

255947

P - 19.336

A 10.698

REINNOVA I



255947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BERGWENKSVERBAND G.m.b.H., entidad alemana, establecida en Dortmundstrasse 151, Essen-Kray, Alemania, por:
"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FIJACION DE ANCLAJES"

El invento se refiere a un procedimiento para la sujeción de anclajes en los agujeros destinados a recibirlos. Estos anclajes se emplean en los ramos más diversos de la técnica, por ejemplo en la conocida estructuración por anclaje de galerías de minas y túneles, así como en la consolidación de paredes de roca levantadas sobre el suelo, y asimismo para numerosos fines en la construcción, tal como el refuerzo de cimientos, etc., e igualmente para crear posibilidades de aplicación de otras piezas en su extremo exterior, que entonces recibe forma de gancho.

La capacidad de carga de estos anclajes, decisiva para el efecto de los mismos, viene determinada por la bondad de la suje-



255947

jeción de su extremo en lo más profundo del taladro.

En el caso de anclajes empleados para la construcción de re-
cintos subterráneos o de galerías de minas, se realiza su sujeción
en el fondo del taladro, por lo general, mediante ensanchamiento mecánico
5 y separación de la cabeza del anclaje que se realiza de forma extensi-
ble, contra la pared del taladro, mediante giro o hincas de la barra
del anclaje hacia dentro de la cabeza extensible. En el caso, espe-
cialmente, de taladros que se encuentren en piezas blandas, en las
que no pueda conseguirse una sujeción suficiente de la cabeza del an-
10 claje así como también en los situados en una roca especialmente du-
ra, en la que no pudiera penetrar suficientemente los elementos exten-
sibles de la cabeza del anclaje, de modo que éste pudiera "correrse"
bajo su carga permanentes, es corriente el cementar el extremo de la
barra del anclaje en el fondo del taladro.

15 Para tal fin se emplean generalmente morteros de cemento. En
esta clase de sujeción de la barra de anclaje, puede elegirse el
diámetro del taladro sustancialmente menor que cuando se emplean
barras de anclaje con cabezas extensibles, reduciéndose con ello
considerablemente el trabajo de arranque en la perforación.

20 La sujeción bien sencilla de los anclajes en esta forma, en
taladros dirigidos hacia abajo, que únicamente tienen que ser ralle-
nados con mortero de cemento en una parte correspondiente de su longi-
tud, proporciona, en cambio, dificultades cuando se trata de taladros
dirigidos hacia arriba; requiere entonces el empleo del mortero de
25 cemento en estado muy consistente, siendo condición el que la barra
de anclaje sea introducida inmediatamente después del mortero, de modo
que no es posible, de la manera en sí deseable el proveer por lo pron-
to una pluralidad de taladros con el mortero, e introducir solo des-
pués las barras de anclaje en ellos.

30 Todos los procedimientos de cementación conocidos adolecen ade-



más en común del inconveniente de que el anclaje cementado no es capaz de soportar cargas hasta después de un considerable retardo, implicado por el tiempo mínimo de fraguado del mortero, de varios días por lo general, y que ha de ser respetado. Hasta entonces no puede realizarse su tensado contra el cuerpo del terreno o similar, Este lapso de tiempo puede ser reducido mediante el empleo de medios aceleradores del fraguado, pero no hasta menos de 8 - 12 horas.

Ha sido propuesto ya asimismo emplear, en lugar de cemento, resinas sintéticas que, en estado líquido, se introducen hasta el fondo del taladro, metidas en una cápsula, que se monta sobre el extremo extensible del anclaje. Al extenderse el anclaje se destruye la cápsula, las resinas líquidas salen de ella llenando el espacio entre la cabeza de la barra de anclaje y las paredes del taladro, y una vez endurecidas pegan, por así decirlo, la cabeza de anclaje contra la roca. Con ello, si bien se orilla el inconveniente del largo tiempo de fraguado del hormigón, no es en cambio satisfactorio el efecto de adherencia conseguible, especialmente debido a la contracción de la resina sintética durante su endurecimiento, a consecuencia de la cual se suelta el cuerpo de resina de las paredes del taladro.

Mediante el invento se eliminan estos inconvenientes de los procedimientos conocidos del tipo descrito, es decir, que se provoca una unión rápidamente eficaz de la cabeza del anclaje en el fondo del taladro, de manera que hace posible un múltiplo del pretensado del anclaje hasta ahora imaginable. Al mismo tiempo, y desarrollando más aún la idea fundamental del invento, se simplifican las medidas necesarias para este fin o alternativamente se reduce la mano de obra.

El seguro efecto de unión entre la cabeza del anclaje y la roca, se consigue, de acuerdo con el invento, por un procedimiento de acuerdo con el cual el material introducido en el fondo del taladro, preferentemente un material sintético de contracción lo más pequeña

- 3 -



205817

posible durante el endurecimiento, penetra con seguridad en las hendiduras y grietas de la roca que rodea el taladro, y que desembocan en él, rellenándolas y ensamblandose en cierto modo con ellas.

5 Este resultado se consigue de acuerdo con una primera forma de realización del invento, por el hecho de que el material sintético, se introduce a presión en forma líquida en el taladro, antes de ser colocada la barra del anclaje, después de lo cual, y mientras el material sintético introducido a presión sigue todavía lo suficientemente blando, se hunde en él la cabeza de la barra de anclaje.

10 Esta forma de realización del nuevo procedimiento tiene por resultado, debido al empleo de presiones elevadas que pueden elevarse hasta más de 100 atm. según las condiciones de la roca, el que al introducir el material sintético líquido a presión, éste penetre profundamente en las grietas y hendiduras, y que se produzca con ello
15 una unión especialmente resistente a la tracción entre la roca y el cuerpo de material sintético, en el que la cabeza de la barra de anclaje en sí lisa, pero provista de asperizaciones correspondientes o de elevaciones y rebajos, es mantenida con seguridad.

20 Para la introducción a presión del material sintético, se emplea convenientemente un dispositivo a manera de tubo de impregnación, que se coloca en el taladro hasta aproximadamente $3/4$ partes de la longitud de este. Un cuerpo de junta anular dispuesto sobre el mismo, obtura el fondo del taladro a llenar con el material sintético, frente a la parte principal restante del taladro. En el caso de emplearse
25 resinas sintéticas fundidas, se caldea eléctricamente el tubo impregnador por toda o parte de su longitud.

30 Esta forma de realización del procedimiento tiene por condición el empleo de dispositivos adicionales para la generación de la presión y debe ser tenida en cuenta, en primer lugar, cuando se trata de conseguir una resistencia a la tracción del anclaje especialmente eleva-



255947

da.

Una unión totalmente suficiente por lo general para el efecto aspirado, a la vez que se rellenan todas las cavidades en el fondo del taladro, inclusive las grietas y hendiduras que desembocan en el taladro, puede conseguirse de acuerdo con otra forma de realización del procedimiento, que posee además la ventaja de que la aplicación del cuerpo que establece la unión, y la introducción de la barra de anclaje realizarse totalmente independiente entre sí en el tiempo, introduciéndose en el fondo del taladro los componentes, mediante cuya reacción mutua se forma el cuerpo de unión sólido, en compartimentos separados entre sí de un cartucho, que al clavár en él el extremo de la barra de anclaje, no provisto de cabeza extensible, es destruido, con lo cual los componentes se mezclan entre sí, y mediante introducción más profunda de la barra de anclaje que para ello se hace girar preferentemente (que para tal fin está provista de servicios helicoidales, que se extienden interrumpida o ininterrumpidamente por su periferia) en contra del sentido de giro de la espiral, se hace entrar la mezcla a presión en las cavidades.

Este procedimiento puede llevarse a cabo, tanto formando el cuerpo de unión a partir de una mezcla de mortero de cemento inorgánico, como también, preferentemente, a partir de un material sintético líquido y de un medio endurecedor para el mismo.

Como ejemplo de una mezcla de resinas sintéticas apropiada para la última forma de realización del procedimiento, citaremos una mezcla compuesta por éster del ácido maléico, éster del ácido ftálico y estírol, empleando peróxido benzóilico como endurecedor, y a la que se agrega 60 - 80% de harina de cuarzo o de arena de cuarzo.

Ha demostrado ser especialmente ventajoso para el efecto de anclaje a conseguir y rápido efecto de carga, es decir, reducción del tiempo de solidificación del material que establece la unión



entre la roca y el anclaje, el empleo de materias endurecibles sintéticas de un tipo especial, a saber, las resinas de poliéster del tipo conocido bajo el nombre comercial "Vestopal" o alternativamente las resinas sintéticas equivalentes en cuanto a su composición y propiedad, tales como las resinas fenólicas, las resinas melamínicas o los poliuretanos, por ejemplo, los conocidos bajo el nombre comercial de "Desmophen" y "Desmodur", y dado el caso, también epóxidos, que junto con los medios endurecedores y/o aceleradores alojados en cámaras del cartucho son introducidos hasta el fondo del taladro, mezclándose allí una vez destruido el cartucho.

Como endurecedores para estos materiales sintéticos, se emplean peróxidos, por ejemplo, peróxido de ciclohexanona, peróxido de benzoilo o peróxido de metiletilcetona, y como aceleradores, por ejemplo dimetilnilina o naftenato de cobalto. Como materias de carga, cuyo objeto es especialmente el de compensar posibles contracciones o pérdidas durante el endurecimiento de tales materias sintéticas, se pueden emplear por ejemplo, arena de cuarzo de un tamaño de grano conveniente de 1 - 3 mm, o fibras de vidrio. Parte de la misión de las materias de carga, en el caso de que el cartucho consiste, como es preferible, en vidrio, es tomada a su cargo por los fragmentos de vidrio, que se mezclan con el material sintético. La parte proporcional de material de carga agregada puede ser muy elevada sin perjudicar las propiedades de uso de la mezcla y, dado el caso, ascender hasta 30% de la misma, con el resultado también del abaratamiento correspondiente de la masa total, que entonces adquiere una constitución pastosa. Dado el caso, pueden agregarse además sustancias, que al elevar la temperatura desprenden gases, tales como por ejemplo, NH_4HCO_3 , NaHCO_3 , nitrilo de ácido azoisubutírico, nitrosometilamida del ácido tereftálico.

Naturalmente pueden emplearse las adiciones anteriormente ci-



1927

tadas, tanto por si solas, como también conjuntamente.

Una característica especial de esta forma de realización del invento, la representada a este particular la elección de la proporción de participación del cuerpo de material sintético y el endurecedor, así como el acelerador. Mientras que en la técnica de las materias sintéticas, la participación en porcentaje de los medios endurecedores asciende generalmente tan sólo a alrededor de 4% con relación a la resina sintética, se emplea en el procedimiento de acuerdo con el invento una cantidad proporcional de medios endurecedores, del orden de 8 - 10%, eligiéndose la cantidad proporcional de aceleradores en el orden de 1 a 2%. En tales circunstancias se puede, mediante la elección conveniente de las materias adicionales, regular el tiempo de endurecimiento del cuerpo de material sintético en el fondo del taladro, dentro de amplios lapsos de tiempo, desde minutos hasta días, correspondientemente a las condiciones dadas por el fin de empleo de cada caso.

Pueden entonces conseguirse valores de resistencia del anclaje, que son altos, que sobrepasan incluso la resistencia a la tracción de la propia barra de anclaje, es decir, que al ser solicitado el anclaje se rompe la barra de anclaje antes que se suelte dicho montaje en fondo del taladro.

Otra posibilidad adicional o aplicable por sí sólo para influir sobre el tiempo de endurecimiento o alternativamente acelerar el proceso de endurecimiento, es la de precalentar el cartucho y/o la barra de anclaje, antes de su introducción en el taladro. Una aplicación de esta medida hace posible emplear resinas todavía no terminadas de endurecer, practicamente sólidas a temperatura ambiente.

A continuación daremos ejemplos de realización de esta forma de realización del nuevo procedimiento, empleando diversas resinas sintéticas, especialmente apropiadas para su realización.



255947

Ejemplo 1

Como cartucho sirvió un cilindro de vidrio de 1/2 mm de grueso de pared, 300 mm de longitud y un diámetro de 28 mm. El cartucho se llenó con una mezcla compuesta por 30% de Vestopal A, 70% de arena y 8% de peróxido de benzoilo. En la carga se introdujo una cápsula de vidrio de 280 mm de largo y 9 mm de diámetro, llena de Vestopal A con 2% de dimetilanilina como acelerador. El cartucho cerrado, provisto de un elemento de junta, fué introducido en un taladro de 33 mm de diámetro, y a continuación se hundió en el taladro la barra de anclaje provista de nervios helicoidales por toda su periferia, haciéndola girar para ello a 100 a 240 revoluciones por minuto, con lo cual se destruyó el cartucho, haciendo que los componentes separados se mezclaran entre sí y se iniciara el proceso de endurecimiento. Al cabo de 30 segundos de introducción de la barra mediante rotación y de 30 minutos de tiempo de endurecimiento, resultó posible cargar el anclaje a través, resultando una adherencia de 1,25 t/cm de longitud de aglutinamiento.

Ejemplo 2

Como cartucho sirvió un cilindro de vidrio precalentado a 160° y de las dimensiones de acuerdo con el Ejemplo 1, que estaba lleno de una mezcla compuesta por 40% de la resina B de etoxilina (resina epóxida) conocida bajo el nombre comercial de "Araldit" y 60% de harina de cuarzo. En esta carga estaba enterrada la segunda cápsula de vidrio, que contiene 20% de un endurecedor amínico tipo 934 (se refiere a la resina de colada Araldit). El cartucho fué introducido todavía caliente en el taladro, se metió la barra de anclaje calentada a aproximadamente la misma temperatura y provista de nervios, haciéndola girar para ello en el sentido contrario de la hélice, destruyéndose con ello el cartucho y mezclándose entre sí los diversos componentes,



inclusive los fragmentos del cilindro de vidrio. Al cabo de 15 minutos quedó terminado el proceso de endurecimiento. El ensayo de adherencia del anclaje hecho inmediatamente a continuación, proporcionó un valor de 1,70 t/cm de longitud de aglutinación.

5

Ejemplo 3

Como cartucho exterior sirvió un cilindro de baquelita de un grueso de pared de 1 mm, que se rellenó con 40 partes de resina fenólica (F 600) precondensada y espesa, de la Dynamit AG., Troisdorf, y 60 partes de arena de cuarzo de granulación diversa. En la carga se hallaba enterrada una cápsula que contenía el endurecimiento, a saber, ácido toluilsulfónico. Una vez introducido el cartucho en el taladro, se metió la barra de anclaje, previamente calentada a alrededor de 200° y haciéndola girar, con lo cual se destruyó y se mezclaron íntimamente los componentes entre sí. Al cabo de una hora se probó la adherencia del anclaje, Esta ascendió a 1,10 t/cm de longitud de aglutinación.

10

15

Ejemplo 4

Como cartucho sirvió un cilindro de vidrio de 1 mm de grueso de pared, 500 mm de largo y 28 mm de diámetro, que se rellenó con 30 partes de Vestopal A y 70 partes de harina de escorias + NaHCO_3 . En esta carga se introdujeron otros dos cilindros de vidrio de tan sólo 8 mm de diámetro, uno de los cuales contenía 6 % de peróxido de benzoilo (6 % con relación al Vestopal A) y el otro, Vestopal A mezclado con 4,5 % de dimetilanilina. Una vez introducido el cartucho en un taladro de 33 mm de diámetro, se hundió, haciéndola girar con 300 revoluciones por minuto, la barra de anclaje, que en lo largo del cartucho, a distancia convenientes de la punta del anclaje, llevada un elemento de junta anular elástica, con lo cual se destruyó el cartucho

25

30



y se mezclaron íntimamente los componentes entre sí, inclusive los fragmentos de vidrio. Al cabo de 60 segundos de tiempo de rotación y un tiempo de endurecimiento subsiguiente de 40 minutos, se cargó el anclaje a tracción; la adherencia ascendió a 1,4 t/cm de longitud de aglutinación.

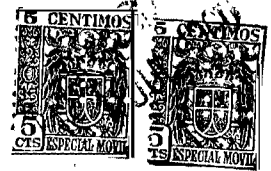
La tabla siguiente presente un cuadro sinóptico de mezclas de resinas, que han demostrados ser especialmente apropiadas para la realización del nuevo procedimiento.

Temp ^a .	Resina	%	Material de carga	%
20	Vestopal A	40	Harina de cuarzo	60
20	Vestopal A	30	Arena de cuarzo 1-2 mm	70
20	Vestopal A	30	Arena de cuarzo 1-2 mm	70
20	Vestopal A	35	Arena de cuarzo 1-2 mm	65
20	Vestopal II	30	Arena de cuarzo 1-2 mm	70
20	Araldit E	40	Harina de cuarzo	60
20	Araldit E	40	Harina de cuarzo	60
120	Araldit E	40	Harina de cuarzo	60
160	Araldit E	40	Arena de cuarzo	60

BP = Peróxido de benzoilo

DMA = Dimetilaminilina

- 1). La concentración de los endurecedores y aceleradores, se refiere a la cantidad de resina empleada.
- 2). La adherencia (t/cm) se refiere a la longitud de aglutinación de un anclaje sujeto en el taladro, que al cabo de los tiempos de endurecimiento indicados, es cargado a tracción.



255947

Endurecedor (1)	%	Acelerador	%	Tiempo de endurecimiento.	Adherencia (2)
BP	8	DMA	1	30 min.	1,05
BP	8	DMA	1	30 min.	1,25
BP	8	DMA	1	180 min.	1,40
BP	8	DMA	2	30 min.	1,30
BP	8	DMA	1	30 min.	1,20
tipo 943	20	-	-	1200 min.	1,50
tipo 951	20	-	-	1200 min.	1,60
tipo 943	20	-	-	60 min.	1,60
tipo 943	20	-	-	15 min.	1,70

re a

de un

ci-

246347



Cuando esta forma de realización del nuevo procedimiento se pone en práctica empleando un cemento inorgánico como cuerpo de unión, entonces los componentes de un mortero de cemento se introducen en el taladro, dentro de cámaras separadas del cartucho, de manera fundamentalmente igual a la anteriormente descrita para el caso de un material sintético, no realizándose su mezcla, y con ello la preparación del mortero, hasta que no se encuentran en el fondo del taladro, bajo la acción simultánea de la presión originada por la introducción en rotación de la barra de anclaje.

La realización práctica de esta forma de realización del procedimiento, se lleva a cabo preferentemente de manera que en una de las cámaras del cartucho, fácilmente destruible, se carga un mortero seco, que ahora ya no se prepara en el lugar de su empleo, si no que puede dosificarse y mezclarse con toda exactitud en fábrica, mientras que en otra cámara se carga la cantidad de agua necesaria, a la que por lo general se agrega un acelerador, manteniéndose listo el cartucho así preparado como tal, que prácticamente puede almacenarse durante el tiempo ilimitado.

También en este caso pueden la composición de los componentes, especialmente también la clase y cantidad del acelerador previsto, (ya que queda eliminada la necesidad de tener en cuenta que el mortero ha de permanecer durante el largo tiempo listo para ser trabajado o que no debe endurecerse prematuramente), elegirse de tal modo, que después de mezclados entre sí, tenga lugar un rápido endurecimiento, quedando el anclaje capacitado en un tiempo correspondiente corto, para cumplir con su misión de soporte. El lapso de tiempo para ello preciso puede ser reducido hasta a una hora, mediante el empleo de los medios endurecedores usuales, tal como cloruro cálcico, en cantidades correspondientes.

En lugar de un mortero preparado con cemento, puede utilizarse



255947

también un mortero de yeso, cal u otro cualquiera con propiedades hidráulicas, dado el caso, variando correspondientemente la clase de los materiales de carga.

Los cartuchos para la reacción de los componentes en compartimentos separados, empleados para estas ventajosas formas de realización del nuevo procedimiento y que preferentemente puede consistir en vidrio y, dado el caso, también en un material sintético o un metal de paredes delgadas, se proveen convenientemente de líneas de debilitamiento longitudinales, distribuidas en lugares apropiados de su periferia, y mediante las cuales se pueden determinar de antemano los puntos en que es hecho saltar el cartucho por la presión de la barra de anclaje. Asimismo pueden estar dotados los cartuchos de nervios periféricos de un material elástico, dispuestos a distancias axiales convenientes entre sí y que se apoyan elásticamente contra las paredes del taladro de sondeo, sujetando el cartucho lleno en el taladro, hasta que se realiza la introducción de la barra de anclaje. Pueden preverse también nervios periféricos a distancias apropiadas, que se extienden hacia dentro y que se apoyan contra la periferia de la barra de anclaje penetrante en el cartucho, obturando por secciones el contenido del cartucho.

Los cartuchos pueden subdividirse mediante paredes longitudinales o transversales, o bien mediante paredes transversales dispuestas a distancias axiales entre sí, para formar los compartimentos, cada uno de los cuales contiene uno de los componentes de la mezcla a preparar o bien también por ejemplo alojarse el componente de la mezcla en su recipiente de vidrio, enterrado centralmente en el material del otro componente, que llena el cartucho cilíndrico.

La barra de anclaje, introducida mediante giro en el cartucho y provista de nervios helicoidales que transcurren preferentemente en contra del sentido de rotación, puede del lado del cartucho ser



cerrada frente a las paredes del taladro, convenientemente mediante un cuerpo de junta traspasado por la barra y que se apoya contra dichas paredes.

5 En las figuras ha sido representado un ejemplo de realización de un cartucho apropiado para las formas de realización más ventajosas del nuevo procedimiento.

La figura 1 es una sección axial a través del cartucho que aloja los componentes de la mezcla;

10 la figura 2, una representación correspondiente del cartucho introducido hasta el fondo del taladro, todavía sin destruir, y

la figura 3, el estado resultante después de la destrucción del cartucho.

15 En la figura 1 ha sido designado con 1 el cilindro de vidrio o materia equivalente que forma el cartucho, convenientemente algo redondeado por su lado frontal, cuya longitud se elige de acuerdo con el largo de la zona de la barra de anclaje que se trata de cementar, es decir, del efecto de sujeción deseado.

20 Para el caso de un anclaje empleado en la construcción de galerías de minas, asciende el largo del cilindro a por ejemplo 0,4 a 1,0 m.

25 En el caso supuesto a manera de ejemplo, del empleo de un mortero inorgánico, el cilindro 1 se halla lleno de mortero seco 2, consistente por ejemplo y preferentemente, en una parte en peso de cemento Portland E 475 y dos partes en peso de arena de 0 a 2 mm de tamaño de grano. En este mortero se halla enterrada una cápsula de un material de naturaleza igual a la del cartucho 1, que contiene el agua para preparar el mortero y el medio de endurecimiento rápido disuelto en ella. La cantidad de agua se elige de tal modo, que al mezclarse ambos componentes entre sí, resulta un mortero de consistencia de 30 tierra húmeda, con un factor agua-cemento, inferior a 0,40. Con ello



255017

se consigue en sí un endurecimiento rápido y una resistencia mecánica del hormigón sustancialmente más elevada.

La abertura 4 del cartucho situada en dirección a la boca del taladro, se cierra homásticamente una vez llenado el cartucho - lo que, como ya se ha indicado más arriba, se realiza convenientemente en la fábrica, de modo que el cartucho puede conservarse durante tiempo ilimitado. En el extremo del cartucho está conectado un cuerpo de junta 5, por ejemplo de caucho esponjoso o de un material equivalente, que puede ser comprimido en el 30 - 50% de su volumen y que se apoya elásticamente, a manera de muelle, contra las paredes del taladro.

La figura 2 muestra el cartucho introducido hasta el fondo del taladro con ayuda de una baqueta, y que, mediante una junta 5, queda asegurado de modo que puede escurrirse hacia atrás.

Una vez introducido el cartucho, se hunde, en él, mediante rotación en el sentido opuesto a los nervios helicoidales sobre ella dispuestos, (figura 3) la barra de anclaje 7, que está provista, al menos en su extremo, de nervios helicoidales 8 continuos, o dado el caso, también interrumpidos, a través de la abertura central de la junta 5, con lo cual se destruye y se fragmenta primeramente el fondo 4, y a continuación todas las paredes del cartucho, mientras que al mismo tiempo se ensancha el agujero central del cuerpo de junta 8, hasta el diámetro de la barra de anclaje, resultando, tal como puede verse claramente en la figura 3, una obturación en un plano ancho de su periferia contra las paredes del taladro.

Con ello se mezclan intensamente el mortero seco, el agua de preparación y el medio endurecedor en ella disuelto, y se ejerce la presión necesaria para rellenar todas las cavidades, gracias a la acción de los nervios helicoidales, que transportan la mezcla hacia el fondo del taladro.

Todo el proceso requiere, según el número de revoluciones de

255947



la barra de anclaje, nada más que 15 - 30 segundos.

En condiciones difíciles puede resultar ser conveniente asegurar adicionalmente a la junta 5 la barra de anclaje contra un posible escu
rrimiento hacia afuera del taladro antes de que se endurezca la masa
5 del mortero de cemento o el material de sustancia sintética), introdu-
ciendo entre ella y las paredes del taladro, por la boca del mismo, una
cuña de seguridad.

Como es natural, el invento no se limita a las formas de realiza-
ción anteriormente descritas en particular, especialmente a la aplica-
10 ción conjunta de todas sus características. Así, por ejemplo sobre todo
en los casos en los que no se concede importancia a la independencia
temporal mutua de la preparación de mezcla endurecible y la introduc-
ción de la barra de anclaje, pueden introducirse en el taladro también
mezclas ya preparadas de los componentes de sustancias sintéticas, es-
15 pecialmente las que contienen una gran proporción de materias de carga
y, por lo tanto, de consistencia pastosa del cartucho a destruir a con-
tinuación, que entonces no tiene compartimentos separados, y que des-
pués son introducidas a presión en las cavidades existentes, debido
al efecto de presión que tiene lugar al introducir la barra de an-
20 claje.

La presente solitud que corresponde a la presentada en Alema-
nia, con fecha 20 de Abril de 1.959, bajo los números B 52.916 VI/5c
y B 52.914 VI/5c, el 7 de Septiembre de 1.959, bajo el número B 54.710
VI/5c, y el 7 de Julio de 1.959, bajo el Número B 53.905 VI/5c, se
25 acogen a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley so-
bre Propiedad Industrial.



NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTIS años, son los siguientes:

5 1º.- Un procedimiento para la fijación en sus taladros de sondeo receptores de anclajes destinados, por ejemplo a la construcción de recintos subterráneos, el aseguramiento al exterior de paredes de roca levantadas, para fines de construcción, tales como al refuerzo de cimientos, así como para la creación de posibilidades de aplicación
10 de otras piezas constructivas, mediante una mezcla de materias sintéticas endurecibles, introducidas en el fondo de los taladros, caracterizado porque sobre el material introducido, sin solidificar, se ejerce una presión, rellenándose con ello, con dicho material las cavidades y las hendiduras y grietas de la roca que desembocan en el
15 taladro .

 2º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque un material sintético líquido, de contracción lo menor posible al endurecerse, es introducido a una presión de un orden de 50 a 100 atm. en el fondo del taladro de sondeo.

20 3º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la introducción a presión del material sintético en el fondo del taladro, se realiza por medio de un dispositivo a manera de los tubos de impregnación conocidos empleados para el procedimiento de impregnación de choque, mientras el fondo del taladro se obtura de manera resistente a la presión respecto a la parte restante
25 del taladro.

 4º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, empleándose una mezcla de materias sintéticas fusibles, caracterizado



por que el tubo de impregnación se calienta en todo o en parte de su largo, por ejemplo, por vía eléctrica, durante el proceso de la introducción a presión.

5 5º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la introducción de la mezcla de materiales sintéticos o de un cemento de mortero en el fondo del taladro, se realiza dentro de un cartucho destruíble o aplastable por presión, caracterizado por que los componentes de una mezcla que al solidificarse forma el cuerpo de unión, se introducen en el fondo del taladro alojados en compartimentos del cartucho separados entre sí, y el cartucho se destruye
10 mediante la introducción del extremo de la barra de anclaje, que puede realizarse independientemente en el tiempo respecto a su introducción, con lo cual se mezclan los componentes y se introduce la mezcla a presión en las cavidades existentes.

15 6º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado por que la barra de anclaje, provista en su perifería de nervios helicoidales que transcurren a su alrededor o dirigidos en igual sentido de manera interrumpida, es introducida en el cartucho girando en sentido contrario a la dirección de la hélice o de las hélices.
20

7º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1, 5 y 6, empleándose una mezola de una resina sintética endurecible con medios endurecedores y/o aceleradores como cuerpo establecedor de la unión entre la cabeza del ancla y la roca.

25 8º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que en un compartimento del cartucho se aloja la resina sintética líquida, y en otro, un medio acelerador y endurecedor.

9º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que como componentes de resina sintética, se emplean
30 resinas poliéster o resinas sintéticas equivalentes en cuanto a su



255947

composición y efecto, a saber resinas fenólicas, de melamina y poliuretano, así como epóxidos, y como endurecedores para las resinas de poliéster, peróxido, por ejemplo, peróxido de ciclohexanona, peróxido de benzoilo o peróxido de metiletilcetona, y como acelerador, dimetilamnilina, naftenato de cobalto o similares.

10º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que la cantidad proporcional de medios endurecedores asciende al orden de 3 a 10, con relación a la resina sintética, con una cantidad proporcional del acelerador del orden de 1 a 2%.

11º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por agregarse a las resinas sintéticas materias que desprenden gases al elevarse la temperatura, tales como carbonato amónico, bicarbonato amónico, nitrilo de ácido azoisobutírico, nitrosometilamida del ácido tereftálico, etc.

12º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5 y 7 a 11, caracterizado por agregarse al material sintético materias de carga inertes, tales como arena de cuarzo, harina de cuarzo o fibras de vidrio, en cantidades proporcionales preferentemente del orden de 50 a 80% del cuerpo en total.

13º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 12, para el empleo de las mezclas de materias sintéticas en forma de mezclas acabadas de consistencia preferentemente pastosa gracias al contenido correspondientemente elevado de materias de carga, que han de introducirse en el taladro de sondeo alojadas en un cartucho de un sólo compartimento.

14º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5 y 6, empleándose un mortero de cemento como cuerpo establecedor de la unión entre la cabeza del anclaje y la roca, caracterizado por que el cartucho contiene, en compartimentos separados, mortero seco y agua para la preparación, dado el caso, con un acelerador disuelto en ella.



20507

15º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por que la proporción de la mezcla de los componentes sólido y líquido del mortero se elige de tal modo que, una vez hecha la mezcla, se produce un mortero de consistencia de tierra húmeda.

5 16º.- Un procedimiento para la fijación de anclaje.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de veinte hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 JUL 1966

P. A.

MCR/

255947



Fig.1

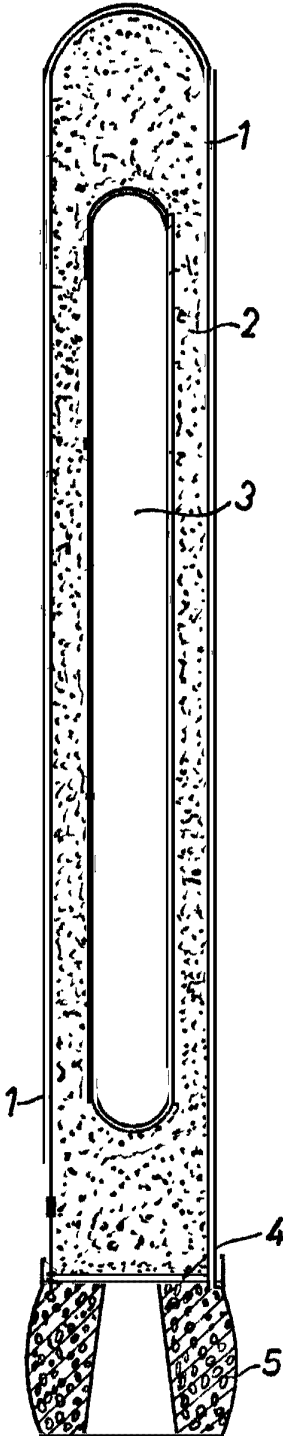


Fig.2

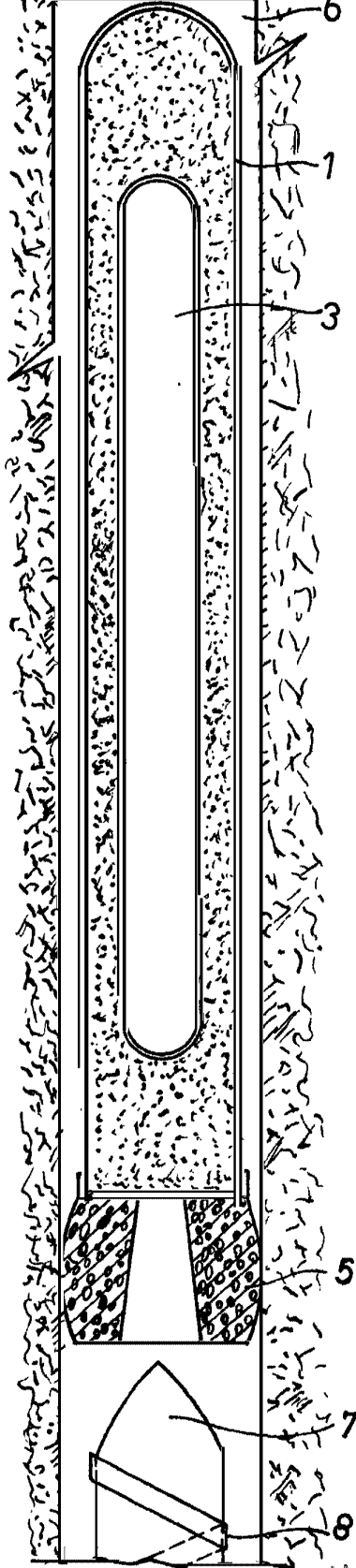


Fig.3

