda su longitud de anclaje, con la masa revenible en el agujero de sondeo.

El al menos un elemento de anclaje en forma de banda, respectivamente el dispositivo de fijación, puede presentar algunas así como todas las particularidades del elemento de anclaje antes descrito, respectivamente del dispositivo de fijación antes descrito.

20 A continuación se describe con más detalle la invención con base en ejemplos de ejecución. Aquí muestran:

la figura 1 un primer ejemplo de ejecución de un elemento de anclaje en una vista lateral;

la figura 2 un segundo ejemplo de ejecución de un elemento de anclaje en una vista lateral;

la figura 3 un tercer ejemplo de ejecución de un elemento de anclaje en planta;

la figura 4 el elemento de anclaje mostrado en la figura 3 en una vista longitudinal parcial;

25 la figura 5 un cuarto ejemplo de ejecución de un elemento de anclaje en planta;

la figura 6 una disposición de fijación con un dispositivo de fijación en corte;

la figura 7 una variante de un dispositivo de fijación representado esquemáticamente en una vista lateral;

la figura 8 otra variante de un dispositivo de fijación en corte; y

la figura 9 otro ejemplo de un dispositivo de fijación en una vista lateral.

30 Básicamente en las figuras se han dotado las piezas iguales con los mismos símbolos de referencia.

El elemento de anclaje 11 en forma helicoidal, representado en la figura 1 y que está formado por una banda, presenta una abertura de paso 12 para un vástago y se extiende en un margen angular superior a 360° , en este ejemplo de ejecución tres veces alrededor de la abertura de paso 12, lo que se corresponde con un margen angular de 1.080° . La extensión del elemento de anclaje 11 formado por una banda no tiene que corresponderse
35 obligatoriamente con un múltiplo entero de 360° . La banda se extiende por ejemplo en un margen angular de 480° , con lo que se extiende 1,3 veces alrededor de la abertura de paso. El elemento de anclaje 11 puede adaptarse fácilmente, por ejemplo mediante tronzado, para adaptarse a circunstancias locales o a diferentes casos de carga.

El elemento de anclaje 11 presenta un borde interior 13, vuelto hacia la abertura de paso 12, así como un borde exterior 14, alejado de la abertura de paso 12. El elemento de anclaje 11 está fabricado con un metal, ventajosamente con una chapa de acero, en un procedimiento de estampado/flexionado.
40

El elemento de anclaje 31 en forma de banda representado en la figura 2 comprende varias partes de elemento 35 en forma de arandela anular, que están unidas entre sí sobre segmentos perimétricos 36, respectivamente 37, mutuamente adyacentes. El elemento de anclaje 31 en forma de banda se extiende en un margen angular superior a 360° , en este ejemplo de ejecución siete veces alrededor de la abertura de paso 32, lo que se corresponde con un margen angular de 2.050° . Cada elemento 35 del elemento de anclaje 31 presenta un borde interior 33, vuelto hacia la abertura de paso 32, a sí como un borde exterior 34, alejado de la abertura de paso 32. El elemento de anclaje 31
45

está fabricado ventajosamente con un material sintético, ventajosamente con un material sintético reforzado con fibra, en un procedimiento de moldeo por inyección. Las diferentes partes de elemento 35 en forma de arandela anular están unidas entre sí, por ejemplo a través de puntos de unión aparte como puntos de estañado o soldadura, con respecto al elemento de anclaje 31.

- 5 A continuación se describen con base en las figuras 3 a 5 diferentes clases de perfilados, en donde los elementos de anclaje 11, 31, 81 y 101 plasmados en las figuras 1, 2, 8 y 9 pueden presentar todas las configuraciones o al menos partes de éstas.

10 En las figuras 3 y 4 el borde exterior 14 del elemento de anclaje 11 en forma de banda está dotado de un perfilado en forma de rebajos 16 abiertos radialmente hacia el exterior, los cuales configuran laminillas que pueden desviarse fácilmente. Entre la mayor parte de estos rebajos 16 están previstas, partiendo del borde exterior 14, varias rendijas 17 dirigidas radialmente hacia el interior que descomponen el borde libre del elemento de anclaje 11 por regiones y, de este modo, hacen posible una adaptación sencilla del mismo a la pared del agujero de sondeo. Sobre el borde exterior 14 del elemento de anclaje 11 en forma de banda están previstas además dos aberturas de paso 18 para una masa revenible. El elemento de anclaje 11 presenta un diámetro exterior D1.

- 15 El elemento de anclaje 11 presenta en el plano de arandela una configuración ondulada (figura 4). El elemento de anclaje 11 presenta en el plano de banda diferentes grosores C y E, en donde el grosor aumenta hacia el exterior partiendo de la abertura de paso 12 en dirección radial.

20 En la figura 5 el borde exterior 34 del elemento de anclaje 31 en forma de banda está dotado de un perfilado en forma de rebajos 38 abiertos radialmente hacia el exterior, los cuales configuran varias laminillas que pueden desviarse fácilmente. Además de esto, el borde interior 33 del elemento de anclaje 31 en forma de banda está dotado también de un perfilado, que está formado por varios rebajos 39 distanciados entre sí perimétricamente y abiertos radialmente hacia el interior. El elemento de anclaje 31 presenta un diámetro exterior D2.

En la figura 6 se muestra una disposición de fijación 41 para el anclaje de un dispositivo de fijación 50 en un agujero de sondeo 42, mediante una masa revenible 43.

- 25 El dispositivo de fijación 50 presenta un elemento de fijación 51 con un vástago 52, que está dotado de una rosca exterior como perfilado exterior 53, así como dos elementos de anclaje 11 y 31 distanciados entre sí, los cuales están configurados como se ha descrito anteriormente. A cierta distancia del elemento de anclaje 31 está previsto el elemento de anclaje 11 en forma de banda en el extremo 56 del vástago 52 en el lado de la dirección de asiento.

30 Para asentar el dispositivo de fijación 50 se practica primero en la pieza constructiva 44 un agujero de sondeo 42 con una taladradora, en donde el diámetro nominal N del agujero de sondeo 42 practicado se ha elegido menor que el diámetro exterior D1 del elemento de anclaje 11 así como menor que el diámetro exterior D2 del elemento de anclaje 31. La profundidad T del agujero de sondeo se determina por un lado mediante la longitud de anclaje necesaria para el elemento de fijación 51 y, por otro lado, mediante el espacio necesario delante del elemento de fijación 51 para alojar polvo de perforación en el agujero de sondeo 42.

- 35 A continuación se llena el agujero de sondeo 42 con una cantidad definida de la masa revenible 43 y después el dispositivo de fijación 50 se implanta en el agujero de sondeo 42, con el extremo 56 en el lado de la dirección de asiento del vástago 52 del elemento de fijación 51 por delante, en donde la implantación se realiza manual o también mecánicamente. Con ello los elementos de anclaje 11 y 31 dispuestos sobre el vástago 52 del elemento de fijación 51 rascan a lo largo de la pared del agujero de sondeo, de tal modo que el polvo de perforación adherido a la misma es extraído en su mayor parte por los mismos y se mezcla dentro de la masa revenible 43, respectivamente es desplazado hacia la base del agujero de sondeo. Los elementos de anclaje 11 y 31 están enchufados por ejemplo sobre el vástago 52 del elemento de fijación 51 o se atornillan por ejemplo sobre el mismo. Durante la implantación del dispositivo de fijación 5 la masa revenible 43 fluye a través de y lava los elementos de anclaje 11 y 31 a través de las aberturas de paso 18 y de los rebajos 16, respectivamente 38 y 39, de tal modo que la masa revenible 43 y el polvo de perforación situado en cualquier caso dentro de la misma se mezcla y los elementos de anclaje 11 y 31, después del revenido de la masa 43, están incrustados en gran medida por completo dentro de la misma.

40 Alternativamente se implanta primero el dispositivo de fijación 50 en el agujero de sondeo 42 y a continuación se introduce la masa revenible 43. En otra alternativa se introduce primero una pequeña cantidad determinada de la masa revenible 43 en el agujero de sondeo 42, se implanta el dispositivo de fijación 50 en el agujero de sondeo 42 y, a continuación, se rellena un espacio libre todavía remanente del agujero de sondeo 42 con una cantidad adicional de la masa revenible 43.

Asimismo el vástago 52 del elemento de fijación 51 puede estar dotado de un taladro de inyección, a través del cual puede introducirse la masa revenible 43 después de la implantación o durante la misma en el agujero de sondeo 42.

Antes del revenido de la masa revenible 43, el dispositivo de fijación 50 y con ello el elemento de fijación 51 ya pueden cargarse hasta un nivel de carga limitado, ya que los elementos de anclaje 11 y 81 anclan el elemento de fijación 51 mecánicamente en el agujero de sondeo 42. Después del revenido de la masa revenible 43, el dispositivo de fijación 50 asentado puede cargarse hasta el máximo nivel de carga admisible.

5 Debido a que el borde exterior 14 del elemento de anclaje 11, respectivamente el borde exterior 34 del elemento de anclaje 31, engrana asimismo al menos por regiones en la pared del agujero de sondeo, se dispone de una superficie de contacto suficiente, con lo que la disposición de fijación 41 también puede aplicarse en hormigón agrietado.

10 En lugar de diferentes elementos de anclaje 11 y 31 también pueden estar previstos varios elementos de anclaje 11 ó 31 del mismo tipo sobre un vástago. En función de los requisitos para el elemento de fijación asentado puede estar previsto también sólo un elemento de anclaje sobre el vástago del elemento de fijación 51.

15 El dispositivo de fijación 60 mostrado en la figura 7 presenta sobre el vástago 62 del elemento de fijación 61, dotado de una rosca como perfilado exterior 63, un elemento de anclaje 31 en forma de banda que está formado por varias partes de elemento 35 en forma de arandela anular, unidas entre sí sobre segmentos perimétricos mutuamente adyacentes.

20 El dispositivo de fijación 70 mostrado en la figura 8 presenta como elemento de anclaje 81 una banda, que se extiende en un margen angular superior a 360° alrededor de la abertura de paso 82. La banda presenta un contorno exterior no redondo así como un contorno interior no redondo, que presentan en cada caso en un margen angular de 360° al menos dos puntos de inflexión 83, respectivamente 84. Los puntos de inflexión 83, respectivamente 84, de dos espiras adyacentes del elemento de anclaje 81 en forma de banda están dispuestos en este ejemplo de ejecución separados entre sí en un ángulo de desplazamiento (A) de $12,5^\circ$. Los puntos de inflexión 83, respectivamente 84, están en cada caso redondeados y los segmentos del elemento de anclaje 81 en forma de banda discurren en cada caso en forma de arco. Los espacios libres entre el elemento de anclaje 81 en forma de banda y el lado exterior del vástago 72 del elemento de fijación 71, así como entre el elemento de anclaje 81 en forma de banda y la pared del agujero de sondeo 42, forman aberturas de paso 88 para la masa revenible. El diámetro exterior D_3 máximo del elemento de anclaje 81 está configurado mayor que el diámetro nominal del agujero de sondeo, en el que se asienta el dispositivo de fijación 70.

30 La variante de un dispositivo de fijación 70 representada en la figura 9, aunque no definitiva, presenta un elemento de fijación 91 con un vástago 92, que está dotado de una rosca exterior como perfilado exterior, así como un elemento de anclaje 101 en forma de banda que está configurado en forma helicoidal. El borde exterior 104 del elemento de anclaje 101 en forma de banda sobresale del lado exterior del vástago 92 con un ángulo agudo con relación al eje longitudinal 94 del elemento de fijación 91, de tal modo que están configurados varios conos que se ensanchan en la dirección del extremo 95 del vástago 92. El borde exterior 104 presenta, con el borde interior 103 adyacente al mismo del elemento de anclaje 101, un solapamiento U. Mediante la configuración de tipo cono del elemento de anclaje 101, este dispositivo de fijación 90 presenta un comportamiento de post-expansión ventajoso y, de este modo, es adecuado también en un suelo agrietado, como por ejemplo en hormigón.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de anclaje para su disposición sobre un vástago (52; 62; 72; 92) dotado de un perfilado exterior (53; 63), de un elemento de fijación (51; 61; 71; 91) con una abertura de paso (12; 32; 82) para el vástago (52; 62; 72; 92), caracterizado por una banda que se extiende en un margen angular superior a 360° alrededor de la abertura de paso (12; 32; 82).
2. Elemento de anclaje según la reivindicación 1, caracterizado porque la banda están configurada en forma helicoidal.
3. Elemento de anclaje según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la banda presenta un contorno exterior no redondo, que en un margen angular de 360° presenta al menos dos puntos de inflexión (83).
- 10 4. Elemento de anclaje según la reivindicación 3, caracterizado porque la banda presenta un contorno interior no redondo, que en un margen angular de 360° presenta al menos dos puntos de inflexión (84).
5. Elemento de anclaje según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque los puntos de inflexión (83; 84) de dos espiras adyacentes de la banda están dispuestos separados entre sí en un ángulo de desplazamiento
- 15 6. Elemento de anclaje según la reivindicación 1, caracterizado porque la banda comprende varias partes de elemento (35) en forma de arandela anular, que están unidas entre sí sobre segmentos perimétricos (36, 37) mutuamente adyacentes.
7. Elemento de anclaje según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el borde radialmente exterior (14; 34) y/o el borde radialmente interior (13; 33) de la banda están dotados de un perfilado.
- 20 8. Elemento de anclaje según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la banda presenta a lo largo de su extensión una configuración ondulada.
9. Elemento de anclaje según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque en la banda está prevista al menos una abertura de paso (18) para una masa revenible (43).
- 25 10. Dispositivo de fijación, que puede anclarse mediante una masa revenible (43) en un agujero de sondeo (42), con un elemento de fijación (51; 61; 71; 91) que presenta un vástago (52; 62; 72; 92) dotado de un perfilado exterior (53; 63), y con al menos un elemento de anclaje (11; 31; 81; 101) según una de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Dispositivo de fijación según la reivindicación 10, caracterizado porque están previstos varios elementos de anclaje (11; 31) distanciados entre sí sobre un vástago (52).
12. Dispositivo de fijación según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque están previstas diferentes configuraciones de elementos de anclaje (11, 31) sobre un vástago (52).
- 30 13. Disposición de fijación (41) para anclar un dispositivo de fijación (50; 60; 70; 90) según una de las reivindicaciones 10 a 12 mediante una masa revenible (43) en un agujero de sondeo (42), que presenta un diámetro nominal (N), en donde el al menos un elemento de anclaje (11; 31; 81; 101) dispuesto sobre el elemento de fijación (51; 61; 71; 91) presenta un diámetro exterior máximo (D1; D2; D3) que es mayor que el diámetro nominal (N) del agujero de sondeo (42).

35

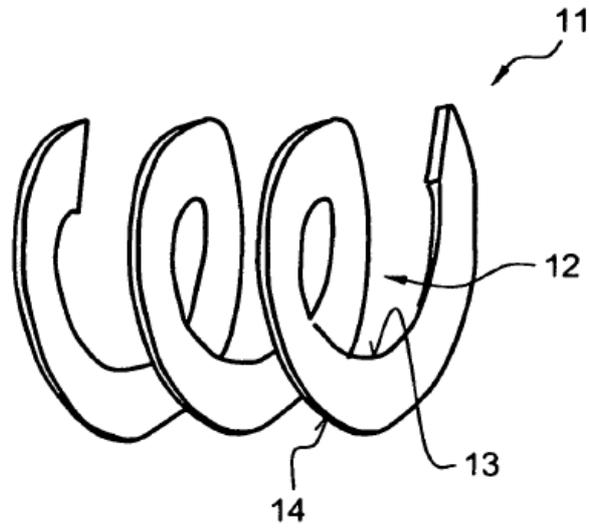


Fig. 1

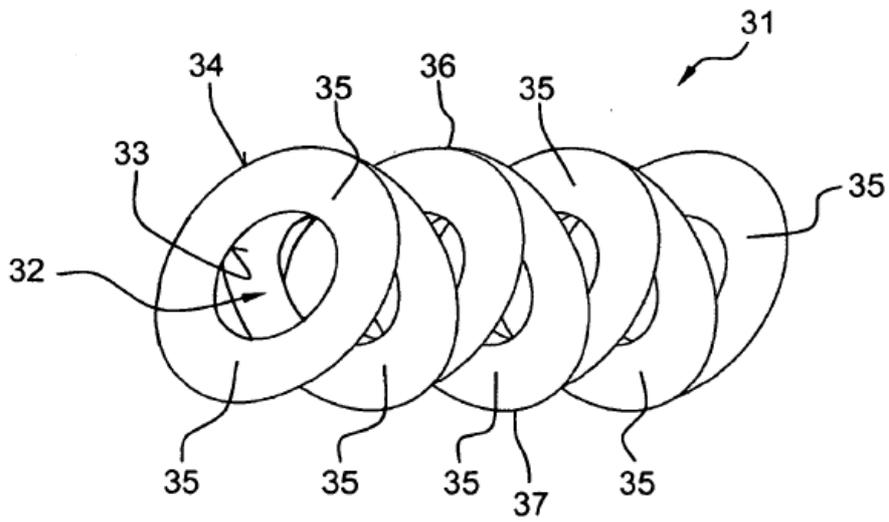


Fig. 2

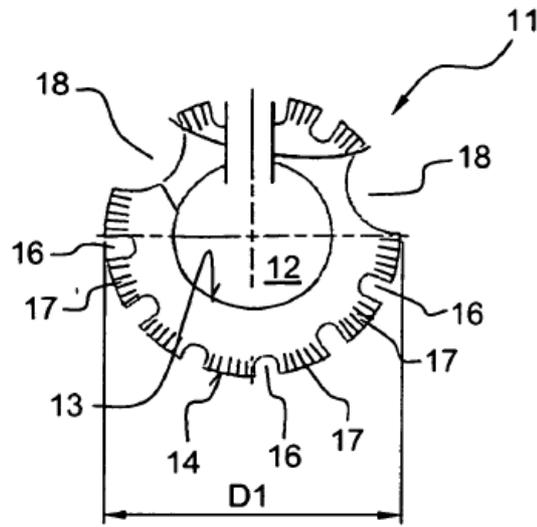


Fig. 3

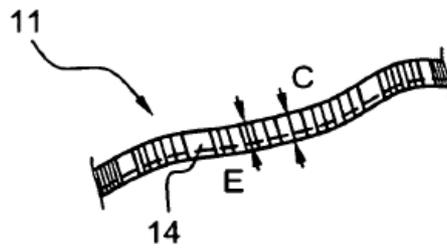


Fig. 4

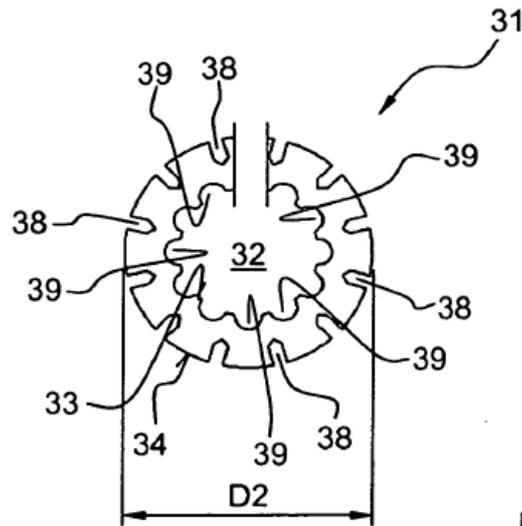


Fig. 5

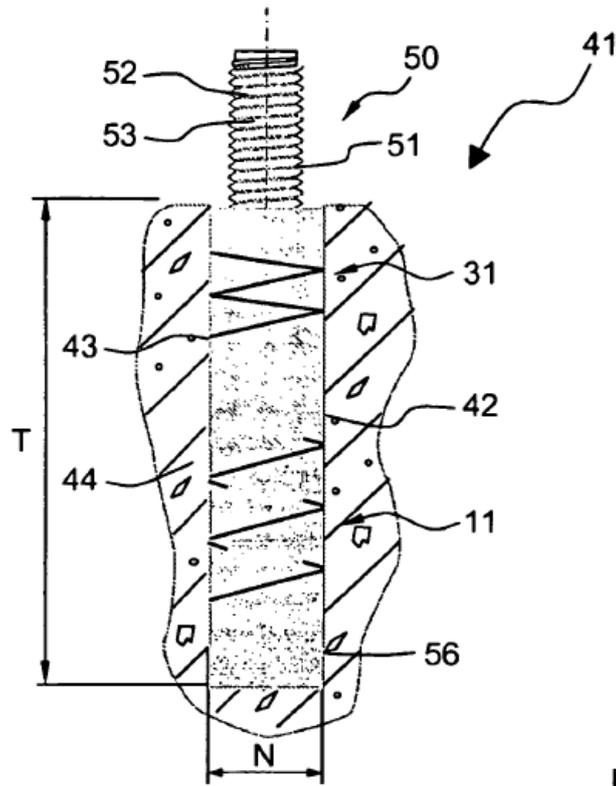


Fig. 6

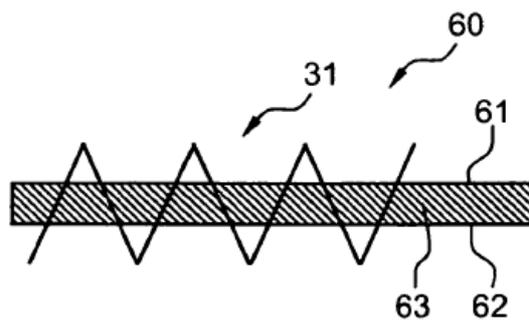


Fig. 7

