

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 373**

51 Int. Cl.:

**E21B 21/015** (2006.01)

**E21D 20/00** (2006.01)

**B23B 51/00** (2006.01)

**B23Q 11/00** (2006.01)

**B25D 17/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2009** **E 09175875 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018** **EP 2192261**

54 Título: **Procedimiento para el anclaje de un elemento de fijación**

30 Prioridad:

**27.11.2008 DE 102008044128**

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

**06.06.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHELL, ANDREAS;  
BOHN, KLAUS-PETER y  
CRAMER, TILL**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 671 373 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).

**DESCRIPCION**

Procedimiento para el anclaje de un elemento de fijación

5 La invención se refiere a un procedimiento para el anclaje de un elemento de fijación y a un procedimiento para la creación de un taladro limpio para un anclaje de un elemento de fijación.

10 En el caso de un anclaje químico se amarran los elementos de fijación, como por ejemplo barras roscadas, hierros de armadura o tacos, por medio de una masa endurecible en un taladro creado previamente en un componente, como por ejemplo una pared o una cubierta, por ejemplo de un material mineral, como por ejemplo hormigón o mampostería. Para poder conseguir en este caso valores de anclaje altos del elemento de fijación en el sustrato o bien en el componente, es esencial con preferencia una limpieza completa del taladro, puesto que las partículas de perforación o la harina de perforación que se encuentran todavía en el taladro influyen en una medida desfavorable sobre la adhesión de la masa endurecible en la pared del taladro.

15 Para la limpieza del taladro se han propuesto ya dispositivos mecánicos, con los que se cepilla o se sopla el taladro después de la perforación. En las soluciones conocidas es un inconveniente que el grado de limpieza depende de la diligencia del usuario.

20 Se conoce a partir del documento DE 29 12 396 A1 un procedimiento de limpieza de taladros con una taladradora, en el que durante la perforación del taladro se sopla aire a través de la taladradora hueca en el taladro. Las partículas de perforación o harina de perforación generadas se soplan en este caso fuera del taladro, lo que puede contaminar el entorno del taladro.

25 Se conoce a partir del documento DE 198 10 193 A1 un procedimiento de limpieza de taladros con una taladradora, en el que para una limpieza mejora se aspiran la harina de perforación o partículas de perforación que se producen durante la perforación del taladro por medio de una fuente de vacío, como un aspirador de polvo, a través de la taladradora.

30 Los documentos US 4 182 424, US 3 306 051 y US 1 969 513 publican otros procedimientos para la perforación y el anclaje. El cometido de la invención es crear un procedimiento seguro para el anclaje y un procedimiento para la creación de un taladro limpio en un componente para el anclaje químico de un elemento de fijación en el componente.

35 La invención se soluciona por medio de las características de la reivindicación independiente. Los desarrollos ventajosos se representan en las reivindicaciones dependientes.

40 El procedimiento de acuerdo con la invención para el anclaje de un elemento de fijación prevé las siguientes etapas: perforación de un taladro en un componente por medio de una taladradora hueca accionada por impacto y de forma giratoria; aspiración de las partículas de perforación y de la harina de perforación que se producen entre el lado exterior de la taladradora hueca y una pared del taladro por medio de la fuente de vacío durante la perforación del taladro; introducción de un mortero auto endurecible directamente a través de la aspiración del taladro limpio e inserción del elemento de fijación en el mortero auto endurecible.

45 Las cargas de tracción deseadas en el intervalo de más de 1000 Newton se transmiten desde el mortero auto endurecible sólo sobre el componente cuando la harina de perforación ha sido retirada limpia. Además, se muestra que las paredes lisas del taladro, que han sido producidas a través de sierra o rectificado, tienen tendencia a poder ser limpiadas muy bien a través de aspiración, pero a pesar de todo no posibilitan una adhesión suficiente del mortero en la pared del taladro. Una herramienta parcialmente cinceladora, la taladradora hueca de impacto, conduce, en efecto a una rugosidad suficiente y a grietas en la pared del taladro, para que se adhiera el mortero.

50 Una configuración prevé que el mortero auto endurecible sea introducido como dos componentes en el taladro. El mortero auto endurecible se puede basar en una resina epóxido y/o polimetacrilato.

55 La invención prevé que el mortero auto endurecible sea introducido sin más limpieza del taladro en el taladro.

De acuerdo con la invención, el elemento de fijación anclado en el mortero auto endurecible está diseñado para cargas de tracción de al menos 1000 Newton.

60 De acuerdo con la invención, durante la perforación del taladro con la taladradora hueca por medio de la fuente de vacío se aspiran las partículas de perforación y la harina de perforación a través del intersticio entre el lado exterior de la taladradora hueca y la pared de la taladro.

A través de esta medida se aspiran las partículas de perforación y la harina de perforación continuamente a partir de

la cabeza taladradora o bien a partir de los cortes de la taladradora hueco a través del intersticio fuera de la taladradora. En este caso, al mismo tiempo a través de la taladradora hueca circula pasivamente aire hasta el taladro, con lo que se consigue un comportamiento ventajoso de la circulación de aire en el taladro para la eliminación de las partículas de perforación y la harina perforación fuera del taladro. De esta manera, se impide que las partículas de perforación producidas y en particular y la harina perforación producida sean prensadas de antemano durante el proceso de perforación en la pared del taladro y apenas se puedan retirar todavía fuera del taladro. Por lo tanto, el procedimiento de acuerdo con la invención es especialmente ventajoso también en sustratos y componentes de un material de poros abiertos con respecto al grado de limpieza alcanzable.

El procedimiento de acuerdo con la invención posibilita de una manera sencilla una integración de las etapas de trabajo perforación y limpieza del taladro, con lo que se suprime un procedimiento de limpieza costoso separado y se posibilita un incremento significativo de la velocidad de perforación. De esta manera se consigue una productividad claramente mejorada con una elevación simultánea de la seguridad y de la fiabilidad del punto de anclaje químico. La reducción del gasto de trabajo para la creación de un taladro limpio frente a un taladro limpio, que ha sido cepillado o soplado, es hasta el 50 % o incluso más.

Puesto que se garantiza una limpieza reproducible más uniforme con un alto grado de limpieza a través del procedimiento de acuerdo con la invención, se pueden aplicar cargas específicas más altas. En el caso de una autorización a través de un puesto oficial se puede conseguir de esta manera una reducción esencialmente más reducida del valor de carga de referencia, con lo que con las mismas relaciones de dimensión del anclaje químico se posibilitan aplicaciones adicionales.

Con preferencia, se propone una campana de aspiración que cubre el taladro, que presenta un orificio de paso para la taladradora hueca así como un racor de conexión para la fuente de vacío, con lo que se genera alrededor de la taladradora en una zona fuera de la taladradora una presión negativa, que garantiza una retirada o bien una aspiración casi completa de las partículas de perforación y de la harina de perforación que se producen durante la perforación a través del intersticio entre el lado exterior de la taladradora hueca y la pared del taladro. Con esta medida se mejora todavía más la limpieza del taladro, con lo que se pueden elevar adicionalmente las cargas específicas para el anclaje químico. Además, se excluye en gran medida una contaminación del entorno.

Con preferencia, durante la perforación del taladro se insufla adicionalmente aire a través de la taladradora hueca en el taladro, con lo que se mejora adicionalmente la retirada o bien la aspiración de las partículas de perforación y de la harina de perforación producidas durante la perforación a través del intersticio entre el lado exterior de la taladradora hueca y la pared del taladro.

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

La figura 1 muestra la etapa del procedimiento de la perforación del taladro en una sección esquemática; y

La figura 2 muestra un elemento de fijación en el estado anclado.

En principio, en las figuras se proveen las partes iguales con los mismos signos de referencia.

El dispositivo 11 representado en la figura 1 sirve para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención para la creación de un taladro limpio 7 en un componente 6, por ejemplo una cubierta de hormigón para el anclaje químico de un elemento de fijación 46 en el componente 6. El dispositivo 11 comprende una taladradora hueca 12, una campana de aspiración 21 y una fuente de vacío 26, por ejemplo un aspirador de polvo.

La taladradora hueca 12 comprende una caña 16, que presenta en un primer extremo delantero una cabeza de perforación 13 con orificio de salida 14 y en el otro extremo trasero un extremo de inserción 15 para la disposición de la taladradora hueca 12 en un porta-herramientas 8 de un aparato taladrador de impacto y giratorio no representado en detalle. A una distancia del extremo de inserción 8 está previsto un orificio de entrada 17 abierto radialmente hacia fuera, que está conectado a través de un canal longitudinal 18 cerrado en la periferia, previsto en la caña 16, con los orificios de salida 14 en la cabeza de perforación 13.

La campana de aspiración 21 está configurada en forma de campana y presenta un orificio de paso 22 para la taladradora hueca 12 así como un racor de conexión 23 para la conexión de un conducto de aspiración 27 como conexión con la fuente de vacío 26. El orificio de paso 22 puede estar provisto con una instalación de estanqueidad, como por ejemplo elementos de cepillo o elementos de estanqueidad que se proyectan radialmente hacia dentro, para la obturación parcial del orificio de paso 22.

Para la creación de un taladro limpio 7 en el componente 6 se desplaza la taladradora hueca 12 en rotación sobre el aparato de perforación (ver la flecha 9) y al mismo tiempo se acciona con efecto de impacto en dirección axial, de manera que la cabeza de perforación 13 penetra en el componente 6 hasta la profundidad deseada del taladro 7. Al

5 mismo tiempo se pone en funcionamiento la fuente de vacío 26. Durante la perforación del taladro 7 con la taladradora hueca 12 se aspira por medio de la fuente de vacío 26 aire y, por lo tanto, las partículas de perforación y la harina de perforación que se producen durante la perforación a través del intersticio entre el lado exterior de la taladradora hueca 12 y la pared del taladro 7. Al mismo tiempo, a través del orificio de entrada 17 de la taladradora hueca 12 circula continuamente aire pasivamente al taladro 7, lo que garantiza una circulación ventajosa del aire para la eliminación de las partículas de perforación y la harina de perforación (ver las flechas de circulación 28).

10 Opcionalmente se prevé, por ejemplo, en la zona del orificio de entrada 17 un adaptador de alimentación 31, a través del cual se insufla activamente en caso necesario aire durante la perforación del taladro 7 a través de la taladradora hueca 12 en el taladro 7.

15 Después de que se ha alcanzado la profundidad deseada del taladro 7, se retira el dispositivo 11. El taladro 7 creado se limpia ya en una medida suficiente, de manera que antes del llenado del taladro 7 con masa endurecible 41 no es necesaria otra etapa de trabajo para la limpieza del taladro 7. En el taladro 7 lleno con masa endurecible 41 se inserta el elemento de fijación 46, como una barra roscada. Después del endurecimiento de la masa endurecible 41 en el taladro 7, el elemento de fijación 46 anclado allí presenta valores de extracción esencialmente más altos que un elemento de fijación anclado químicamente en un taladro creado de forma convencional, en el que el taladro no ha sido limpiado posteriormente de una manera óptima.

20 También los elementos de fijación que pueden ser amarrados mecánicamente alcanzan en un taladro, que ha sido creado de acuerdo con el procedimiento según la invención, valores de extracción más altos que en un taladro creado convencionalmente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Procedimiento para el anclaje de un elemento de fijación con las etapas: perforación de un taladro (7) en un componente (6) por medio de una taladradora hueca (12) accionada por impacto y de forma giratoria; aspiración de las partículas de perforación y de la harina de perforación que se producen entre el lado exterior de la taladradora hueca (12) y una pared del taladro (7) por medio de la fuente de vacío (26) durante la perforación del taladro (7); introducción de un mortero auto endurecible (41) directamente a través de la aspiración del taladro limpio (7) e inserción del elemento de fijación (46) en el mortero auto endurecible (41), **caracterizado** porque durante la perforación del taladro (7) se insufla adicionalmente aire a través de la taladradora (12) en el taladro (7) y se introduce el mortero auto endurecible sin más limpieza del taladro en el taladro.
- 10
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mortero auto endurecible es introducido como dos componentes en el taladro (7).
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mortero auto endurecible se basa en un epóxido y/o polimetacrilato.
- 20 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de fijación anclado en el mortero auto endurecible está diseñado para cargas de tracción de al menos 1000 Newton.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se prevé una campana de aspiración (21) que cubre el taladro (7), que presenta un orificio de paso (22) para la taladradora hueca (12) así como un racor de conexión (22) para la fuente de vacío (26).
- 25

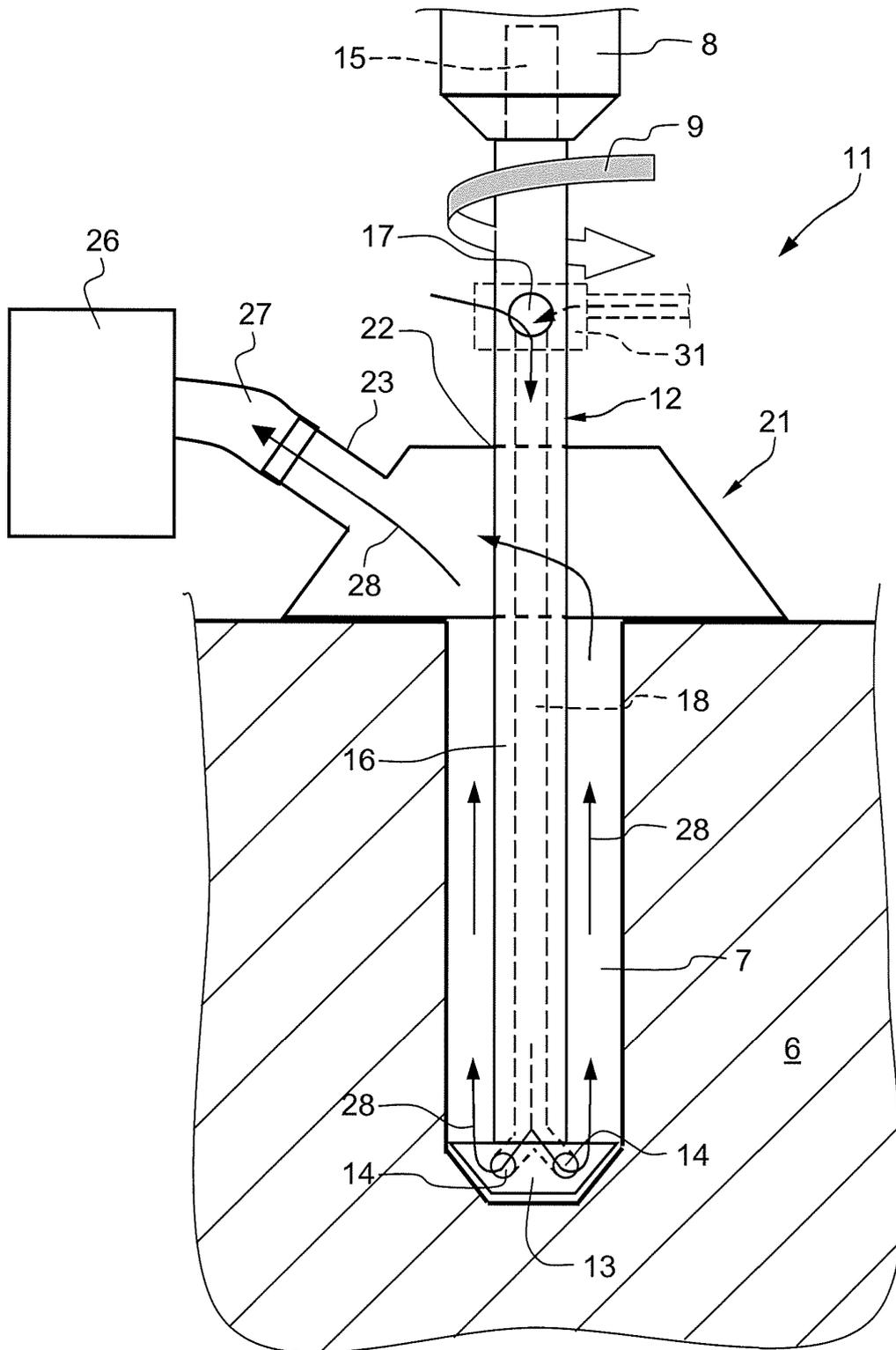
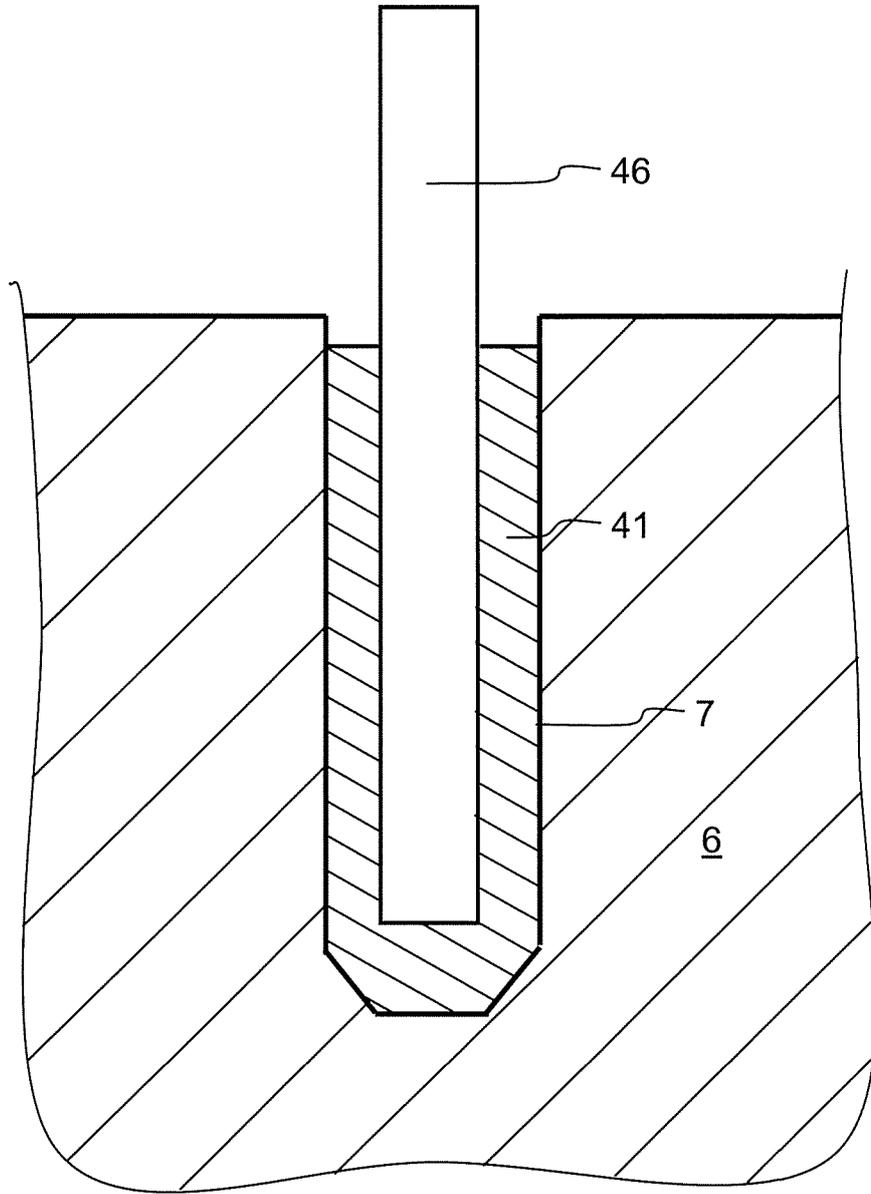


Fig. 1



**Fig. 2**