

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 764**

51 Int. Cl.:

E21D 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2013 PCT/AT2013/000055**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO13152366**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2013 E 13720746 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2016 EP 2836680**

54 Título: **Procedimiento para la perforación de agujeros en material de suelo o roca y para la fijación de un anclaje en un agujero de perforación, así como dispositivo para ello**

30 Prioridad:

12.04.2012 AT 1382012 U

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

12.04.2017

73 Titular/es:

**DYWIDAG-SYSTEMS INTERNATIONAL GMBH
(100.0%)
Alfred-Wagner-Strasse 1
4061 Pasching, AT**

72 Inventor/es:

**BÖHM, KARL;
KARPELLUS, WALTER;
DOLSAK, WOLFGANG y
GLANTSCHNEGG, DIETER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 608 764 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

Procedimiento para la perforación de agujeros en material de suelo o roca y para la fijación de un anclaje en un agujero de perforación, así como dispositivo para ello

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la perforación de agujeros en material de suelo o roca y para la fijación de un anclaje en un agujero de perforación, en el que un elemento de ensanchamiento fijado en una barra de perforación o anclaje, así como un elemento de expansión a ensanchar, en particular en forma de casquillo, se introducen con la barra de perforación o anclaje provista de una corona de perforación de forma simultánea con la configuración del agujero de perforación en el material de suelo o roca, en particular mediante una perforación con rotación y con rotación o con rotación, el elemento de expansión se ensancha con apoyo en la pared del agujero de perforación tras la terminación del agujero de perforación mediante una retracción de la barra de perforación o anclaje y del elemento de ensanchamiento dispuesto en ella en el interior del elemento de expansión y la barra de perforación o anclaje se asegura con una placa de anclaje en un lado exterior del agujero de perforación en su extremo que sobresale del agujero de perforación, así como un dispositivo para la perforación de agujeros en material de suelo o roca y para la fijación de un anclaje en un agujero de perforación, que comprende una corona de perforación fijada en una barra de perforación o anclaje, así como un elemento de ensanchamiento fijado en la barra de perforación o anclaje y un elemento de expansión, que rodea al menos parcialmente la barra de perforación o anclaje, dispuesto a distancia del elemento de ensanchamiento, en particular en forma de casquillo, que se puede ensanchar con apoyo en la pared del agujero de perforación mediante una retracción de la barra de perforación y anclaje y del elemento de ensanchamiento fijado en ella, en el que en la barra de perforación o anclaje en su extremo que sobresale del agujero de perforación está dispuesta una placa de anclaje.

En relación con una fijación o anclaje de un anclaje dotado de un elemento de expansión en un agujero de perforación se conoce introducir un anclaje de este tipo con al menos un elemento ensanchable, dispuesto en su periferia en la zona final delantera en un agujero de perforación terminado de antemano o producir éste de forma simultánea con la configuración de un agujero de perforación, a fin de configurar a continuación mediante un ensanchamiento del elemento ensanchable una fijación del anclaje, en particular anclaje de expansión, en el agujero de perforación o un apoyo del elemento ensanchable en la pared del agujero de perforación. Tras una fijación o anclaje provisional de este tipo del anclaje en la pared del agujero de perforación, el anclaje introducido se fija definitivamente en el agujero de perforación mediante una introducción subsiguiente de una suspensión endurecible, como por ejemplo lechada de cemento.

30 El anclaje o el ensanchamiento del elemento de expansión se consigue en este caso, según se describe esto por ejemplo en el documento AT-PS 409 785 o en el US 2009/0114402, mediante una retracción del elemento de expansión fijado en una barra de anclaje o mediante retracción de un elemento de ensanchamiento en un casquillo de expansión, a lo cual el casquillo de expansión se apoya en la pared del agujero de perforación. En los dos casos para la terminación del agujero de perforación se requiere tronzar la longitud de una barra de anclaje que sobresale del agujero de perforación por la retracción y colocar a continuación una placa de anclaje en el extremo libre de la barra de perforación o anclaje en una fase de trabajo por separado y sujetarla, pudiéndose efectuar una fijación adicional del anclaje mediante la introducción de una suspensión endurecible o terminándose el anclaje configurado en la pared del agujero de perforación mediante el enclavamiento del elemento de expansión en el interior oculto o el ensanchamiento del elemento de ensanchamiento.

40 Un modo de proceder de este tipo está ligado, por un lado, con etapas de trabajo que requieren mucho tiempo y aparte de eso todos los elementos que configuran un anclaje a terminar se deben montar respectivamente en el dispositivo correspondientes tras la finalización de una etapa de trabajo anterior o articularse en éste y llevarse a la posición pensada para su finalidad de uso definitiva. Un modo de proceder de este tipo, junto al hecho de que requiere mucho tiempo, también es intensivo en costes y también se desechan en particular las longitudes no insignificantes de las barras de perforación mediante el aserrado a la longitud requerida definitiva, por lo que por un lado se provoca un acortamiento de toda la longitud del anclaje y, por otro lado, se requieren una multiplicidad de etapas de trabajo adicionales, no automatizables.

La presente invención se refiere ahora a poner a disposición un dispositivo para la perforación de agujeros en material de suelo o roca y para la fijación de un anclaje en un agujero de perforación, asimismo como un dispositivo para ello, con los que se logra posicionar todos los elementos requeridos para un anclaje definitivo en una única etapa de trabajo y con los que aparte de esto se logra recurrir a toda la longitud de una barra de perforación o anclaje introducida para el anclaje y por consiguiente poner a disposición un anclaje más seguro respecto a los anclajes convencionales.

Para la solución de este objetivo, el procedimiento según la invención está caracterizado porque, tras el ensanchamiento del elemento de expansión, la barra de perforación o anclaje se somete a un movimiento rotativo en la dirección hacia el interior del agujero de perforación hasta un choque en el interior del agujero de perforación y porque la barra de perforación o anclaje se fija en el exterior del agujero de perforación gracias a una sujeción de la placa de anclaje mediante una tuerca configurada como elemento de prolongación para un dispositivo de introducción. En tanto que la barra de perforación o anclaje se somete a un movimiento rotativo en la dirección hacia el interior del agujero de perforación hasta un choque con el interior del agujero de perforación después de el ensanchamiento del elemento de expansión, se logra por un lado poner a disposición o usar toda la longitud de la barra de anclaje para un anclaje y, por

5 otro lado, mediante una gestión del procedimiento de este tipo se vuelve innecesario tronzar el extremo de la barra de anclaje que sobresale del agujero de perforación y por consiguiente provocar un debilitamiento no insignificante de todo el anclaje. En tanto que además la barra de perforación o anclaje se fija en el exterior del agujero de perforación, en particular durante la introducción reiterada de la barra de anclaje en el agujero de perforación por una sujeción de la barra de anclaje mediante una tuerca configurada como elemento de prolongación para el dispositivo de introducción, se logra posicionar todos los elementos requeridos para la configuración de un anclaje duradero en una y la misma fase de trabajo y con la gestión del procedimiento de este tipo se puede obtener no sólo una ganancia de tiempo no insignificante mediante la automatización del procedimiento, sino en particular un anclaje significativamente más seguro, dado que se evita un aflojamiento provisional o la fijación posterior de los elementos individuales.

10 Para que la barra de perforación o anclaje se pueda introducir de forma reiterada en el interior del agujero de perforación después de el ensanchamiento del elemento de expansión de forma segura y en particular sin aflojamiento del anclaje en la pared del agujero de perforación, el procedimiento según la invención se perfecciona de modo que la barra de perforación o anclaje se introduce en el interior del agujero de perforación tras el ensanchamiento del elemento de expansión mediante una sollicitación hasta la ruptura de un pasador de cizallamiento fijado en la barra de perforación o anclaje o que la atraviesa y que sobresale en una escotadura del elemento de ensanchamiento. Tras el ensanchamiento del elemento de expansión mediante la retracción de la barra de perforación o anclaje y la introducción del elemento de ensanchamiento en el elemento de expansión se mantiene la barra de perforación o anclaje en el interior del elemento de ensanchamiento mediante una sollicitación a presión radial, usada por el elemento de expansión, de modo que en un intento reiterado de girar la barra de perforación se puede realizar este movimiento de forma significativamente más difícil que el movimiento original giratorio o de percusión de la barra de perforación o anclaje para la configuración del agujero de perforación. Debido a este apriete radial de la barra de perforación o anclaje y la puesta en movimiento forzosa de la barra de perforación o anclaje se solicita hasta la ruptura un pasador de cizallamiento fijado en la barra de perforación o anclaje o que la atraviesa y que sobresale en una escotadura del elemento de ensanchamiento, de modo que tras una rotura del pasador de cizallamiento se posibilita un movimiento de giro de la barra de anclaje fuera del elemento de ensanchamiento en la dirección al interior del agujero de perforación, de modo que la barra de perforación se puede apoyar de nuevo contra el interior del agujero de perforación mediante un movimiento de giro. El elemento de ensanchamiento mismo se mantiene de forma estacionario en el caso de una gestión del procedimiento de este tipo mediante una sollicitación a presión radial del elemento de expansión y eventualmente mediante un manguito previsto para ello.

30 Para garantizar en particular una rotura del pasador de cizallamiento con seguridad, según un perfeccionamiento del procedimiento según la invención esté se conduce de modo que la barra de perforación o anclaje configurada como barra roscada se somete exclusivamente a rotación para la sollicitación del pasador de cizallamiento. Debido a una gestión del procedimiento de este tipo se garantiza que el elemento de ensanchamiento no se expulse de forma involuntaria del interior del elemento de expansión debido a una sollicitación a percusión eventualmente excesiva, por lo que el anclaje se aflojaría o se volvería inservible.

40 En tanto que, según esto se corresponde con un perfeccionamiento del procedimiento según la invención, la placa de anclaje se sujeta en el exterior del agujero de perforación mediante la sollicitación exclusivamente a rotación de la tuerca fijada en la barra de perforación o anclaje mediante una rosca interior, debido a la sollicitación exclusivamente a rotación de la barra de perforación o anclaje para la introducción de la misma en el interior del agujero de perforación, tras un ensanchamiento del elemento de expansión, se logra sujetar de forma adicional y en particular simultánea la placa de anclaje dispuesta sobre la barra de perforación o anclaje, que está fijada en la barra de anclaje mediante una tuerca que presenta una rosca interior. En el caso de una gestión del procedimiento de este tipo sobra por ello no sólo tronzar la barra de anclaje, sino que también se logra introducir o fijar todos los elementos que son requeridos para una fijación de un anclaje en el material de suelo o roca en una única etapa del procedimiento.

45 Para que también un material endurecible a introducir en el interior del agujero de perforación se mantenga con seguridad en el agujero de perforación y garantizar una unión del material con la barra de anclaje y el agujero de perforación, según esto se corresponde con un perfeccionamiento del procedimiento según la invención, el procedimiento se conduce de modo que para una obturación del agujero de perforación respecto al exterior, un cierre del agujero de perforación en contacto con la placa de anclaje en la dirección hacia el interior del agujero de perforación se introduzca de forma simultánea en el agujero de perforación con la sujeción de la placa de anclaje.

55 Además, para la solución del objetivo mencionado al inicio, un dispositivo para la perforación de agujeros en el material de suelo o roca y para la fijación de un anclaje en un agujero de perforación se caracteriza esencialmente porque la barra de perforación o anclaje está configurada como una barra roscada sometible a un movimiento rotativo, tras un ensanchamiento del elemento de expansión, cooperando la barra roscada con una rosca interior del elemento de ensanchamiento, y porque la barra de perforación o anclaje interactúa en el exterior del agujero de perforación mediante una tuerca configurada como elemento de prolongación para el dispositivo de introducción para la sujeción de la placa de anclaje. En tanto que el elemento de ensanchamiento está configurado en su zona final dirigida hacia el interior del agujero de perforación con al menos una escotadura, que coopera con al menos un pasador de cizallamiento que engrana en esta escotadura y que sobresale del contorno exterior de la barra de perforación o anclaje, se logra configurar de forma todavía más fiable el movimiento de la retracción de la barra de perforación o anclaje y el giro reiterado de la misma en el interior del agujero de perforación, dado que se evita un desplazamiento involuntario del elemento de ensanchamiento en la barra de perforación con seguridad. Además, en el caso de una

introducción reiterada de la barra de perforación o anclaje en el interior del agujero de perforación mediante un giro excesivo sencillo del pasador de cizallamiento se puede introducir exclusivamente la barra de perforación en el interior y el elemento de ensanchamiento se mantiene en una unión segura con el elemento de expansión y por consiguiente se asegura un anclaje del anclaje en la pared del agujero de perforación.

5 En tanto que la barra de perforación o anclaje coopera con el dispositivo de introducción para la barra de perforación o anclaje a través de una tuerca para la fijación de la placa de anclaje, por un lado se logra introducir todas las partes requeridas para la configuración de un anclaje en una etapa de trabajo y, por otro lado, conseguir una minimización de los elementos requeridos para la colocación de un anclaje. Además, con una configuración de este tipo se logra someter la tuerca a través de la rosca interior en la barra de anclaje configurada como barra roscada a voluntad a una rotación y por consiguiente fijar, por ejemplo, la placa de anclaje en el exterior del agujero de perforación y, por otro lado, introducir todo el dispositivo de forma segura y fiable en el interior del agujero de perforación mediante un ataque del dispositivo de introducción en la rosca exterior o para retraer el camino requerido para la abertura del elemento de expansión e introducción girando a continuación de forma reiterada.

10 En tanto que, según esto se corresponde con un perfeccionamiento de la invención, el elemento de ensanchamiento está configurado en su zona final dirigida al interior del agujero de perforación con al menos una escotadura, que coopera con al menos pasador de cizallamiento que engrana en esta escotadura y que sobresale del contorno exterior de la barra de perforación o anclaje, se logra retraer o arrastrar el elemento de ensanchamiento durante la retracción de la barra de perforación o anclaje de forma segura en el interior del elemento de expansión.

15 En tanto que, según esto se corresponde con un perfeccionamiento de la invención, la rosca del elemento de ensanchamiento se extiende sobre una zona parcial de la longitud del elemento de ensanchamiento, en particular se logra mantener las partes que terminan en forma de cuña del elemento de ensanchamiento libres de una rosca y por consiguiente no debilitarlas aun más de forma innecesaria y todavía poner a disposición un sostén seguro del elemento de ensanchamiento en la barra de anclaje.

20 Según un perfeccionamiento de la invención se logra un ensanchamiento especialmente sencillo del elemento de expansión porque el elemento de expansión está configurado como casquillo de resorte, que presenta una hendidura que se extiende al menos sobre una parte de la longitud. Con un dispositivo de este tipo se logra, por un lado, poner a disposición un sostén seguro del elemento de expansión en la barra de anclaje y, por otro lado, una abertura fiable del mismo en la pared del agujero de perforación. Un casquillo de resorte de este tipo puede estar configurado en este caso con un contorno exterior liso o con un contorno exterior dentado a la manera de un "taco".

25 En particular para conseguir una automatización de la introducción de una barra de perforación o anclaje y para introducir todos los elementos que son requeridos para la configuración de un anclaje en una fase de trabajo, según un perfeccionamiento de la invención, en la barra de perforación o anclaje está dispuesto un cierre del agujero de perforación esencialmente troncocónico en contacto con la placa de anclaje.

30 Para asegurar un ensanchamiento fiable del elemento de expansión, el dispositivo según la invención está perfeccionado de modo que de manera conocida en sí en la barra de perforación o anclaje está previsto un manguito de tope prensado con la barra de perforación o anclaje para el elemento de expansión. Mediante un dispositivo de este tipo se garantiza un ensanchamiento fiable del elemento de expansión y por consiguiente un apoyo seguro en la pared interior del agujero de perforación.

35 La invención se explica más en detalle a continuación mediante los ejemplos de realización representados en el dibujo. En este muestran:

Fig. 1 un dispositivo según la invención para la configuración de un agujero de perforación, así como para la fijación de la barra de perforación o anclaje en el interior del agujero de perforación constituido,

Fig. 2 una vista en planta de una variante modificada del dispositivo de la fig. 1,

40 Fig. 3 una vista esquemática en sección del dispositivo de la fig. 2 en el estado fijado en la pared del agujero de perforación, y

Fig. 4 una vista en sección ampliada del cierre del agujero de perforación.

50 En la fig. 1 se designa con 1 una barra de perforación o anclaje, en cuyo extremo dirigido a un interior del agujero de perforación 15 está fijada una corona de perforación 2 de forma no prolongable. La barra de perforación o anclaje 1 está configurada en este caso sobre toda la longitud como barra roscada en la que está fijado un elemento de ensanchamiento 3, de modo que las escotaduras 4 configuradas en el elemento de ensanchamiento 3 solapan un pasador de cizallamiento 5 que sobresale de una circunferencia exterior de la barra de perforación o anclaje 1. Los elementos de ensanchamiento 3 pueden estar configurados en este caso en su totalidad o al menos parcialmente en su circunferencia interior, que no se ve en el dibujo, con una rosca que coopera con la rosca 6 de la barra de perforación o anclaje 1. Una configuración de este tipo asegura una sujeción imperdible del elemento de ensanchamiento 3 en su posición seleccionada e impide en particular un desgarro involuntario del pasador de cizallamiento 5.

5 A distancia del elemento de ensanchamiento 3, en la barra de perforación o anclaje 1 un elemento de expansión 7, que está provisto sobre una parte de su longitud con una hendidura longitudinal 8, está sujeto mediante un manguito 9 prensado sobre la barra de perforación o anclaje 1. El elemento de expansión 7 está configurado en este caso de modo que la sección longitudinal 8 sólo se extiende sobre una parte de la longitud del elemento de expansión 7 y que la parte del elemento de expansión 7 dirigida a la pared del agujero de perforación está configurada con un tipo de dentado 10. El dentado 10 está previsto en este caso para un engranaje mejorado en la pared del agujero de perforación.

10 En su zona final dirigida al exterior del agujero de perforación, la barra de perforación 1 está provista de un elemento de cierre 11 para el agujero de perforación, una placa de anclaje 12 en contacto con el elemento de cierre 11, así como una tuerca 13 que está prevista como elemento de prolongación para un dispositivo de introducción 14 indicado esquemáticamente. El elemento de cierre 11 está configurado en este caso en forma de un cono, que se estrecha hacia el interior del agujero de perforación, a fin de obturar el agujero de perforación constituido de manera segura y fiable. La placa de anclaje 12 puede ser una placa de anclaje 12 convencional, que se apoya mediante una carga a presión desde fuera, por ejemplo, en una pared de túnel.

15 La tuerca 13 configurada como elemento de prolongación para el dispositivo de introducción 14 puede estar configurada en este caso como una tuerca con tanto una rosca interior como también una rosca exterior, a fin de conducirse por un lado de forma segura y fiable en la barra de anclaje 1 y, por otro lado, garantizar un ataque seguro del dispositivo de engranaje 14 en la superficie exterior de la tuerca 13.

En la representación según la fig. 2 se conservan las referencias de la fig. 1 en tanto sea posible.

20 La configuración de la fig. 2 se diferencia en este caso de aquella según la fig. 1 sólo porque el elemento de expansión 7 está configurado como un casquillo de resorte configurado con una hendidura 8 continua. Además, el elemento de expansión 7 configurado como casquillo de resorte no presenta estructuraciones o contorneados en su circunferencia exterior.

25 En la representación según la fig. 3, que muestra el dispositivo según la fig. 2 en el estado sujeto en el interior del agujero de perforación 15, mantenido con apoyo en la pared del agujero de perforación, se conservan de nuevo las referencias de la fig. 1 y fig. 2. Con ello de la representación según la fig. 3 se puede deducir que la corona de perforación 1 se sitúa con apoyo en el interior del agujero de perforación 15 tras la retracción del elemento de ensanchamiento 3 en el elemento de expansión 7 y una introducción reiterada en el agujero de perforación. Para ello en una primera etapa se ha retraído la barra de perforación o anclaje 1 conjuntamente con la corona de perforación 2, así como el elemento de ensanchamiento 3 en el interior del elemento de expansión 7, impidiéndose un desplazamiento axial en la dirección hacia el exterior del agujero de perforación del elemento de expansión 7 mediante la previsión del manguito 9 prensado con la barra de anclaje 1. Mediante la introducción del elemento de ensanchamiento 3 se ensancha el elemento de expansión 7 hasta que se sitúa con apoyo en la pared del agujero de perforación designada esquemáticamente con 16. Tras la finalización del proceso de ensanchamiento, la barra de perforación 1 se somete a una sollicitación reiterada, en particular sollicitación a rotación mediante un dispositivo de introducción 14 no representado en la fig. 3, que ataca en la tuerca 13, de nuevo en la dirección hacia el interior del agujero de perforación 15. En el caso de esta sollicitación a rotación se impide ahora una rotación del elemento de ensanchamiento 3 en el interior del elemento de expansión 7 debido a las fuerzas del elemento de expansión 7 que actúan en la dirección radial sobre el elemento de ensanchamiento 3 y mediante la sollicitación a rotación de la barra de perforación 1 se desgarran exclusivamente el pasador de cizallamiento 5 ya no visible en la fig. 3, de modo que la barra de perforación 1 se puede girar ahora libremente en el interior del elemento de ensanchamiento 3. El movimiento de rotación de la barra de perforación 1 se prosigue en este caso hasta que la corona de perforación 2 se sitúa con apoyo con la pared del agujero de perforación 15. Durante este giro reiterado de la barra de perforación 1 en el interior del agujero de perforación 15 se solicitan de forma simultánea la placa de anclaje 12 así como el elemento de cierre 11 con la tuerca 13, de modo que estos dos elementos terminan desde fuera el agujero de perforación configurado. Con un dispositivo de este tipo se logra por consiguiente, por un lado, introducir la barra de perforación o anclaje 1 en el agujero de perforación sobre toda la longitud del agujero de perforación configurado y por consiguiente evitar que sobresalga un extremo de la barra de anclaje 1 del agujero de perforación configurado con seguridad y, por otro lado, realizar en un único proceso de trabajo todas las etapas de trabajo necesarias para la configuración de un agujero de perforación y la fijación de un anclaje en el agujero de perforación.

50 En la fig. 4 se muestra una representación en sección, parcialmente en perspectiva de una variante de un cierre del agujero de perforación 11. El cierre del agujero de perforación 11 está montado en este caso a través de una rosca interior 17 en la barra de perforación o anclaje 1 en un movimiento rotativo y presenta un diámetro que se aumenta en la dirección hacia el exterior del agujero de perforación debido a la configuración cónica del cierre del agujero de perforación 11. Con un dispositivo de este tipo se logra no sólo configurar un agujero de perforación, sino también asegurar éste contra una salida involuntaria de material o también una salida involuntaria del material endurecible a introducir eventualmente de forma simultánea con la configuración del anclaje, como lechada de cemento.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la perforación de agujeros en material de suelo o roca y para la fijación de un anclaje en un agujero de perforación, en el que un elemento de ensanchamiento (3) fijado en una barra de perforación o anclaje (1), así como un elemento de expansión (7) a ensanchar, en particular en forma de casquillo, se introducen con la barra de perforación o anclaje (1) provista de una corona de perforación (2) de forma simultánea con la configuración del agujero de perforación en el material de suelo o roca, en particular mediante una perforación con rotación y con percusión o con rotación, el elemento de expansión (7) se ensancha con apoyo en la pared del agujero de perforación tras la terminación del agujero de perforación mediante una retracción de la barra de perforación o anclaje (1) y del elemento de ensanchamiento (3) dispuesto en ella en el interior del elemento de expansión (7) y la barra de perforación o anclaje (1) se asegura con una placa de anclaje (12) en un lado exterior del agujero de perforación en su extremo que sobresale del agujero de perforación, caracterizado por que tras del ensanchamiento del elemento de expansión (7), la barra de perforación o anclaje (1) se somete a un movimiento rotativo en la dirección hacia el interior del agujero de perforación (15) hasta un choque con el interior del agujero de perforación (15) y por que la barra de perforación o anclaje (1) se fija en el exterior del agujero de perforación gracias a una sujeción de la placa de anclaje (12) mediante una tuerca configurada como elemento de prolongación para un dispositivo de introducción (14).
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la barra de perforación o anclaje (1) se introduce en el interior del agujero de perforación (15) después del ensanchamiento del elemento de expansión (7) mediante una sollicitación hasta la ruptura de un pasador de cizallamiento (5) fijado en la barra de perforación o anclaje (1) o que la atraviesa y que sobresale en una escotadura (4) del elemento de ensanchamiento (3).
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la barra de perforación o anclaje (1) configurada como barra roscada se somete exclusivamente a rotación para la sollicitación del pasador de cizallamiento (5).
- 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por que la placa de anclaje (12) se sujeta en el exterior del agujero de perforación mediante la sollicitación exclusivamente rotativa de la tuerca (13) fijada sobre la barra de perforación o anclaje (1) mediante una rosca interior.
- 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que para una obturación del agujero de perforación respecto al exterior, un cierre del agujero de perforación (11) en contacto con la placa de anclaje (12) en la dirección hacia el interior del agujero de perforación (15) se introduce de forma simultánea en el agujero de perforación con la sujeción de la placa de anclaje (12).
6. Dispositivo para la perforación de agujeros en material de suelo o roca y para la fijación de un anclaje en un agujero de perforación, que comprende una corona de perforación (2) fijada en una barra de perforación o anclaje (1), así como un elemento de ensanchamiento (3) fijado en la barra de perforación o anclaje (1) y un elemento de expansión (7), que rodea al menos parcialmente la barra de perforación o anclaje, dispuesto a distancia del elemento de ensanchamiento (3), en particular en forma de casquillo, que se puede ensanchar con apoyo en la pared del agujero de perforación mediante una retracción de la barra de perforación y anclaje (1) y del elemento de ensanchamiento (3) fijado en ella, en el que en la barra de perforación o anclaje (1) en su extremo que sobresale del agujero de perforación está dispuesta una placa de anclaje (12), caracterizado por que la barra de perforación o anclaje (1) está configurada como una barra roscada sometible a un movimiento giratorio, tras un ensanchamiento del elemento de expansión (7), cooperando la barra roscada con una rosca interior del elemento de ensanchamiento (3), y por que la barra de perforación o anclaje (1) interactúa en el exterior del agujero de perforación mediante una tuerca (13) configurada como elemento de prolongación para el dispositivo de introducción (14) para la sujeción de la placa de anclaje (12).
- 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que el elemento de ensanchamiento (3) está configurado en su zona final dirigida al interior del agujero de perforación (15) con al menos una escotadura (4), que coopera con al menos un pasador de cizallamiento (5) que engrana en esta escotadura (4) y que sobresale del contorno exterior de la barra de perforación o anclaje (1).
- 8.- Dispositivo según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado por que la rosca del elemento de ensanchamiento (3) se extiende sobre una zona parcial de la longitud del elemento de ensanchamiento (3).
- 9.- Dispositivo según la reivindicación 6, 7 u 8, caracterizado por que el elemento de expansión (7) está configurado como casquillo de resorte, que presenta una hendidura (8) que se extiende al menos sobre una parte de su longitud.
- 10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que la tuerca (13) presenta una rosca interior y una exterior.
- 11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque en la barra de perforación o anclaje (1) está dispuesto un cierre del agujero de perforación (17) esencialmente troncocónico en contacto con la placa de anclaje (12).
- 12.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado por que de manera conocida en sí en la barra de perforación o anclaje (1) está previsto un manguito de tope (9) prensado con la barra de perforación o anclaje (1) para el elemento de expansión (7).

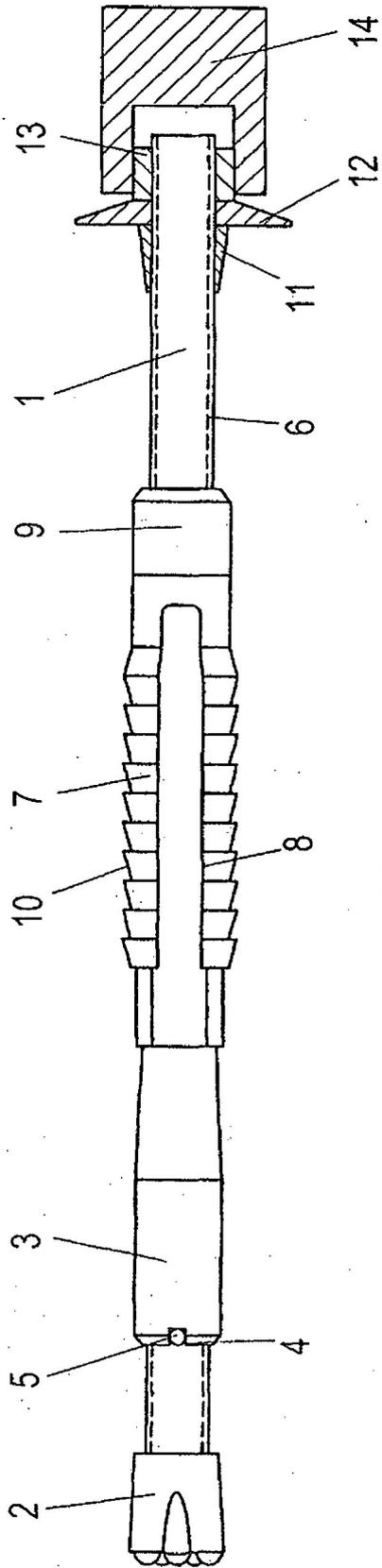


Fig. 1

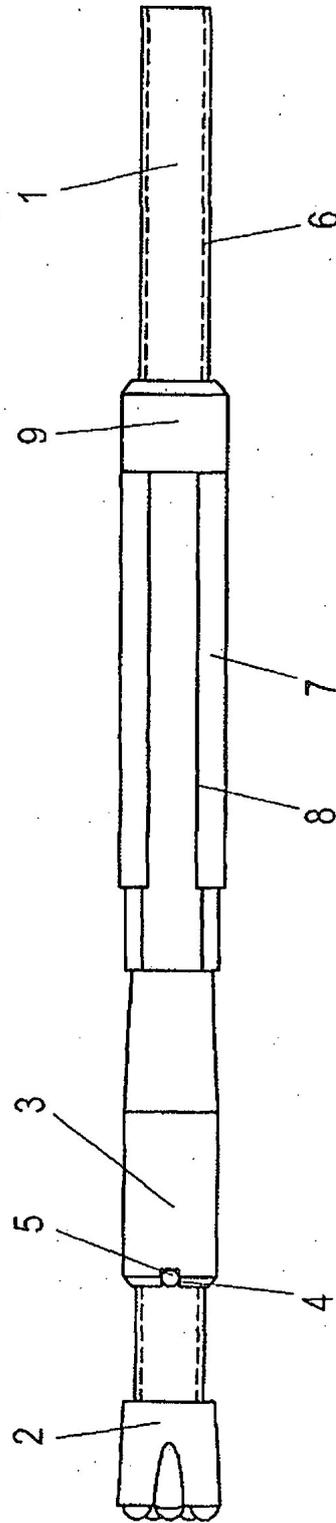


Fig. 2

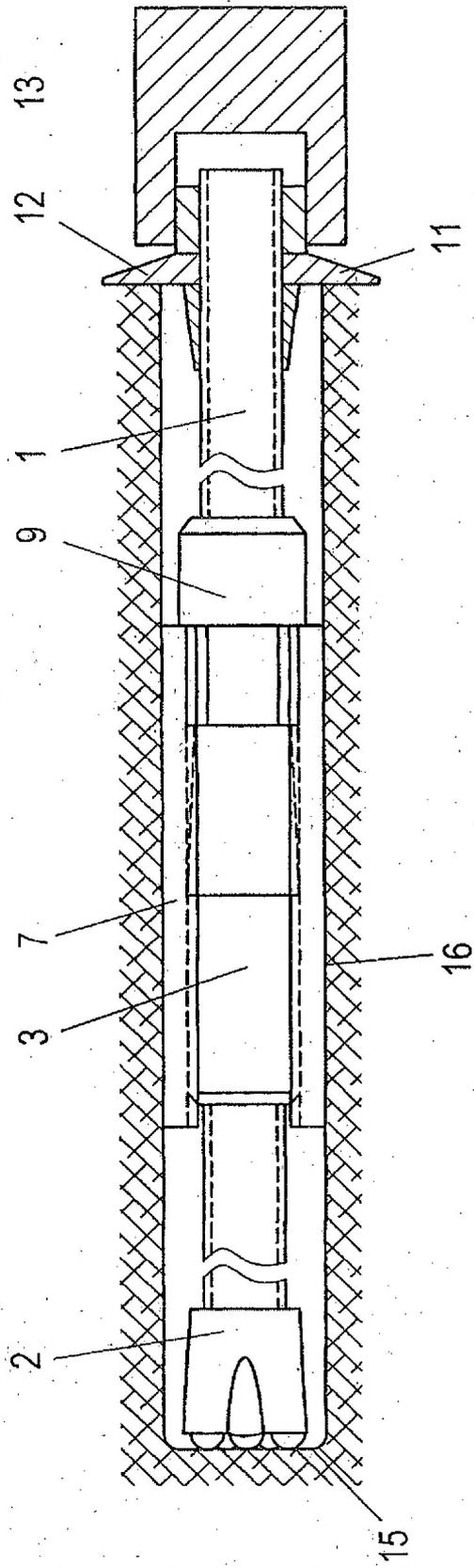


Fig. 3

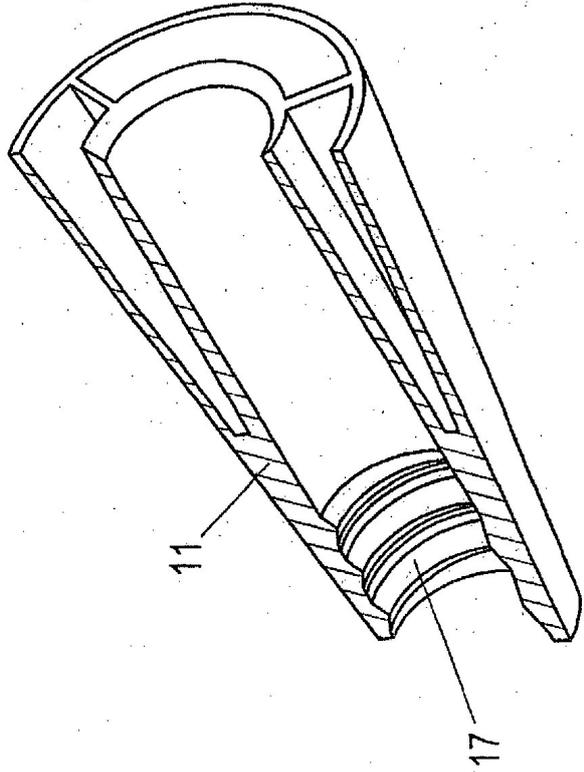


Fig. 4