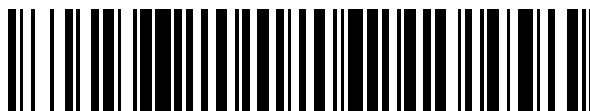


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 183**

51 Int. Cl.:

F16B 13/06 (2006.01)

F16B 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2007 E 07113580 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 1892424**

54 Título: **Anclaje de expansión**

30 Prioridad:

23.08.2006 DE 102006000413

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

05.02.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WIESER, JÜRGEN;
DOPPELBAUER, THOMAS y
MARTIN, SIMON**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 528 183 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

Anclaje de expansión

La invención se refiere a un anclaje de expansión con un bulón de anclaje y con un casquillo de expansión. El bulón de anclaje presenta en una primera zona extrema un medio de incidencia de la carga y en una segunda zona extrema una pieza de expansión con una sección cónica, que se ensancha en la dirección del extremo libre de la segunda zona extrema del bulón de anclaje para el ensanchamiento del casquillo de extensión. Además, el contorno interior del casquillo de extensión presenta una zona con una rugosidad superficial.

Tales anclajes de extensión sirven como elementos de fijación para la fijación de un objeto en un sustrato. En el sustrato se crea un taladro y a continuación se inserta el anclaje de extensión. Por ejemplo, por medio de una tuerca dispuesta en el medio de incidencia de la carga se estira el bulón de anclaje en contra de la dirección de colocación, de manera que el casquillo de extensión es ensanchado por la pieza de extensión y en este caso el anclaje de extensión es amarrado en el sustrato.

Las fuerzas de extensión generadas por el anclaje de extensión deben ser suficientemente grandes para que se garantice la transmisión de las cargas de funcionamiento del anclaje. Por otra parte, las fuerzas de extensión no tienen que ser demasiado altas, puesto que las fuerzas de extensión demasiado altas repercuten de manera desfavorable sobre las distancias axiales y marginales admisibles del anclaje de extensión. A través de la configuración geométrica del anclaje de extensión, por ejemplo a través de la selección del ángulo cónico de la pieza de extensión o de las dimensiones del casquillo de extensión se influye sobre el comportamiento de extensión del anclaje de extensión. Por lo tanto, se establecen los pares de torsión diseñados sobre la configuración geométrica del anclaje de extensión, en los que se alcanza una fuerza de extensión deseada determinada y, por lo tanto, una carga de extracción determinada.

Sin embargo, en la práctica con frecuencia se aplican pares de torsión más elevados que los definidos anteriormente sobre los anclajes de extensión, puesto que la mayoría de las veces no se utilizan llaves dinamométricas para el anclaje del anclaje de extensión en el sustrato. Esto conduce a que las distancias axiales y las distancias marginales sobre pares de torsión deban indicarse con una seguridad correspondiente y de esta manera no se puede agotar totalmente el potencial técnico de un anclaje de extensión. Además, en el caso extremo se puede estirar la pieza de extensión a través del casquillo de extensión, lo que conduce a un fallo completo de la fijación creada.

Se conoce a partir del documento DE 41 23 353 A1 un anclaje de extensión con un bulón de anclaje y con un casquillo de extensión. El bulón de anclaje presenta en una primera zona extrema un medio de incidencia de la carga y en una segunda zona extrema opuesta a la primera zona extrema una pieza de extensión para el ensanchamiento del casquillo de extensión. La pieza de extensión presenta una sección cónica que se ensancha en la dirección del extremo libre de la segunda zona extrema del bulón de anclaje. La pieza de extensión está provista con una superficie en primer lugar lisa y luego con una superficie, que presenta muescas circundantes con profundidad creciente de las muescas. A medida que se incrementa la fricción durante la tensión del anclaje de extensión se impide, también en el caso de cargas altas, un estiramiento de la pieza de extensión a través del casquillo de extensión.

En la solución conocida en un inconveniente que la mecanización de la pieza de extensión representa un proceso de mecanización adicional costoso. Además, a través de las muescas circundantes sobre la sección cónica no sólo se dificulta un deslizamiento del casquillo de extensión en el estado extendido, sino también al comienzo del proceso de extensión del casquillo de extensión. Sin embargo, precisamente al comienzo del proceso de extensión debería poder deslizarse ligeramente el casquillo de extensión, para que actúe lo antes posible una fricción entre la superficie exterior del casquillo de extensión y la pared del taladro. Si al comienzo del proceso de extensión en el casquillo de extensión la fricción interior es mayor que la fricción exterior no tiene lugar ningún desplazamiento relativo entre el casquillo de extensión y la pieza de extensión, sino solamente una extracción de la sección de anclaje o bien de todo el anclaje de extensión. Por lo demás, las muescas presentan en la pieza de extensión solamente una zona de actuación limitada. Durante la tensión del anclaje de extensión se llenan las muescas con material rascado desde el casquillo de extensión, de manera que después de una cierta tensión solamente todavía el espesamiento de la pieza de extensión actúa con efecto de frenado y, por lo tanto, la pieza de extensión durante la aplicación de otro par de torsión, como en el caso de un anclaje de extensión sin un medio para la elevación de la resistencia a la tracción, se puede estirar a través del casquillo de extensión.

Para otra finalidad, a saber, para la reducción de la fricción entre la pieza de extensión y el casquillo de extensión, se conoce a partir del documento EP 0 790 414 B1 un anclaje de extensión del tipo indicado al principio, en el que el contorno interior del casquillo de extensión presenta una zona con una rugosidad superficial. La rugosidad superficial elevada se crea a través de erosión con chispas o por medio de una herramienta de estampación, que presenta una superficie erosionada con chispas o decapada químicamente. La superficie de apoyo más reducida que resulta de ello del contorno interior del casquillo de extensión en el bulón de anclaje reduce la fricción entre el bulón de anclaje y el casquillo de extensión durante la fijación del anclaje de extensión, con lo que se reduce la fuerza necesaria para

la extensión del casquillo de extensión a través de la pieza de extensión.

5 En la solución conocida es un inconveniente que en el caso de que se exceda el par de torsión definido anteriormente durante la fijación del anclaje de extensión, la pieza de extensión se puede estirar a través del casquillo de extensión. Además, en este anclaje de extensión en el caso de que se exceda el par de torsión previamente definido aparecen unas fuerzas de extensión en el sustrato que requieren una previsión de las distancias mínimas axiales y marginales con una seguridad correspondiente, de manera que no se puede agotar totalmente el potencial técnico del anclaje de extensión.

El cometido de la invención es crear un anclaje de extensión, que presenta una alta resistencia contra una tracción de la pieza de extensión a través del casquillo de extensión y que es fácil de fabricar.

10 El cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación independiente. Los desarrollos ventajosos se representan en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención, la rugosidad de la superficie se incrementa en la dirección de la primera zona extrema del bulón de anclaje.

15 De manera más sorprendente, se ha mostrado que un taco de extensión de este tipo es fácil y, por lo tanto, económico de fabricar y se pueden controlar de manera ventajosa a pesar de todo las fuerzas de extensión de un anclaje de extensión. Durante la tensión del anclaje de extensión, la zona en el contorno interior del casquillo de extensión con la rugosidad superficial creciente se apoya con la superficie de la pieza de extensión. En virtud de la fricción creciente entre el casquillo de extensión y la pieza de extensión en el caso de un incremento adicional del par de torsión de apriete, no se eleva adicionalmente o, dado el caso, solamente todavía en una medida insignificante la fuerza de extensión generada por el casquillo de extensión y que actúa en el sustrato. Debido a la rugosidad superficial creciente en el contorno interior del casquillo de extensión, durante el proceso de tensión del anclaje de extensión se lleva progresivamente una parte nueva de la zona con la rugosidad superficial creciente a contacto con la pieza de extensión. De esta manera, toda el área de actuación de la zona con la rugosidad superficial creciente está disponible para la elevación de la resistencia a la tracción. De esta manera casi se evita un fallo de la fijación creada como consecuencia de la tracción de la pieza de extensión a través del anclaje de extensión o bien se desplaza a cargas más altas, de manera que se puede agotar en gran medida el potencial técnico del anclaje de extensión.

25 La rugosidad superficial creciente se configura de manera ventajosa durante el proceso de fabricación del casquillo de extensión. En el caso de un casquillo de extensión configurado como pieza de chapa, se puede generar la rugosidad superficial creciente durante el procedimiento de flexión por estampación.

30 Con preferencia, la zona con la rugosidad superficial creciente se extiende desde un extremo del casquillo de extensión, que está dirigido hacia la primera zona extrema del bulón de anclaje, al menos por secciones, en la dirección del extremo libre de la segunda zona extrema del bulón de anclaje. De esta manera resulta durante la extensión del anclaje de extensión una primera zona de desplazamiento para el casquillo de extensión con una fricción reducida, de manera que la presión superficial es reducida en esta zona entre el bulón de anclaje y el casquillo de extensión. El bulón de anclaje presenta de manera ventajosa una constricción, alrededor de la cual está dispuesto el casquillo de anclaje. Con un diámetro de la sección constreñida del bulón de anclaje, adaptado al diámetro interior del casquillo de extensión, se puede influir adicionalmente sobre el comportamiento de extensión. Tan pronto como la zona con la rugosidad superficial creciente entra en contacto con la superficie de la pieza de extensión, se incrementa considerablemente la fricción entre el bulón de anclaje y el casquillo de extensión. De esta manera, en el caso de un par de torsión de apriete que se incrementa adicionalmente, se frena el desplazamiento del bulón de anclaje frente al casquillo de extensión y se reduce el incremento de la fuerza de extensión que actúa en el sustrato.

45 Con preferencia, la zona con la rugosidad superficial creciente es un perfilado, cuyas elevaciones exceden el círculo envolvente interior del casquillo de extensión. El perfilado puede estar configurado, por ejemplo, como muescas o moleteado, de manera que sus crestas configuran las elevaciones mencionadas anteriormente. Si el casquillo de extensión es una pieza de chapa, el perfilado puede estar configurado, por ejemplo, por medio de una estampación o un laminado en el contorno interior del casquillo de extensión. De manera alternativa, para la creación de la zona con la rugosidad superficial creciente está previsto un recubrimiento adecuado en el contorno interior del casquillo de extensión.

50 Con preferencia, las elevaciones del perfilado en la dirección de la primera zona extrema del bulón de anclaje presentan una altura creciente, lo que conduce durante la extensión del anclaje de extensión a una subida elevada de la fricción en el caso de un desplazamiento axial creciente del casquillo de extensión.

55 Con preferencia, las elevaciones del perfilado se extienden alineadas en la dirección de la primera zona extrema del bulón de anclaje. Como consecuencia de esta alineación de las elevaciones se puede controlar el incremento de la fricción durante el desplazamiento axial creciente del casquillo de extensión de manera especialmente ventajosa y

de esta manera se puede impedir un estiramiento no deseado del bulón de anclaje a través del casquillo de extensión. De manera ventajosa, las elevaciones del perfilado se extienden esencialmente paralelas a la extensión longitudinal del bulón de anclaje.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización. En este caso:

5 La figura 1 muestra una sección parcial de un anclaje de extensión de acuerdo con la invención; y

La figura 2 muestra una sección de detalle de la zona de extensión en el estado fijado del anclaje de extensión.

En principio, en las figuras las partes iguales están provistas con los mismos signos de referencia.

10 El anclaje de extensión 11 representado en las figuras presenta un bulón de extensión 12 y un casquillo de extensión 21. El bulón de anclaje 12 presenta en una primera zona extrema 14 una sección roscada como medio de incidencia de la carga 16 y en una segunda zona extrema 15 presenta una pieza de extensión 17 para el ensanchamiento del casquillo de extensión 21. La pieza de extensión 17 está configurada en este ejemplo de realización en una sola pieza en el bulón de anclaje 12 y presenta una sección cónica 18 que se ensancha en la dirección del extremo libre de la segunda zona extrema 15 del bulón de anclaje 12. En el bulón de anclaje 12 está prevista una constricción 19, en la que está dispuesto el casquillo de extensión 21.

15 El casquillo de extensión 21 presenta en su contorno interior 22 una zona 23 que se puede poner en contacto con la pieza de extensión 17 con una rugosidad superficial creciente, que se extiende desde un extremo 24 del casquillo de extensión 21, que está dirigido hacia la primera zona extrema 14 del bulón de anclaje 12, por secciones, en la dirección del extremo libre de la segunda zona extrema 15 del bulón de anclaje 12. La rugosidad superficial creciente es un perfilado 25, que presenta una altura creciente en la dirección de la primera zona extrema 14 del bulón de anclaje 12. Las elevaciones del perfilado 25 que se proyectan por encima del círculo envolvente interior del casquillo de extensión 21 se extienden en la dirección de la primera zona extrema 14, paralelamente a la extensión longitudinal del bulón de anclaje.

20 El anclaje de extensión 11 se inserta en un taladro 6 creado previamente y se tensa, por ejemplo, por medio de una tuerca 8 que actúa sobre una arandela. En este caso, el bulón de anclaje 12 se desplaza axialmente en el casquillo de extensión 21, que se enclava entre la pieza de extensión 17 del bulón de anclaje 12 y de la pared del taladro 6. La zona 23 con la rugosidad superficial creciente se apoya en este caso con la sección cónica 18 de la pieza de extensión 17, de manera que en el caso de una aplicación adicional de un par de torsión, la resistencia a la fricción entre el casquillo de extensión 21 y la pieza de extensión 17 del bulón de anclaje 12 se incrementa progresivamente.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Anclaje de extensión con un bulón de anclaje (12) y con un casquillo de extensión (21), en el que el bulón de anclaje (12) presenta en una primera zona extrema (14) un medio de incidencia de la carga (16) y en una segunda zona extrema (15) presenta una pieza de extensión (17) con una sección cónica (18), que se extiende en la dirección del extremo libre de la segunda zona extrema (15) para el ensanchamiento del casquillo de extensión (21), en el que el contorno interior (22) del casquillo de extensión (21) presenta una zona (23) con una rugosidad superficial, caracterizado porque la rugosidad superficial se incrementa en la dirección de la primera zona extrema (14) del bulón de anclaje (12).
- 10 2.- Anclaje de extensión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la zona (23) con la rugosidad superficial creciente se extiende desde un extremo (24) del casquillo de extensión (21), dirigido hacia la primera zona extrema (14) del bulón de anclaje (12), al menos por secciones, en la dirección del extremo libre de la segunda zona extrema (15) del bulón de anclaje (12).
- 15 3.- Anclaje de extensión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la zona (23) con la rugosidad superficial creciente es un perfilado (25), cuyas elevaciones se proyectan sobre el circuito envolvente radial del casquillo extensible (21).
- 4.- Anclaje de extensión 3, caracterizado porque las elevaciones del perfilado (25) presentan una altura creciente en la dirección de la primera zona extrema (14) del bulón de anclaje (12).
- 5.- Anclaje de extensión de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque las elevaciones del perfilado (25) se extienden alineadas en la dirección de la primera zona extrema (14) del bulón de anclaje (12).

20

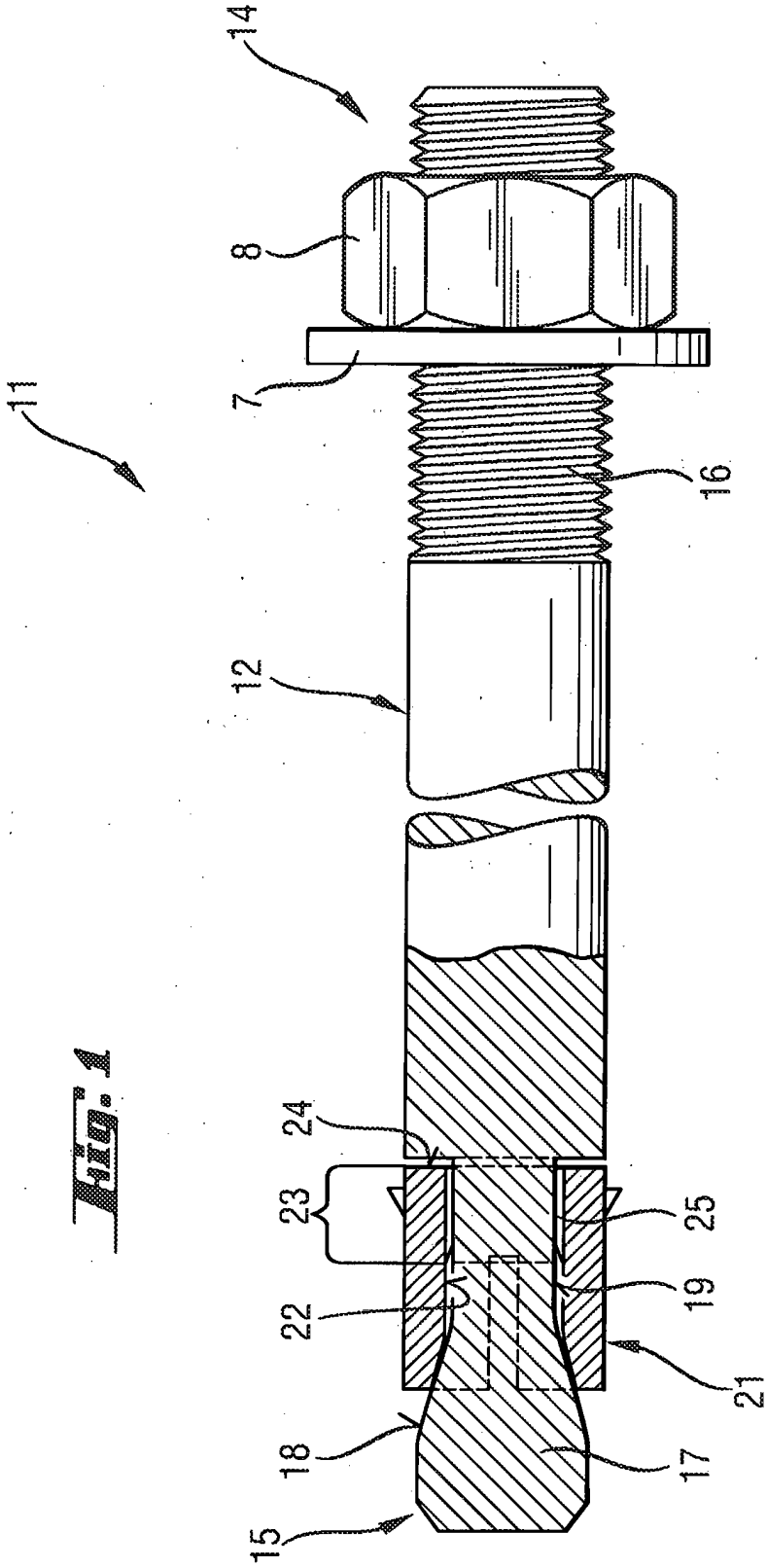


FIG. 2

