

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 171**

51 Int. Cl.:

E02D 5/80

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2009 E 09803880 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2379811**

54 Título: **Dispositivo para el anclaje en un suelo de múltiples capas**

30 Prioridad:

06.01.2009 FR 0950051

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.12.2015

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE PRODUITS
MÉCANIQUES ANCR'EST (100.0%)
ZIL, 20 rue du Gros Hêtre
57500 Saint-Avoid, FR**

72 Inventor/es:

MELINE, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 554 171 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

Dispositivo para el anclaje en un suelo de múltiples capas

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para el anclaje en un suelo de múltiples capas, del tipo que tiene un vástago hueco, del cual un primer extremo recibe los medios de fijación y el extremo opuesto libre está destinado a perforar el suelo.

[0002] Se conocen dos tipos de dispositivos de anclaje, cada uno adaptado para anclar en suelos específicos.
10 Los documentos DE 42 01 419 C1, DE 34 00 182 A1, FR 2 863 633 A y US 2007/286687 A1 describen los dispositivos de anclaje para suelos específicos. El anclaje, ya sea terrestre o marítimo, de edificios o estructuras puede realizarse en suelos blandos o suelos duros. Para suelos blandos están previstos dispositivos de anclaje con tornillo, que tienen uno o más discos helicoidales que van unidos mediante soldadura a un vástago. Estos anclajes de tornillo pueden estabilizar de ese modo la estructura que se va a anclar, siempre que el grosor de la primera capa
15 de tierra blanda sea suficiente.

[0003] Aparte de este primer problema relacionado con el entorno en el que se vaya a utilizar el dispositivo, otro inconveniente es que este tipo de dispositivo de anclaje de tornillo no se puede usar en capas de suelos duros. En caso de suelos duros, están previstos dispositivos de anclaje autoperforante, en los que el vástago está dotado
20 en su extremo de un elemento de corte capaz de excavar en el suelo y cuya dimensión mayor que el diámetro del vástago permite crear una cavidad en la cual se inyecta el cemento para asegurar el anclaje al suelo. Un dispositivo autoperforante, sin embargo, tiene el inconveniente de que no se adapta a suelos más blandos.

[0004] Sin embargo, el anclaje de estructuras se puede efectuar en un terreno con dureza variable, constituido
25 desde la superficie por una primera capa de tierra blanda y de una segunda capa monolítica. El uso de uno u otro de los dispositivos mencionados anteriormente no permite el anclaje satisfactorio de la estructura. La primera capa de tierra blanda tiene un grosor insuficiente para estabilizar un dispositivo de anclaje de tornillo, mientras que el uso de anclaje autoperforante se hace imposible por la profundidad a la que se extiende la segunda capa, por lo que la distancia a la superficie corre el riesgo de desestabilizar el anclaje autoperforante.
30

[0005] La presente invención tiene por objeto proponer un dispositivo de anclaje que permita un anclaje sólido en suelos con grosores variables y/o diferentes durezas, tal como se mencionó anteriormente.

[0006] Para este fin, la invención propone un dispositivo de anclaje en suelos de múltiples capas, de acuerdo
35 con la reivindicación 1.

[0007] Tal dispositivo permite el anclaje resistente de estructuras; la primera parte del vástago está destinada a atornillarse en una primera capa del suelo, por ejemplo blanda, que se extienda sobre una segunda capa del suelo, por ejemplo monolítica y consolidada de tipo rocoso, más dura que la primera, y a la que la segunda parte del
40 vástago es capaz de anclarse.

[0008] De acuerdo con diferentes características de la presente invención:

- 45 - el elemento de corte tiene un diámetro mayor que el diámetro del vástago;
- el/los discos helicoidales (al menos uno) y el disco de perforación van soldados al vástago;
- alrededor de la primera parte del vástago, entre la placa de posicionamiento y el disco helicoidal más cercano a la placa, va incorporada una envoltura cilíndrica;
- 50 - alrededor de la primera parte del vástago, entre la placa de posicionamiento y el disco de perforación, va incorporada una envoltura cilíndrica,
- la envoltura cilíndrica tiene un diámetro variable, cuyo diámetro más pequeño es mayor que el diámetro de la
55 segunda parte del vástago,
- la envoltura cilíndrica tiene una primera sección que se extiende desde la placa de posicionamiento y que tiene un primer diámetro seguido de una segunda sección que se extiende hasta el disco de perforación de un segundo diámetro menor que el primero y mayor que el diámetro de la segunda parte del vástago,

- el vástago hueco es roscado hasta, al menos, la segunda parte, que va desde el disco de perforación hasta el elemento de corte, y es liso en la primera parte que va rodeada por la envoltura cilíndrica;

5 - al menos una parte del vástago y el elemento de corte se perforan con orificios para la inyección de un cemento o una resina sintética para el anclaje en suelos compactos de tipo rocoso;

- los orificios para inyectar cemento van perforados solamente en la segunda parte del vástago y en el elemento de corte, y los orificios para la inyección de cemento o resina se perforan en la primera y la segunda parte del vástago y en el elemento de corte.

[0009] La invención se describirá a continuación con más detalle, pero de manera no limitada con respecto a las figuras adjuntas y, en las cuales:

15 - la figura 1 es una ilustración esquemática de un dispositivo de anclaje de acuerdo con una primera forma de realización de la invención;

- la figura 2 es una representación esquemática de un dispositivo de anclaje de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención;

20 - la figura 3 es una representación esquemática de un dispositivo de anclaje de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención;

- la figura 4 es una representación esquemática de un dispositivo de anclaje de acuerdo con una cuarta forma de realización de la invención y

- la figura 5 es una representación esquemática de un dispositivo de anclaje de acuerdo con una quinta forma de realización de la invención.

30 **[0010]** El dispositivo de anclaje de acuerdo con la invención, como se ilustra en todas las figuras, comprende un vástago hueco 2 donde un primer extremo 21 recibe un medio de fijación (no mostrados) para una estructura o edificio que deba anclarse al suelo, con un extremo opuesto libre 22 del vástago hueco 2 que está destinado a perforar el suelo. Esta estructura está diseñada para fijarse con respecto al suelo, ya sea en una aplicación terrestre o marítima.

35 **[0011]** Este dispositivo de anclaje es particularmente interesante en el caso de un suelo de anclaje compuesto por varias capas con composiciones distintas y, en particular, un suelo como se ilustra en las figuras 1 y 2, en el que una primera capa 31 se está formada por un grosor de material blando, por ejemplo arena, grava y materiales no consolidados generalmente, esta primera capa 31 que descansa sobre una segunda capa 32 formada por rocas, piedra caliza u hormigón endurecido y, en general, por materiales monolíticos o consolidados, o también en el caso de un suelo como el mostrado en las figuras 3 y 4, en el que una tercera capa 33, formada por limos, descansa sobre esta primera capa 31.

45 **[0012]** Con ese fin, el vástago 2 cuenta, a una distancia predeterminada de los extremos, con un disco de perforación 8, una primera parte 23 del vástago 2 que se extiende entre el primer extremo de fijación 21 y dicho disco de perforación 8, mientras que una segunda parte 24 del vástago 2 se extiende entre el disco de perforación 8 y el extremo libre de perforación 22. La primera parte 23 del vástago 2 es, como se muestra en las figuras, adecuada para la perforación de al menos la primera capa de suelo 31, y la segunda parte 24 del vástago 2 es adecuada para ir anclada, por perforación del extremo del vástago 2, en la segunda capa de suelo 32.

50 **[0013]** Sobre el vástago hueco 2 va montada una placa de posicionamiento 5 que está destinada a apoyarse sobre la superficie del suelo, mientras que el disco de perforación 8 está dispuesto sobre el vástago 2 a una determinada longitud de esta placa de posicionamiento 5, de modo que el disco de perforación 8 se apoya en la parte superior de la segunda capa de suelo más duro 32. Un análisis de los suelos previo a la perforación permite determinar la dimensión de la primera capa de suelo 31 para determinar así a qué distancia de la placa de posicionamiento 5 se debe disponer el disco de perforación 8 sobre el vástago 2.

[0014] La primera parte 23 del vástago 2 tiene al menos un disco helicoidal 6 cuya función es penetrar en la primera capa de tierra blanda 31 mediante atornillado. Dependiendo del grosor de la capa de tierra blanda, se

pueden proporcionar varios discos helicoidales 6. El número de discos helicoidales que debe incorporarse al vástago 2 depende de la densidad del suelo en el que debe ir anclado el vástago. Aumentar el número de discos helicoidales permite aumentar la fuerza de anclaje del dispositivo. Por lo tanto, cuanto menor es la densidad del suelo, mayor debe ser el número de discos. El diámetro de los discos seleccionados se determina con el fin de evitar que los pares de recogida de fuerzas sean excesivos. La distancia entre dos discos helicoidales 6 depende de su diámetro. Esta distancia entre dos discos es entre dos y cinco veces el diámetro del disco y, de manera ventajosa, entre tres y cuatro veces este diámetro.

[0015] Los discos helicoidales 6 se extienden sobre la primera parte 23 del vástago 2, entre el disco de perforación 8 y la placa de posicionamiento 5. Para que los discos helicoidales 6 se fijen a la primera capa de suelo 31, el diámetro del disco de perforación 8, realizado para perforar el suelo antes de los discos helicoidales 6, debe ser igual o menor que los diámetros de los discos helicoidales 6. En todas las figuras se muestran discos helicoidales 6 con diámetros equivalentes entre sí, y se entenderá que, de acuerdo con lo que se ha descrito anteriormente, el diámetro de cada disco helicoidal 6 puede variar, siempre que se respete la disminución en el diámetro de los discos helicoidales 6 desde el disco helicoidal más cercano 6 a la placa de posicionamiento 5 hasta el disco helicoidal más cercano 6 al disco de perforación 8. Estos discos helicoidales 6 pueden constar, de manera ventajosa, de un componente inicial biselado y reforzado con una aleación de metal. Al igual que el vástago hueco 2, estos discos helicoidales 6 y de perforación 8 se pueden realizar en acero de alta resistencia. Los discos helicoidales 6 y de perforación 8 se sueldan al vástago 2.

[0016] Según una característica de la presente invención, el vástago 2 consta de una segunda parte 24 incorporada después del disco de perforación 8, en la parte opuesta de la placa de posicionamiento 5. Un elemento de corte 4 está dispuesto en el extremo libre 22 de este vástago 2. Este elemento de corte autoperforante 4 está soldado o atornillado en el extremo del vástago 2 y tiene las características de rigidez necesarias para ser capaz de penetrar en una segunda capa de suelo 32, que se compone de material consolidado o monolítico. La segunda parte 24 del vástago 2, por lo tanto, participa en la fijación de la estructura mediante el anclaje al suelo, después de la perforación realizada por el elemento de corte 4. La longitud de la segunda parte 24 del vástago 2 se elige para poder llevar a cabo este anclaje y debe ser suficiente para estabilizar el dispositivo de anclaje. De acuerdo con una forma de realización que no se muestra, se puede utilizar un manguito de conexión para aumentar la longitud total del vástago y por lo tanto la profundidad de perforación en el suelo.

[0017] Tal dispositivo permite el anclaje resistente de estructuras; la primera parte 23 del vástago 2 está destinada a atornillarse en una primera capa de suelo blando 31, que se extiende sobre una segunda capa 32 de un suelo monolítico y consolidado, más dura que la primera capa de suelo 31, y a la que la segunda parte 24 del vástago 2 es capaz de anclarse. El extremo del vástago de perforación, provisto del elemento de corte, excava inicialmente la primera capa de tierra blanda y forma un orificio de perforación que facilita la acción de atornillado de los discos de perforación, después helicoidales, a esta primera capa.

[0018] El elemento de corte 4 dispuesto en el extremo libre del vástago 2 tiene un diámetro mayor que el diámetro de la segunda parte 24 de este vástago 2. La perforación del suelo por el elemento de corte 4 a continuación crea una cavidad 12 en la que, después el elemento de corte 4, penetra la segunda parte 24 del vástago 2. Con el fin de anclar el vástago 2 al suelo, se inyecta cemento o resina sintética en esta cavidad 12 para mantener el vástago 2 en posición con respecto a, por lo menos, la segunda capa de suelo 32. Para este fin, al menos una parte del vástago 2 y el elemento de corte 4 se perforan con los agujeros, no mostrados, para la inyección.

[0019] Este cemento o resina pueden ser inyectados sobre una parte más o menos grande del vástago 2 del dispositivo de anclaje. En una primera forma de realización mostrada en la figura 1, solo la segunda parte 24 del vástago 2 y el elemento de corte 4 van perforados con orificios de inyección.

[0020] En una segunda forma de realización mostrada en la figura 2, el conjunto del vástago 2 y el elemento de corte 4 van perforados con orificios de inyección, de modo que el cemento o resina se extiende alrededor de todo el vástago 2, en la cavidad 12 formada por el elemento de corte 4 en relación con la segunda parte 24 del vástago 2, y en una cavidad adicional 11 formada por el disco de perforación 8 y los discos helicoidales 6 en relación con la primera parte 23 del vástago 2.

[0021] La elección de utilizar un dispositivo de anclaje de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente se efectúa, en particular, según los grosores de las diferentes capas de cada suelo. Si la primera capa de suelo 31 y la tercera capa 33 requieren que la primera parte 23 del vástago 2 sea grande, se puede considerar preferible para la estabilidad del anclaje inyectar cemento sobre todo el vástago 2.

[0022] Sin embargo, la composición de la tercera capa de suelo 33 con limos, hace que sea imposible inyectar cemento o resina alrededor de la primera parte 23 del vástago 2, que se extiende en esta tercera capa. La cavidad adicional 11 formada por el paso del disco de perforación 8 hasta la tercera capa de suelo 33 se tapa 5 inmediatamente después del paso del disco de perforación 8. Esto también puede darse en la primera capa de suelo 31, en particular, si esta capa se compone de arena.

[0023] Con el fin de formar un espacio en el que se puedan insertar la resina o el cemento inyectado, como se ilustra en las figuras 3 y 4, se forma una envoltura cilíndrica 20 alrededor de la primera parte 23 del vástago 2. La 10 envoltura 20 se extiende entre la placa de posicionamiento 5 y el disco helicoidal 6 más cercano a dicha placa y se apoya contra la placa 5 y el disco. Por lo tanto, después del paso de los discos, el material blando que forma la tercera capa de suelo 33 no puede tapar la cavidad adicional 11 formada por los discos 6 y 8, y se puede así inyectar el cemento entre el vástago 2 y la envoltura cilíndrica 20. Cabe señalar que, en una realización que no se muestra, la envoltura 20 se puede proporcionar entre dos discos helicoidales 6 para permitir inyectar el cemento 15 alrededor del vástago en el primer grosor del suelo 31.

[0024] De acuerdo con una variante, alrededor de la primera parte 23 del vástago 2, entre la placa de posicionamiento 5 y el disco de perforación 8, va incorporada una envoltura cilíndrica 20.

20 **[0025]** En una quinta forma de realización mostrada en la figura 5, la envoltura cilíndrica 40 va formada alrededor de la primera parte 23 del vástago 2 entre la placa de posicionamiento 5 y el disco de perforación 8 y la envoltura 40 tiene un diámetro variable.

[0026] En general, el diámetro variable de la envoltura cilíndrica 40 varía entre un gran diámetro y un diámetro 25 pequeño que es mayor que el diámetro de la segunda parte 24 del vástago 2.

[0027] Como se muestra en la figura 5, la envoltura cilíndrica 40 tiene una primera sección 41 que se extiende desde la placa de posicionamiento 5 y que tiene un primer diámetro d1 seguido por una segunda sección 42 que se extiende hasta el disco de perforación 8 y que tiene un segundo diámetro d2 menor que el primer diámetro d1 y 30 mayor que el diámetro d3 de la segunda parte 24 del vástago 2.

[0028] También en esta forma de realización, al menos una parte del vástago 2 y el elemento de corte 4 se perforan con orificios para la inyección de cemento o de resina sintética.

35 **[0029]** Por lo tanto, de acuerdo con diferentes formas de realización, solo la parte del vástago 2 situada entre el disco de perforación 8 y el elemento de corte 4 va perforada con agujeros para la inyección de cemento o resina o solo la parte del vástago 2 situada entre el último disco helicoidal 6 y el disco de perforación 8 va perforada con agujeros para la inyección de cemento o de resina sintética.

40 **[0030]** De acuerdo aún con otra forma realización, los orificios para la inyección de cemento o resina sintética se perforan en toda la longitud de la segunda parte 24 del vástago 2 y en el elemento de corte 4.

[0031] Como se puede ver en la figura 5, se perforan también orificios en la primera parte 23 del vástago 2 para el 45 llenado de cámaras dentro de la envoltura 40 con cemento o resina sintética. Este relleno aumenta la resistencia de la envoltura y también permite eliminar cualquier corrosión interna.

[0032] Las secciones 41 y 42 de la envoltura cilíndrica 40 van soldadas entre sí y soportan los discos de fuerza helicoidales 6. El vástago hueco 23, roscado o liso, forma la columna de resistencia principal y permite todos los 50 tipos de enganche en la parte superior, así como las conexiones con un dispositivo para inyectar cemento o resina sintética.

[0033] Como se muestra en las figuras, el vástago hueco 2 que forma el dispositivo de anclaje tiene un diámetro constante en toda la longitud del dispositivo. Se entenderá que un vástago 2 con un diámetro constante permite la industrialización simplificada del dispositivo de anclaje, pero podría ser sustituido en otra variante por un vástago de 55 diámetro variable. A modo de ejemplo no limitativo, las partes del vástago 2 no cubiertas por una envoltura cilíndrica 20 podrían ser de mayor diámetro que las partes que van rodeadas de dicha envoltura 20. Estas variaciones de diámetro del vástago deben, sin embargo, permitir realizar las características mencionadas, en particular, que el elemento de corte 4 cuente con un diámetro mayor que el diámetro de la segunda parte 24 del vástago 2.

[0034] En las figuras se muestra un vástago hueco roscado 2. Se entenderá que este vástago puede ser roscado o liso y que, por ejemplo, puede tener un perfil mixto. A modo de ejemplo, el vástago 2 puede llevar rosca en la segunda parte 24 que va desde el disco de perforación 8 hasta el elemento de corte 4, y este vástago 2 puede ser liso en la parte 23 que está rodeada por la envoltura cilíndrica 20.

5

[0035] Tal dispositivo de anclaje permite fijar una estructura o un edificio a suelos que presentan capas con diferentes composiciones. El dispositivo de anclaje se coloca por atornillado utilizando un rotopercutor, soportado por un brazo de perforación o por una instalación sumergida, según la aplicación sea terrestre o marítima. El dispositivo puede entonces extenderse por estas diferentes capas sucesivas estrictamente en posición vertical tal como se muestra, o con una orientación diferente sin salirse del contexto de la invención, una vez que el elemento de corte y la segunda parte del vástago estén anclados en una segunda capa de suelo monolítico o consolidado, como se ilustra en las figuras 1 a 3, o de suelo blando, como se ilustra en la figura 4, y una vez que esta segunda capa se cubra con al menos una primera capa de tierra blanda, y la primera parte del vástago y los discos asociados se atornillen en al menos la primera capa de tierra blanda.

10

15

[0036] Tal dispositivo de anclaje mixto, que combina las características de anclaje de perforación y atornillado, mediante un solo vástago, permite, utilizando un único dispositivo, tener en cuenta todas las fuerzas de anclaje, es decir, las fuerzas de extracción y de flexión por un lado, y las de compresión y el pandeo por otro.

20 **[0037]** El dispositivo de anclaje mixto según la invención es capaz de soportar varias tensiones y principalmente las fuerzas de flexión al fortalecer el diámetro superior del vástago 2. Las fuerzas de flexión son generadas por las fuerzas variables con una orientación comprendida entre 0 y 90°.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de anclaje en un terreno multicapa en el que una primera capa (31) está formada por un grosor de material blando y dicha capa (31) descansa sobre una segunda capa (32) formada por uno o varios materiales monolíticos o consolidados, el dispositivo de anclaje comprende un vástago (2) cuyo primer extremo es hueco (21) y recibe medios de fijación y cuyo extremo libre opuesto (22) está destinado a penetrar en el suelo, en el que una placa de posicionamiento (5) va montada en el vástago hueco (2) y está diseñada para descansar sobre la superficie del suelo, el vástago lleva sucesivamente a partir de la placa de posicionamiento (5) hacia el extremo libre (22) al menos un disco helicoidal (6) y luego un disco de perforación (8), **caracterizado porque** el vástago se extiende más allá del disco de perforación (8) opuesto a la etapa de posicionamiento (5) **y porque** un elemento de corte (4) autoperforante de rigidez requerida para ser capaz de penetrar en la segunda capa de suelo (32) está dispuesto en el extremo libre de este vástago, de modo que una primera parte (23) del vástago (2) se extiende desde la placa de posicionamiento (5) al disco de perforación (8), donde dicha primera parte (23) adaptado para ser atornillado en al menos la primera capa de tierra (31), y tal que una segunda parte (24) del vástago (2) se extiende desde la unidad de perforación (8) hasta el elemento de corte (4), y dicha segunda parte (24) está adaptada para anclarse en la segunda capa de suelo (32).
2. Un dispositivo de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de corte (4) tiene un diámetro mayor que el diámetro de la segunda parte (24) del vástago (2).
3. Dispositivo de anclaje según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** al menos un disco helicoidal (6) y el disco de perforación (8) van soldados en el vástago (2).
4. Dispositivo de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** una envoltura cilíndrica (20) está formada alrededor de la primera parte (23) del vástago (2), entre la placa de posicionamiento (5) y el disco helicoidal (6) más cercano a la placa (5).
5. Dispositivo de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** una envoltura cilíndrica (20, 40) está formada alrededor de la primera parte (23) del vástago (2), entre la placa de posicionamiento (5) y el disco de perforación (8).
6. Dispositivo de anclaje según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la envoltura cilíndrica (40) tiene un diámetro variable, el más pequeño de los cuales es mayor que el diámetro de la segunda parte (24) del vástago (2).
7. Dispositivo de anclaje de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la envoltura cilíndrica (40) tiene una primera sección (41) que se extiende desde la placa de posicionamiento (5) y que tiene un primer diámetro seguido de una segunda la sección (42) que se extiende al disco de perforación (8) y que tiene un segundo diámetro menor que el primer diámetro y mayor que el diámetro de la segunda parte (24) del vástago (2).
8. Dispositivo de anclaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado porque** el vástago hueco (2) tiene rosca en al menos la segunda parte (24) que se extiende entre el disco de perforación (8) y el elemento cortante (4), y porque dicho vástago hueco (2) es liso en la primera parte (23) rodeada por la envoltura cilíndrica (20, 40).
9. Dispositivo de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos una parte del vástago (2) y el elemento de corte (4) cuentan con orificios para la inyección de cemento o resina sintética para el anclaje en suelos rocosos de tipo compacto.
10. Dispositivo de anclaje según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los orificios para la inyección de cemento o resina se perforan solamente en la segunda parte (24) del vástago (2) y el elemento de corte (4).
11. Dispositivo de anclaje según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los orificios para la inyección de cemento o resina se perforan en la primera parte (23) y la segunda parte (24) del vástago (2) y el elemento de corte (4).

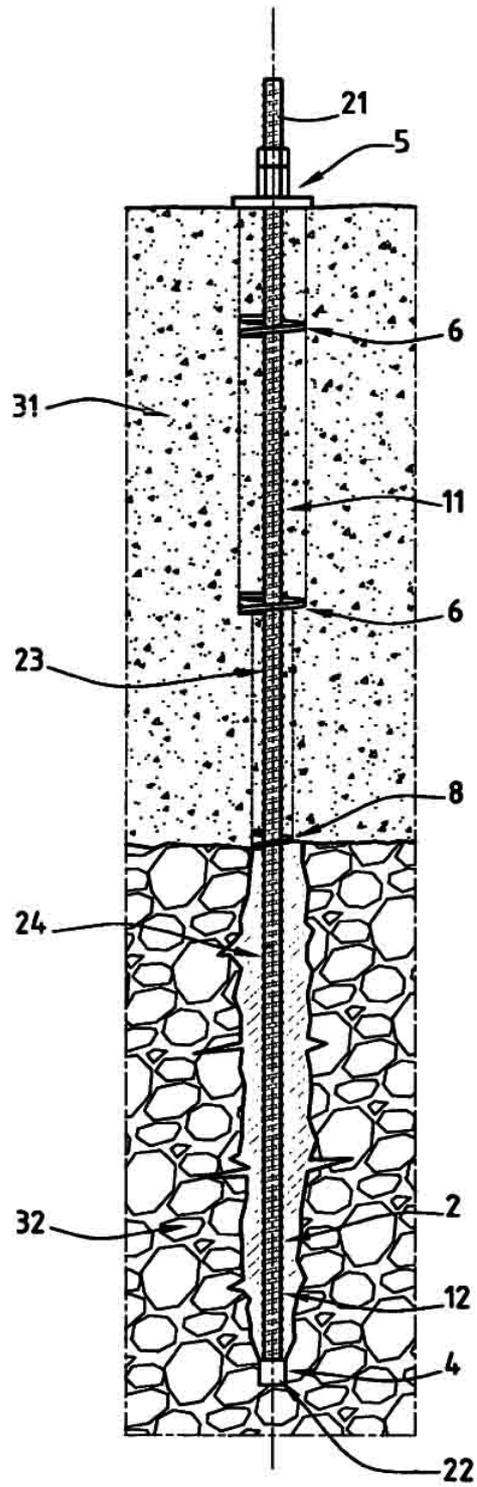


FIG.1

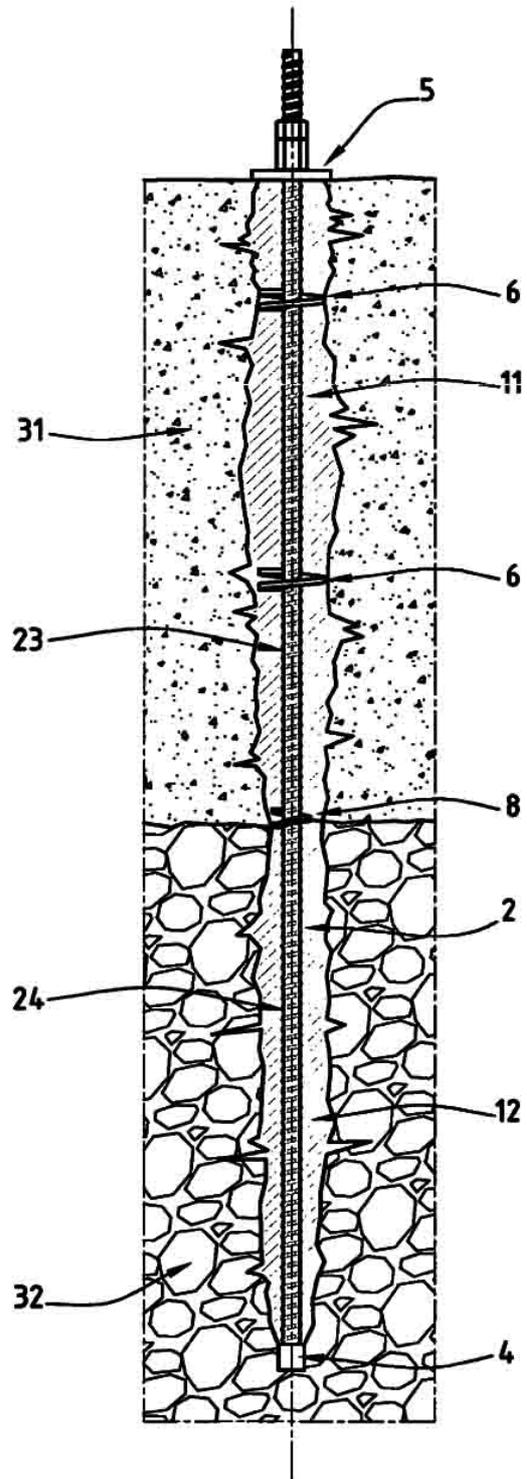


FIG.2

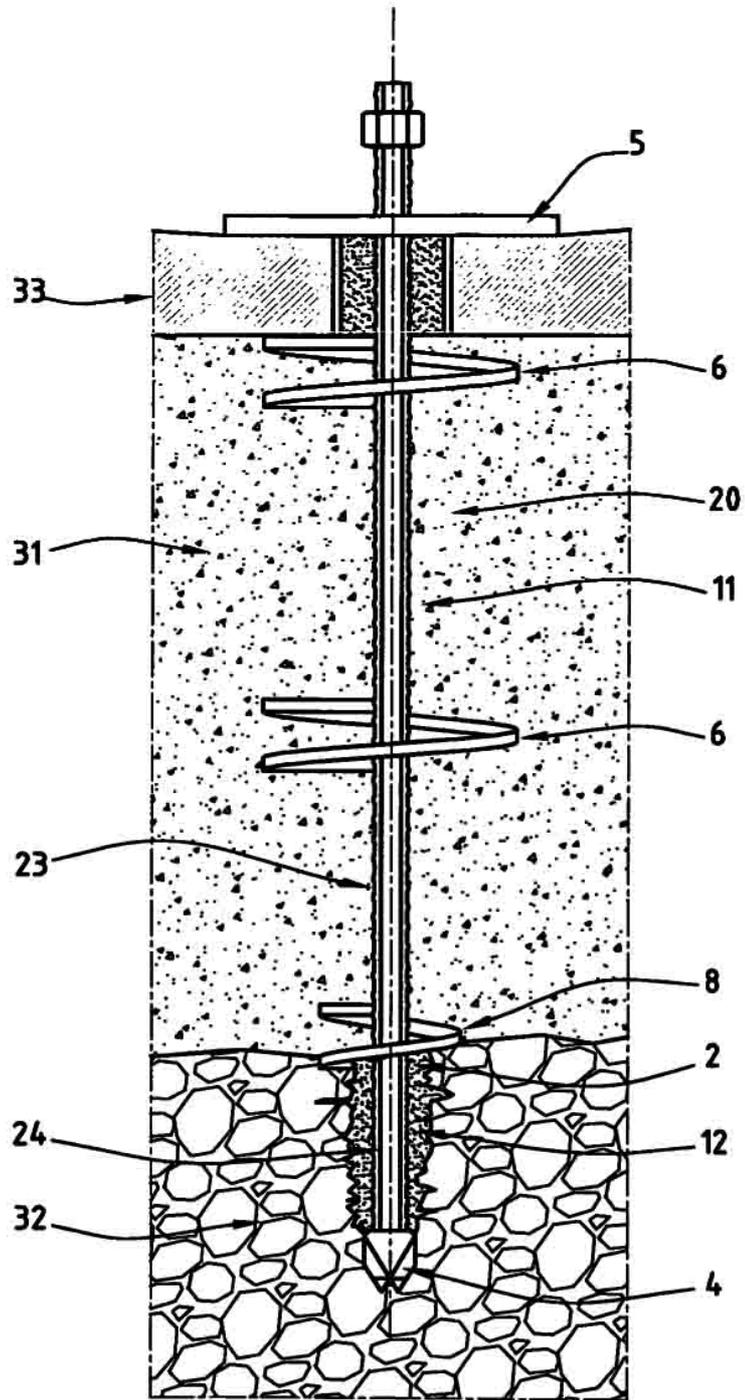


FIG.3

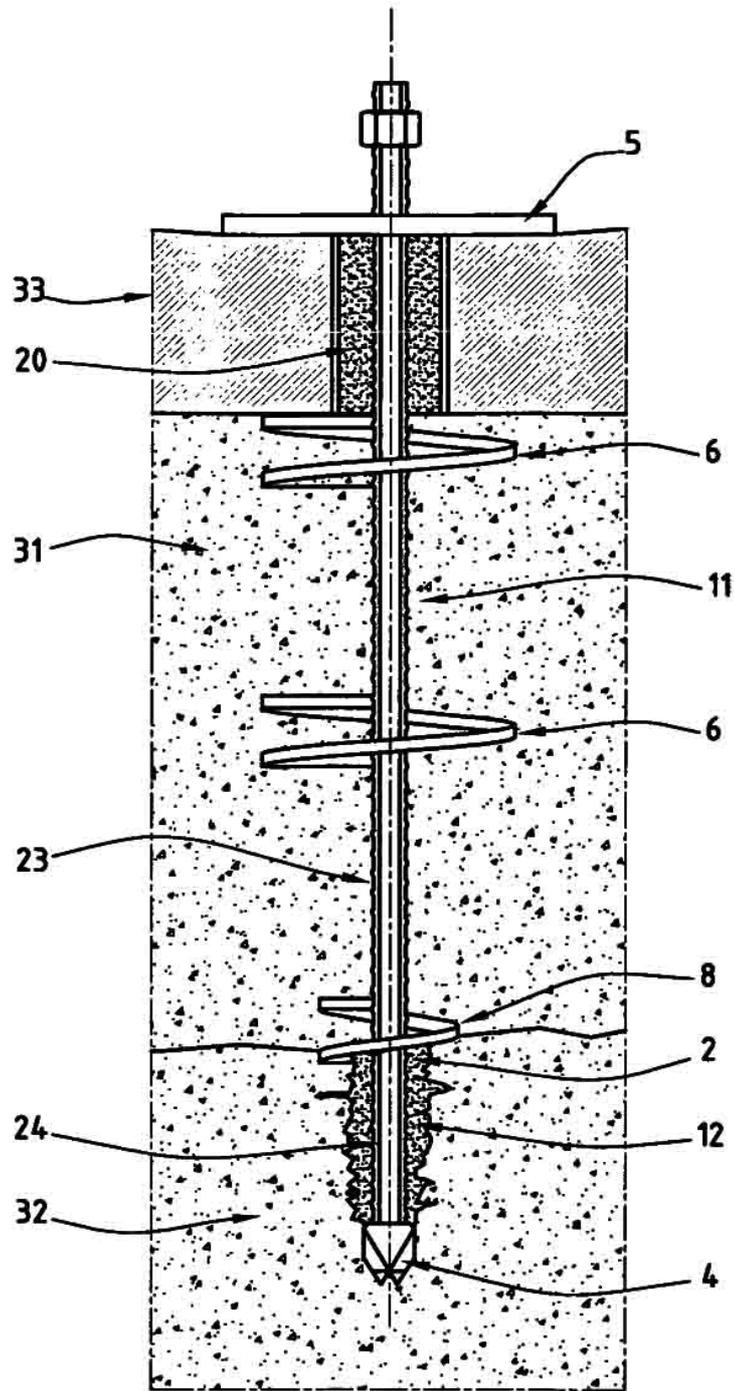


FIG.4

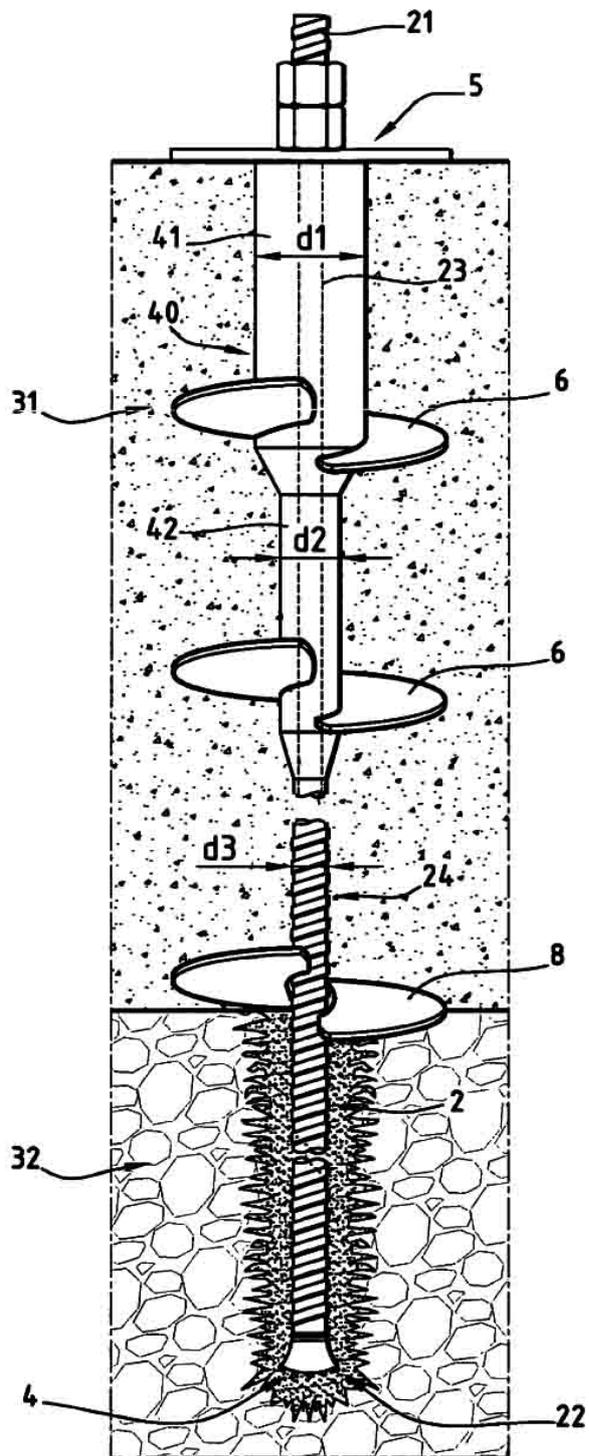


FIG.5