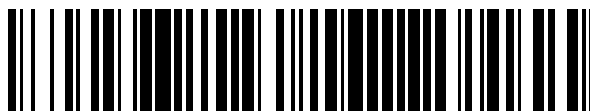


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 147**

51 Int. Cl.:
E21D 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09721454 .8**
- 96 Fecha de presentación: **18.03.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2257690**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.12.2010**

54 Título: **ANCLAJE AUTOPERFORANTE PROTEGIDO CONTRA CORROSIÓN Y SUBUNIDAD DE ANCLAJE, Y MÉTODO PARA SU FABRICACIÓN.**

30 Prioridad:
18.03.2008 DE 102008014700

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.02.2012

73 Titular/es:
**Dywidag-Systems International GmbH
Destouchesstrasse 68
80796 München, DE**

72 Inventor/es:
SCHMIDT, Frank

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 374 147 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 autoperforante protegido contra corrosión y subunidad de anclaje, y método para su fabricación.

ÁMBITO TECNICO

5 El invento se refiere a un anclaje autoperforante protegido contra corrosión según el preámbulo de la reivindicación 1, a un procedimiento según la reivindicación 10 independiente para la fabricación de este así como a una unidad de piezas de anclaje prefabricada según la reivindicación 15 independiente.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 Los anclajes para suelos y rocas así como los pilotes para la construcción subterránea son utilizados siempre que se trate de transmitir fuerzas en capas del suelo profundas en la zona de la cabeza del anclaje, respectivamente del pilote. Esto es válido tanto para anclajes y clavos sometidos a tracción, como para pilotes sometidos a tracción o a compresión. Para ello, los anclajes, los clavos y los pilotes poseen un elemento soporte, que se lleva en el agujero de sondeo a una unión cinemática de fuerza con el subsuelo circundante y que en el extremo del lado del aire es anclado en la zona de la cabeza. Dado que los elementos soporte son generalmente de acero, son sensibles a corrosión.

15 En este caso se distingue entre elementos soporte para uso temporal y elementos soporte para uso duradero, siendo así, que la utilización mencionada en último lugar presupone una construcción apropiada para la protección contra corrosión. Se habla de una protección doble o superior contra corrosión, cuando el pasivado de la superficie de acero del elemento soporte se garantiza con la inyección de un mortero de cemento y cuando un tubo de material plástico, que rodee el anclaje, represente una barrera para la difusión de líquidos.

20 El anclaje autoperforante representa un caso especial de los anclajes y su campo de aplicación se halla, sobre todo, en la construcción de clavos para el suelo, micropilotes y anclajes temporales. Los anclajes autoperforantes como los descritos en el documento CH 693 934, como estado de la técnica más reciente, se componen esencialmente de varias barras de anclaje con una cavidad axial pasante. En el extremo de la primera barra de anclaje se dispone una corona de sondeo con toberas hidráulicas conectadas a través de la cavidad axial pasante con un dispositivo de sondeo y de inyección en el extremo del lado del aire del anclaje. La prolongación del anclaje autoperforante después de la introducción de una barra de anclaje se realiza conformando una unión con manguito. Cuando un anclaje autoperforante alcanza su longitud prefijada, se inyecta a través de la cavidad axial del agujero de sondeo formado mortero de cemento y eventualmente se pretensa el anclaje después del fraguado del material inyectado.

30 Las ventajas de un anclaje de esta clase se hallan en primer lugar en el rápido avance de la obra, que se obtiene con la perforación y la introducción del anclaje así como con la inyección del agujero perforado en una operación. Por lo tanto, no son necesarios la introducción por separado del anclaje ni un revestimiento con tubos y barras. La forma de construcción de un anclaje autoperforante así como el procedimiento de fabricación definido por ella no permiten, sin embargo, la aplicación de una protección contra corrosión de orden superior, imprescindible para un elemento soporte protegido de manera permanente.

EXPOSICIÓN DEL INVENTO

35 Ante esta situación, el objeto del invento es desarrollar adicionalmente los anclajes conocidos para habilitarlos para una utilización permanente, incluso en un entorno con peligro de corrosión. Otro objeto del invento es divulgar un procedimiento así como unidades prefabricadas de anclaje para la construcción de un anclaje de esta clase.

40 Este problema se soluciona con un anclaje autoperforante con las características de la reivindicación 1 independiente, con un procedimiento con las características de la reivindicación 10 independiente y con unidades prefabricadas de elementos de anclaje con las características de la reivindicación 15 independiente.

Las formas de ejecución ventajosas se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

45 Hasta el presente invento se consideraba en el ámbito técnico, que era imposible equipar los anclajes autoperforantes de una protección contra corrosión doble. Por un lado, se temía, que la masilla de protección contra la corrosión inyectada previamente en fábrica y ya fraguada, generalmente un mortero o una suspensión de cemento aglomerado con resina sintética se agrietara entre el tubo envolvente y la barra del anclaje durante el proceso de perforación y que ello perjudicara la protección contra corrosión y, por otro, no existía una solución satisfactoria para garantizar también la protección contra corrosión en la zona de unión de dos barras huecas. Por ello, el anclaje autoperforante estaba vedado para la aplicación en un entorno con un peligro grande de corrosión.

50 El mérito del invento es haber superado este prejuicio y crear un anclaje autoperforante, que también satisfaga los requerimientos de una protección alta contra corrosión. Para ello suministra el invento una solución, que asegura la protección contra corrosión tanto en la zona de las barras huecas, como también en las zonas de unión. Esto se consigue con una combinación pasante en el sentido axial de tubos huecos y de tubos de manguito, que representan una primera barrera contra sustancias procedentes del exterior causantes de corrosión. La cavidad formada hacia el elemento de barra hueca es rellenada siempre con una masilla de protección contra corrosión, que forma la segunda barrera contra corrosión, por lo que se habla también de una protección doble contra corrosión. Un anclaje según el

invento reúne por ello por primera vez las ventajas de un anclaje autoperforante con las ventajas de un anclaje o de un pilote con protección doble contra corrosión.

5 En la zona del tubo envolvente se rellena la cavidad con una primera masilla de protección contra corrosión, que se compone de un material fraguable, por ejemplo un mortero o una suspensión a base de cemento o de resina sintética. En la zona del tubo de manguito se compone el relleno de la cavidad de una segunda masilla de protección contra corrosión, cuya clase se diferencia de la de la primera masilla de protección contra corrosión y que se compone por ejemplo de un material, que se pueda deformar de manera plástica, por ejemplo grasa o análogo.

10 De acuerdo con una forma de ejecución especial del invento se prevé siempre un adaptador en los extremos del tubo envolvente, que, ya durante la fabricación de las unidades de piezas de anclaje, cierran herméticamente los orificios frontales de los tubos envolventes con relación a la barra hueca y al mismo tiempo hacen posible una unión hermética del tubo de manguito. El adaptador posee para ello de manera preferente un asiento cilíndrico sobre el que puede ser enchufado axialmente del tubo de manguito, pudiendo disponerse en la zona de enchufe medios para asegurar la posición y la hermetización del tubo de manguito, por ejemplo con la forma de un reborde corrido. Para no incrementar el diámetro exterior del anclaje autoperforante es ventajoso, que en la zona del asiento cilíndrico se prevea un rebajo radial para el alojamiento del tubo de manguito.

15 El tubo envolvente y los adaptadores forman, por lo tanto, una cavidad cerrada herméticamente, que rodea la barra hueca, con lo que es posible prefabricar en serie, por medio del llenado previo por inyección de esta cavidad en fábrica con una masilla curable de protección contra corrosión. Sin embargo, el marco del invento también abarca una clase de fabricación de las unidades de piezas del anclaje en la que en lugar de los adaptadores, que actúan como un encofrado perdido, los lados frontales de la cavidad sólo se cierran temporalmente para el proceso de inyección hasta el fraguado de la suspensión.

20 La producción en fábrica de estas unidades de piezas de anclaje brinda la gran ventaja de que la producción puede tener lugar en condiciones óptimas invariables y con independencia de influencias climáticas. Con ello es posible una calidad alta y constante de las unidades de piezas de anclaje así producidas con la correspondiente ganancia de calidad de los anclajes autoperforantes terminados. Además, la masilla de protección contra corrosión en el interior del tubo envolvente puede ser adaptada si tener en cuenta el cierre ulterior del sondeo de manera especial a los requerimientos de una protección contra corrosión óptima, por ejemplo por medio de su composición especial y la clase de su aplicación. Para la obturación del sondeo después de introducir el anclaje se puede utilizar entonces un mortero de cemento optimizado para esta aplicación.

25 Otra forma de ejecución preferida del invento posee, además, una corona de sondeo con una tobera con orificios de salida orientados oblicuamente hacia delante en la dirección de perforación. El chorro a presión, que sale de las toberas disgrega el subsuelo situado delante de la tobera e incluso lo puede disolver y triturar, cuando se utilizan presiones altas. Con la misma finalidad se puede prever de manera alternativa o acumulativa la disposición de una tobera con orificios de salida radiales. Esto aporta la ventaja de que el subsuelo disgregado pueda ser arrancado con mayor facilidad por la corona de perforación, de manera, que es posible un avance ampliamente libre de vibraciones. Con ello se minimiza el peligro de la formación de grietas en la zona de la protección contra corrosión previamente inyectada del anclaje de barra hueca.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

El invento se describirá en lo que sigue por medio de un ejemplo de ejecución representado en el dibujo. En él muestran:

40 La figura 1, una vista lateral de un anclaje autoperforante según el invento, en parte abierto.

La figura 2, a mayor escala y abierta en parte, una vista parcial del anclaje autoperforante representado en la figura 1 en la zona de la unión con manguitos.

La figura 3, una sección transversal de la unidad B parcial representada en la figura 1 a lo largo de la línea III-III.

La figura 4, una sección transversal de la unidad B parcial representada en la figura 1 a lo largo de la línea IV-IV.

45 La figura 5, una sección longitudinal del anclaje autoperforante representado en la figura 1 en la zona de la corona de perforación.

La figura 6, una vista lateral de un anclaje autoperforante según el invento como pilote, en parte abierto.

La figura 7a-f, los diferentes pasos del procedimiento para la fabricación de un anclaje según el invento.

VÍAS PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTO Y UTILIDAD INDUSTRIAL

50 En la figura 1 se representa en una vista de conjunto un anclaje autoperforante según el invento, como el que se puede utilizar ventajosamente en suelos, que puedan ser inyectados. El anclaje 1 se compone en el presente ejemplo de dos unidades A y B parciales prefabricadas en fábrica y esencialmente con la misma longitud, que se unen entre sí a tope con unión cinemática de fuerza a lo largo del eje 2 longitudinal del anclaje. La longitud de las unidades A y B puede variar

entre 1 m y 6 m según los requerimientos. Con la yuxtaposición de una cantidad prefijada de unidades A, B parciales, cada una con una longitud prefijada, se puede construir un anclaje 1 según el invento con la longitud total deseada.

5 La construcción de las unidades A, B parciales se desprende, además, de las figuras 2, 3 y 4. En ellas se ve un elemento 3 de barra hueca provisto en toda su longitud de una rosca 4 exterior y que en la zona de su eje 2 longitudinal posee un taladro 5 axial pasante. El elemento 3 de barra hueca es rodeado, con excepción de sus tramos 3', 3" finales en toda su longitud por un tubo 6 envolvente con aletas distanciado de él. Los dos extremos del tubo 6 envolvente con aletas están unidos herméticamente con la barra 3 hueca por medio de adaptadores 7. El adaptador 7 posee para ello un racor 8 de unión sobre el que se desliza el tubo 6 envolvente y que en la dirección hacia uno de los tramos 3' finales posee un asiento 9 cilíndrico, cuya superficie envolvente posee un reborde corrido. La cavidad cerrada por todos los lados obtenida entre el tubo 6 envolvente y el elemento 3 de barra hueca se rellena totalmente en fábrica con una masilla 10 de protección contra corrosión, por ejemplo con mortero de inyección fraguable.

Las propiedades herméticas a difusión del material del tubo 6 envolvente dan lugar así, junto con las propiedades de pasivado de la superficie de acero obtenidas con el mortero 10 de inyección, a una protección doble contra corrosión.

15 Con la yuxtaposición axial con unión cinemática de fuerza de una gran cantidad de unidades A, B parciales así fabricadas se pueden construir anclajes con una longitud cualquiera. Para la yuxtaposición se prevé una unión a tope con manguito, cuya configuración constructiva para la obtención de una protección contra corrosión se desprende, sobre todo, de la figura 2. En ella se pueden observar los tramos 3' finales libres de dos elementos 3 de barra hueca enfrentados axialmente, que se unen de manera resistente a tracción y a compresión con un maguito 8 roscado.

20 La zona de asiento es rodeada, además, en toda la longitud de los tramos 3' finales por un tubo 12 de manguito, que con sus extremos apoya, manteniendo una pequeña holgura axial, herméticamente en el asiento 9 cilíndrico del adaptador 7. La cavidad entre el tubo 12 de manguito y los tramos 3' finales de las barras 3 huecas, respectivamente del manguito 11 roscado se rellena con una segunda masilla 13 de protección contra corrosión, por ejemplo una grasa.

25 Con ello también se obtiene en la zona de asiento una protección doble contra corrosión formada, por un lado, por el tubo 12 de manguito hermético a difusión y, por otro, por la masilla 13 de protección contra corrosión. En toda la longitud de un anclaje según el invento se obtiene, por lo tanto, una sucesión alternante de tramos longitudinales, en los que, por un lado, el tubo 6 envolvente inyectado previamente con la primera masilla 10 de protección contra corrosión brinda la protección contra corrosión y, por otra, la brinda el tubo 12 de manguito relleno con la segunda masilla 13 de protección contra corrosión.

30 La unidad A parcial forma el principio de un anclaje 1 según el invento, cuyo tramo 3" final asignado al fondo del sondeo no está previsto para formar una unión con manguito, sino para alojar una corona 14 de sondeo. Por ello, el adaptador 7' modificado dispuesto en el extremo 3" no posee un asiento cilíndrico.

35 La construcción de la corona 14 de perforación se desprende de la figura 5, según la que esta posee un cuerpo 15 cilíndrico al que sigue hacia un lado una punta 16 cónica. De la superficie envolvente de la punta 16 cónica se extienden en la dirección radial paletas 17 con filos 18 para desprender y transportar el subsuelo. Partiendo del otro lado del cuerpo 15 cilíndrico se extiende hasta la zona de transición entre el cuerpo 15 cilíndrico y la punta 16 cónica un taladro 19 ciego dispuesto en el eje 2 longitudinal con una rosca interior en la que se rosca con su extremo 3" el elemento 3 de barra hueca de la unidad A parcial.

40 La corona 14 de perforación posee una primera tobera 20 de inyección, que se extiende desde un taladro perpendicularmente a la superficie envolvente del cono hasta el interior del taladro 19 ciego y una segunda tobera 21 formada por un taladro perpendicular a la superficie cilíndrica envolvente del cuerpo 15, es decir en sentido radial. De esta manera se obtiene, junto con la cavidad 5 de los diferentes elementos 3 de barra hueca una cavidad pasante en toda la longitud del anclaje 1 hasta las toberas 20 y 21.

La unidad B parcial forma el extremo del lado del aire del anclaje 1, de manera, que también aquí el extremo 3" libre de la barra 3 hueca no sirve para formar una unión con manguito, sino para formar el anclaje del lado del aire.

45 Sobre el tramo 3" final se coloca por ello una placa 22 de anclaje prevista para el apoyo en el subsuelo 25. Un tubo 23 de hermetización está unido firmemente con el lado inferior de la placa 22 de anclaje y rodea el tubo 6 con aletas con una separación radial. Sobre el tramo 3" final se rosca por último una tuerca 24 de cazoleta, que con su superficie abombada asienta en la placa 22 de anclaje haciendo así posible un pretensado del anclaje 1. Para completar la protección doble contra corrosión también se inyecta en este caso mortero de cemento en la cavidad entre el tubo 23 de hermetización y el tramo 3" final del elemento 3 de barra hueca.

En los anclajes con más de dos unidades parciales se intercalan entre las unidades A y B parciales otras unidades parciales, cuya construcción equivale esencialmente a la de las unidades A y B parciales con la diferencia de que las unidades parciales adicionales poseen en ambos lados extremos equivalentes a los extremos 3' de las unidades A y B parciales haciendo así posible la configuración de una unión con manguito.

55 El procedimiento para la construcción de un anclaje 1 según del invento se describirá en lo que sigue por medio de las figuras 7a a 7f.

La figura 7a muestra el comienzo de la construcción de un anclaje 1 según el invento. Para ello se introduce en el subsuelo con un equipo de sondeo no representado con detalle una unidad A parcial, que comprende un elemento 3 de barra hueca con una corona 14 de perforación y con una protección contra corrosión dispuesta detrás formada esencialmente por el tubo 6 con aletas y la masilla 10 de protección contra corrosión fraguada ya introducida en fábrica.
 5 Al mismo tiempo se transporta con una presión elevada aire de lavado o líquido de lavado a través del taladro 5 pasante hasta las toberas 20 y 21 de la punta del anclaje 1 para disgregar y disolver el subsuelo. El material desprendido es arrastrado después hacia el exterior entre el tubo 6 envolvente y la pared del sondeo.

La figura 7b muestra el estado en el que el sondeo alcanzó una profundidad a la que la unidad A parcial ya sólo sobresale del sondeo con su extremo 3'. Una vez alcanzado este estado se rosca un manguito 11 roscado con la mitad de su longitud sobre el extremo 3', de manera, que la otra mitad del manguito 11 roscado quede disponible para alojar la barra 3 hueca de una unidad B parcial adicional.
 10

Para garantizar la protección contra corrosión en la zona de la unión se aplica previamente de manera abundante una masilla 13 de protección contra corrosión, por ejemplo en forma de grasa, sobre el manguito 11 roscado así como sobre las zonas libres del extremo 3' del elemento 3 de barra hueca, como se representa en la figura 7c.

15 A continuación se desliza, como muestra la figura 7d, el tubo 12 de manguito por encima del manguito 11 roscado hasta que asiente con su extremo en el asiento 9 cilíndrico del adaptador 7.

Ahora se puede roscar una nueva unidad parcial, por ejemplo la unidad B parcial descrita anteriormente, en el extremo así preparado de la unidad A parcial. La unidad parcial adicional posee igualmente en la zona del tubo 6 envolvente una protección contra corrosión preparada en fábrica como se expuso más arriba. Para completar la protección contra
 20 corrosión en la zona de la unión con manguito se aplica también previamente sobre el extremo 3' libre del elemento 3 de barra hueca de la unidad B parcial una masilla 13 de protección contra corrosión y después se rosca en el manguito 11 roscado. El tubo 12 de manguito se desliza entonces con su borde libre por encima del asiento 9 cilíndrico del adaptador 7 y forma de esta manera una unión pasante y hermética de los tubos 6 con aletas de las dos unidades A y B parciales.

Después de completar el anclaje 1 con la unidad B parcial se puede profundizar más el sondeo, como ya se describió con relación a la figura 7a. Este estado se representa en la figura 7e.
 25

Una vez alcanzada la profundidad prevista del sondeo se coloca sobre el extremo del anclaje 1 el elemento de anclaje. Para ello se coloca una placa 22 de anclaje con el tubo 23 de hermetización fijado a ella sobre el extremo 3" del elemento 3 de barra hueca de la unidad B parcial hasta que la placa 22 de anclaje asiente con su superficie en el subsuelo. A continuación se rosca sobre el extremo 3" una tuerca 24 de cazoleta hasta que esta asiente con su lado inferior abombado en la placa 22 de anclaje. El acabado del anclaje 1 tiene lugar rellenando con presión el agujero de perforación, es decir la ranura anular entre el tubo 6 envolvente y la pared del sondeo con un mortero de cemento y pretensando eventualmente el anclaje 1 una vez fraguado el mortero de cemento.
 30

La figura 6 muestra la utilización de un anclaje 26 autoperforante según el invento como pilote 30. El pilote 30 posee, con excepción del anclaje del lado del aire del pilote 30, una construcción idéntica con la del anclaje 1 descrito por medio de las figuras 1 a 5, de manera, que para las características iguales se utilizan símbolos de referencia iguales y que para evitar repeticiones se remite a la parte correspondiente de la descripción.
 35

Dado que el pilote 30 está previsto para acoplarse con su extremo del lado del aire con una placa de hormigón de cabeza de pilote no representada, se fija en una posición predeterminada una placa 27 de anclaje entre una tuerca 28 y una contratuerca 29. Dado que esta zona es rodeada posteriormente de manera completa con el hormigón de la cabeza del pilote, se puede prescindir de un tubo de hermetización.

REIVINDICACIONES

1. Anclaje (1, 30) autoperforante para ser dispuesto en el interior de un sondeo, comprendiendo una gran cantidad de unidades (A, B) parciales de anclaje, cada una con un elemento (3) de barra hueca, que se unen entre sí con la formación de una unión con manguito para formar un elemento de tracción y de compresión continuo, poseyendo la primera unidad (A) parcial una corona (14) de sondeo y pudiendo ser unida la última unidad (B) parcial de manera rígida a giro con un dispositivo de sondeo y de inyección, caracterizado porque cada elemento (3) de barra hueca es rodeado, con excepción de sus tramos (3', 3'') finales por un tubo (76) envolvente, porque la ranura anular entre el tubo (6) envolvente y el elemento (3) de barra hueca se rellena a presión con una primera masilla (10) de protección contra corrosión y porque en la zona de la unión con manguito se halla de manera hermética a continuación de los tubos (6) envolventes de los elementos (3) de barra hueca, que forma la unión con manguitos, un tubo (12) de manguito, siendo rellena la cavidad entre el tubo (12) de manguito y el elemento (3) de barra hueca con una segunda masilla (13) de protección contra corrosión.
2. Anclaje autoperforante según la reivindicación 1, caracterizado porque en cada extremo del tubo (6) envolvente de una unidad (A, B) parcial se dispone un adaptador (7, 7') colocado sobre el elemento (3) de barra hueca, al que puede ser unido el tubo (12) de manguito en sus extremos.
3. Anclaje autoperforante según la reivindicación 2, caracterizado porque el adaptador (7, 7') cierra siempre herméticamente la cavidad entre el tubo (6) envolvente y los lados frontales.
4. Anclaje autoperforante según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el adaptador posee un asiento (9) cilíndrico para el tubo (12) de manguito.
5. Anclaje autoperforante según la reivindicación 2 ó 4, caracterizado porque en la superficie de contacto entre el adaptador (7) y el tubo (12) de manguito se dispone al menos un reborde corrido.
6. Anclaje autoperforante según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el adaptador (7) posee en la zona de solapamiento con el tubo (12) de manguito un rebajo radial hacia el eje (2) longitudinal del anclaje, que equivale con preferencia al grueso del tubo (12) de manguito.
7. Anclaje autoperforante según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la corona (14) de sondeo posee un a tobera (20), cuyo orificio de salida genera un chorro de salida dirigido oblicuamente hacia delante.
8. Anclaje autoperforante según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la corona de sondeo posee una tobera (21), cuyo orificio de salida genera un chorro de salidas radial.
9. Anclaje autoperforante según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la cavidad entre el tubo (6) envolvente y la pared del sondeo se rellena a presión con un mortero de cemento, que se diferencia por su clase de la primera masilla (10) de protección contra corrosión.
10. Procedimiento para la construcción de un anclaje (1, 30) autoperforante protegido contra corrosión, caracterizado por los siguientes pasos del procedimiento:
- a) preparación de una cantidad de unidades (A, B) parciales por colocación de un tubo (6) envolvente sobre un elemento (3) de barra hueca y relleno por inyección de la cavidad entre el tubo (6) envolvente y el elemento (3) de barra hueca con una primera masilla (10) fraguable de protección contra corrosión,
- b) colocación de una corona (14) de sondeo sobre uno de los elementos (3'') de barra hueca e introducción por perforación de la primera unidad (A) parcial en el subsuelo (25), produciendo al mismo tiempo un lavado a través del elemento (3) de barra hueca con un líquido, hasta que la primera unidad (A) parcial se halle en la mayor parte de su longitud en el interior del sondeo.
- c) establecimiento de una unión con manguito entre el elemento (3) de barra hueca de una primera unidad (A) parcial y el elemento (3) de barra hueca de otra unidad (B) parcial preparada.
- d) unión de los tubos (6) envolventes de las dos unidades (A, B) parciales por colocación de un tubo (12) de manguito en la zona de unión con manguito.
- e) continuación del proceso de sondeo lavando con un líquido hasta que la segunda unidad (B) parcial se halle con la mayor parte de su longitud en el interior del sondeo.
- f) repetición de los pasos c), d) y e) del procedimiento hasta que el anclaje (1, 30) autoperforante alcance la longitud prefijada.
- g) construcción del anclaje del lado del aire,
- h) relleno por inyección de un mortero de cemento de la cavidad entre el tubo (6) envolvente y la pared del sondeo.

11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque el paso d) del procedimiento se realiza en primer lugar por unión de un tubo (12) de manguito con el extremo del lado del aire del tubo (6) envolvente de la primera unidad (A) parcial antes de la construcción de la unión con manguito y, después, por unión del tubo (6) envolvente de la unidad (B) parcial adicional con el tubo (12) de manguito después de la construcción de la unión con manguito.
- 5 12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque la cavidad entre el tubo (6) envolvente y el elemento (3) de barra hueca se rellena en la zona de la unión con manguito con una segunda masilla (110) de protección contra corrosión.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque el subsuelo (25) es disgregado durante el sondeo en la zona delante y/o a un lado de la corona (14) de sondeo.
- 10 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque la disgregación del subsuelo (25) tiene lugar por "jet-grouting".
- 15 15. Unidad (A, B) de anclaje prefabricada para la construcción de un anclaje (1) autoperforante con un elemento (3) de barra hueca, caracterizada porque con excepción de sus dos extremos está rodeada por un tubo (6) envolvente dispuesto coaxialmente, siendo rellena la cavidad entre el tubo (6) envolvente y el elemento (3) de barra hueca con una masilla (10) fraguable de protección contra corrosión.

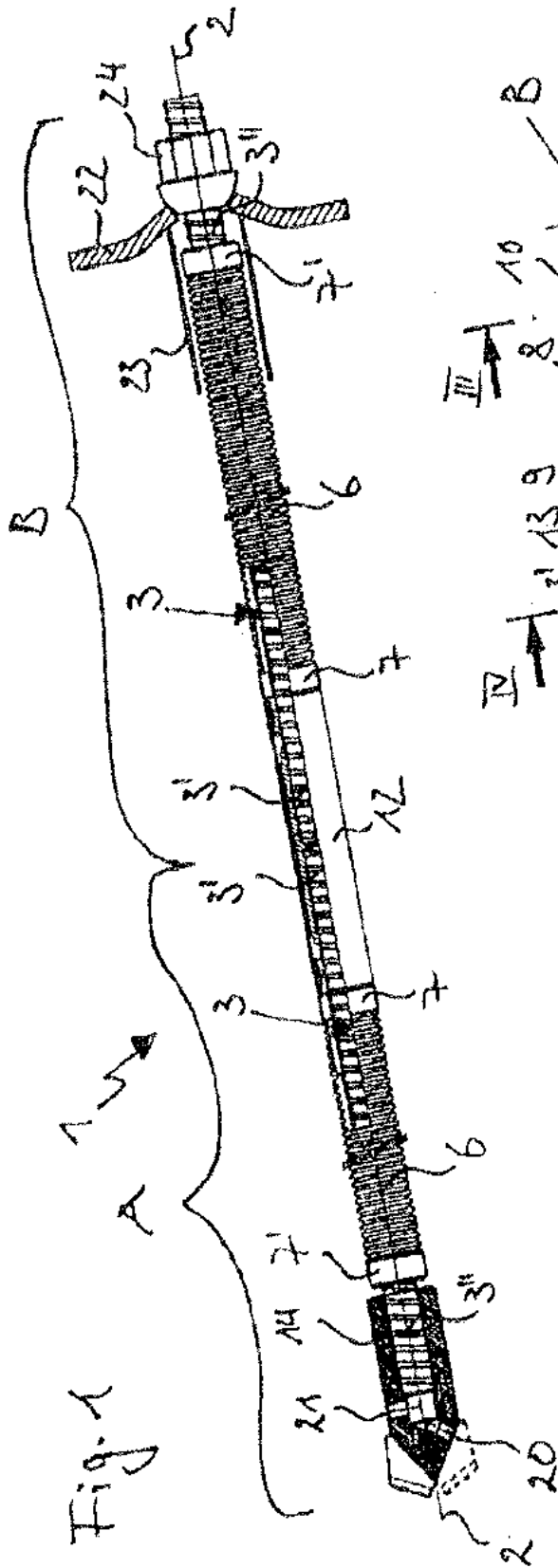


Fig. 1

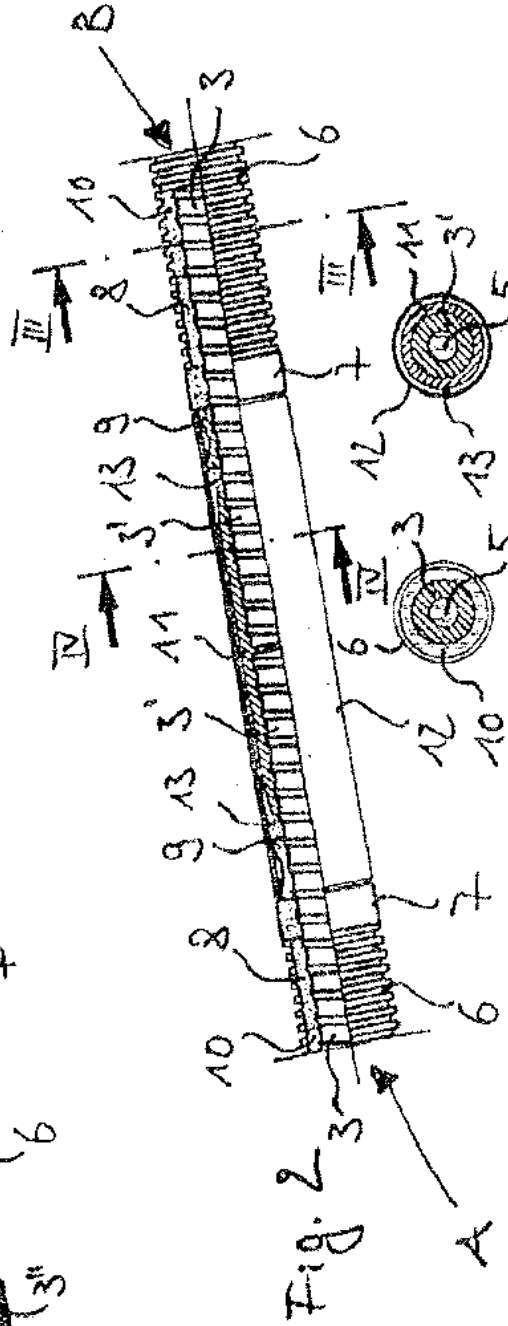


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

