

24 JUN. 1950

22896



P - 14.512.-

228961

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 HARRY SIGURD VALDEMAR JARUND, de nacionalidad sueca, residente en Otto Lindblads 18, Lund, Suecia, por:

"UN METODO DE ANCLAJE DE PERNOS, O ELEMENTOS SIMILARES" .-

-0-

La presente invención se refiere a un método de anclaje de pernos, o elementos similares, en conductos abiertos preferiblemente hacia abajo como, por ejemplo, agujeros ciegos horadados en el techo rocoso de recintos subterráneos.

5

Al abrir túneles en macizos montañosos, o bien al perforar cavidades subterráneas en roca viva, resulta a menudo necesario anclar pernos de refuerzo en agujeros horadados en las paredes, techo o suelo del túnel o de la cavidad subterránea. Tal anclaje no presenta dificultades

10



228961

especiales en el caso de agujeros que abren hacia arriba, pues la mezcla de moldeo, que es generalmente hormigón, puede depositarse en dichos agujeros más o menos por la acción de la gravedad. Pero en el caso de agujeros cuya boca se abre hacia abajo, surgen ciertos problemas que hasta ahora vienen complicando esencialmente el anclaje de los pernos de refuerzo, o elementos similares, en agujeros de esta clase.

Como a la mezcla de moldeo no se le puede hacer entrar por su propio peso en agujeros que abren hacia abajo, es preciso recurrir a otros expedientes. Un método para intentarlo consiste en obligar a la mezcla, por medio de un dispositivo inyector, a entrar en el agujero. Otro, en llenar previamente con la mezcla una manga de longitud apropiada e insertar después en el agujero la carga así preparada, dejando el extremo de la manga en el agujero aún después de la inserción del perno de anclaje dentro de él. Considerando el volumen del perno de anclaje, el agujero puede no estar completamente lleno de mezcla. Por lo tanto, al utilizar cualquiera de los dos métodos que se acaban de mencionar quedará una cámara de aire encerrada entre la columna de la mezcla de moldeo y el fondo del agujero; aire que, en el primero de los dos métodos citados, resultará ya comprimido hasta un cierto grado al inyectar la mezcla, aumentando esta compresión al insertar el perno en el agujero; y en el segundo caso se comprimirá, al menos, en el momento de insertar el perno en el agujero. La resistencia que la al-



223961

mohadilla de aire encerrada en el agujero y la mezcla de moldeo inyectada ofrecen juntamente al movimiento de inserción, ha llegado a exigir el uso de herramientas neumáticas para poder introducir el perno de anclaje en el agujero. Al hacerlo, el aire encerrado se abre salida hacia la boca del agujero a través de la mezcla de colada, produciendo en ésta bolsas de aire que son motivo, a su vez, de fallos o debilidad en los anclajes.

Por medio de la presente invención se evitan todos estos inconvenientes. Así, el método de acuerdo con esta invención, se caracteriza esencialmente por la inserción de un sistema o provisión de barrera y válvula en la región de la boca del conducto, después de la cual inserción, en primer lugar, se inyecta en el conducto una cantidad apropiada de una mezcla de moldeo relativamente viscosa, preferiblemente hormigón, efectuando la inyección a través del sistema de barrera y válvula, y en el sentido de mayor facilidad de paso; y después se introduce en la medida necesaria el perno de anclaje, a través del referido sistema de barrera y válvula y en el mismo sentido. El volumen de aire encerrado en dicho conducto se expulsará de allí al inyectar la mencionada mezcla, así como al insertar el perno de anclaje, y la expulsión puede hacerse, por ejemplo, por un tubo o dispositivo semejante de longitud apropiada, que se introduce en el citado conducto antes de la inyección de la mezcla de moldeo, y se retira una vez efectuada la inserción del perno de anclaje.



228961

La invención también se refiere a un sistema o provisión de barrera y válvula para la ejecución práctica del método de acuerdo con esta invención, estando tal sistema caracterizado esencialmente por: una parte en forma de manguito que asienta en la región de la boca del conducto, sobre las paredes del mismo, y se adapta en posición de funcionamiento de modo que queda dicha parte retenida en el conducto, por fricción contra las paredes de éste; y por otra parte conectada a la que tiene la forma de manguito, ya mencionada, y adaptada para, en posición de trabajo, permitir la inyección de la referida mezcla de moldeo y la inserción del perno de anclaje en el conducto, así como para funcionar como una válvula de bloqueo, de modo que prácticamente impida a la mezcla salirse del conducto.

La esencia de la invención quedará aclarada con la descripción que sigue y los dibujos que se acompañan, dibujos que ilustran, a manera de ejemplo, diferentes aspectos y realizaciones prácticas de esta invención.

La figura 1 es una vista en sección, que representa la inyección de una mezcla de moldeo en un agujero ciego abierto hacia abajo.

La figura 2 constituye una vista en sección parcial, representando un sistema de barrera y válvula de acuerdo con la presente invención, en posición de trabajo.

La figura 3 es una vista en planta de un sistema de barrera y válvula de acuerdo con la presente invención.



228961

La figura 4 ilustra un ejemplo de pieza para el sistema de barrera y válvula, de acuerdo con la invención, pieza que se representa desarrollada sobre el plano del papel.

5 La figura 5 es una sección recta de la pieza representada en la figura 4.

La figura 6 ilustra de qué manera puede doblarse la pieza de la figura 4 para obtener el sistema de barrera y válvula que se ve en la figura 2.

10 Las figuras 7 a 10, ambas inclusive, son secciones longitudinales que muestran diversas fases del método de acuerdo con esta invención.

Según esta invención, cuando un perno de refuerzo ha de ser anclado en un agujero ciego que se abre hacia abajo, puede recurrirse al método tal como se ilustra en las figuras 7 a 10, ambas inclusive. En primer lugar, en la boca del agujero hay colocado un sistema de barrera y válvula 2, al lado del cual se inserta en el agujero, y a lo largo de la pared de éste, un tubo de escape de aire 3, de modo que un extremo 5 de dicho tubo 3 queda muy próximo al fondo del agujero, mientras el otro extremo de dicho tubo sobresale del referido agujero, como se ve en la figura 7. Entonces se introduce en dicho agujero, y por dicho sistema de barrera y válvula, la parte correspondiente a la boquilla de un dispositivo inyector 7, como se ve en la figura 8. Por medio de dicho dispositivo inyector 7 se introduce en dicho agujero una cantidad apropiada de una mezcla de moldeo relativa-

15

20

25



228961

mente viscosa como, por ejemplo, hormigón. Al hacerlo así, se deja sin llenar un espacio en dicho agujero, espacio que corresponde al desplazamiento de la parte del perno de anclaje que ha de quedar dentro del agujero. En la fase siguiente del método, según la invención se quita el mencionado dispositivo inyector 7, tal como se ve en la figura 9 y el sistema de barrera y válvula 2 ya mencionado queda funcionando como una válvula de bloqueo, impidiendo que la mezcla de moldeo inyectada se escape del agujero.

10 Finalmente, se introduce en dicho agujero un perno de anclaje 17, a través del mencionado sistema de barrera y válvula 2, tal como se indica en la figura 10. Dicho perno 17 desplaza una cantidad de mezcla de moldeo correspondiente al volumen de la porción de perno introducida en el citado agujero. El escape de esta cantidad de mezcla queda esencialmente impedido por el sistema de barrera y válvula 2, pero en cambio se produce el llenado del espacio de agujero que había quedado sin ocupar al inyectar la mezcla. De ese modo, el aire residual encerrado en dicho agujero es obligado a salir por el tubo de escape 3, que puede a continuación ser sacado del agujero, como se indica en la figura 10. Por otra parte, el citado sistema de barrera y válvula 2 puede permanecer colocado, esto es, anclado juntamente con el mencionado perno 17 en el agujero, sin ningún inconveniente.

A mayor escala, la figura 1 ilustra la fase del método según esta invención, fase en la que la citada mez-



228961

cla de moldeo es inyectada en dicho agujero; y esta figura constituye una mejor demostración del sistema mediante el cual se lleva a cabo este método. Como dicha figura indica, el mencionado dispositivo inyector puede comprender un cilindro inyector corriente 7 con un émbolo 8 deslizable por su interior. El extremo interno 5 del citado tubo de escape 3, en su posición de trabajo, puede ir achaflanado de modo que permita a dicho extremo 5 llegar hasta tocar la pared del fondo del agujero sin riesgo alguno de que el repetido extremo 5 del tubo quede tapado. Para impedir que la boca de dicho extremo 5 quede obstruida por pequeñas partículas procedentes del agujero 1, se coloca en dicha boca del tubo un filtro 6 de tipo apropiado. El referido tubo 3 puede fijarse en su posición de trabajo conectándolo de manera apropiada al citado sistema de barrera y válvula 2, el cual se fija a su vez en la región de la boca del agujero. En la figura 1 se representa esto por medio de una atadura 4 entre dicho tubo 3 y el sistema de barrera y válvula 2. Por supuesto queda que el dispositivo inyector 7, 8 puede estar provisto de medios de detención que le impidan entrar en el agujero más allá de una profundidad determinada cuando está inyectando mezcla en éste.

Como ya se ha dicho, el mencionado sistema de barrera y válvula está adaptado para su inserción en la parte de la boca del agujero. La figura 2 proporciona una mejor ilustración de esto. El sistema de barrera y válvula comprende; una parte en forma de manguito 2 que se ajusta a



228961

la boca del agujero y que en su posición de trabajo se ha-
lla adaptada para quedar retenida en dicho agujero por ro-
zamiento contra las paredes del mismo; y otra parte 9, co-
nectada a la anterior que tiene forma de manguito (2) y
5 adaptada en su posición de trabajo para permitir la inyec-
ción de la mezcla de moldeo y la inserción del perno de an-
claje 17 en el agujero, así como para funcionar como válvu-
la de bloqueo para impedir prácticamente que la mezcla in-
yectada se salga de dicho agujero. Dicha parte en forma de
10 manguito 2 es de una dimensión transversal adaptable a di-
ferentes dimensiones transversales de agujero, y está dis-
puesta para quedar aplicada a las paredes del agujero por
sus propias características elásticas. Para fijar dicho
sistema de barrera y válvula en su agujero, dicha parte 2
15 en forma de manguito está provista de medios de fricción en
su costado para aplicarse en las paredes del conducto, me-
dios que, en el ejemplo representado en el dibujo, consis-
ten en unos picos u orejas puntiagudas 12 obtenidos por es-
tampación y de una pieza con la parte 2 en forma de mangui-
20 to, estando dichos picos u orejas 12 adaptados para oponer-
se a que dicho sistema de barrera y válvula pueda salirse
del agujero. Si dicho sistema de barrera y válvula hubiera
de fijarse para que no se mueva en sentido opuesto, dicha
parte 2 en forma de manguito se podría proveer de orejas 13
25 o cosa semejante en combinación con el borde de la boca del
agujero.



228961

La parte 9 de dicho sistema de barrera y válvula se conecta a la parte 2 del mismo esencialmente todo a lo largo de un borde extremo de ambos, y esencialmente tiene la forma de una cubierta cónica ranurada, la cual, estando en el agujero, elásticamente deformable desde el interior, y convertible esencialmente en una especie de manguito truncado de las mismas dimensiones transversales, prácticamente, que las de la sección correspondiente de dicho agujero.

10 Preferiblemente, el citado sistema de barrera y válvula está hecho de una sola pieza de un material relativamente delgado e intrínsecamente elástico como, por ejemplo, plancha de acero. Como se ve en la figura 4, dicho sistema de barrera y válvula puede comprender una pieza, esencialmente en forma de banda, que se dobla en la forma precisa y a la dimensión transversal deseada. Dicha pieza, desarrollada sobre un plano, comprende una parte rectangular que, al curvarla, se corresponde con la citada parte en forma de manguito 2, y varios picos u orejas 10 de forma prácticamente triangular y uniformemente espaciados, que sobresalen de uno de los dos costados longitudinales de la mencionada parte rectangular de la pieza, y adaptados para ser doblados de manera que resulte la referida parte 9 del sistema de barrera y válvula. Cuando dicha parte rectangular de la pieza está desarrollada en un plano, el plano que contiene dichos picos u orejas triangulares 10 y el plano mencionado en primer lugar definen un ángulo tal que dichos picos u orejas 10 en su es-

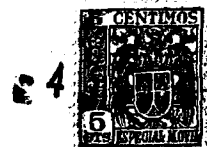


228961

tado normal de funcionamiento, constituyen una cubierta cónica, cuya cúspide comprende las puntas o vértices libres de los picos u orejas 10.

5 Considerando la dificultad existente para
ajustar a su valor correcto la cantidad de mezcla de moldeo
a inyectar en dicho agujero, los huecos triangulares 11 que
quedan entre dichas orejas triangulares 10 deben ser de forma
tal que la cubierta cónica 9 resultante en condiciones de
funcionamiento queda siempre provista de las ranuras 11 correspondientes,
10 que permiten un escape restringido de la mezcla hacia el exterior del agujero en caso de que el desplazamiento del citado perno de anclaje 17, al ser introducido en el agujero, sea mayor que el volumen de la cámara que ha quedado sin llenar en el citado agujero.

15 Si el sistema de barrera y válvula mencionado se fabrica en piezas o trozos desarrollados en forma de banda, resultará fácilmente adaptable a agujeros de diferente dimensión transversal. Las piezas en forma de banda se doblan de manera que sus extremos quedan solapados. Para
20 ajustar la medida transversal requerida en cada caso por el sistema de barrera y válvula, la cara interna de la parte rectangular de la pieza en forma de banda que ha de quedar hacia dentro, puede ir provista de resaltos 14 o dispositivos similares en la proximidad de uno de sus extremos, es-
25 tando dichos resaltos 14 o dispositivos similares adaptados para cooperar con el otro extremo de la parte rectangular de la pieza en forma de banda.



228961

5 Con objeto de impedir que dicho sistema de barrera y válvula, preparado a base de pieza rectangular en forma de banda, se deforme durante el proceso de moldeo de modo que los dos extremos de dicha pieza se separen uno de otro en el sentido longitudinal del agujero, un extremo de la citada parte rectangular de la pieza en forma de banda puede ir provista de una ranura 15 para alojar el borde libre de dicha parte rectangular, cooperando con un dentado 16, caso de que lo haya, a lo largo de dicho borde libre.

10 El método conforme a la presente invención, así como el sistema o provisión de barrera y válvula con el que se realiza dicho método pueden ser modificados sin separarse del propósito de esta invención tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

15

- 0 - N O T A - 0 -

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



228961

1º.- Un método de anclaje de pernos, o elementos similares, en conductos abiertos preferiblemente hacia abajo como, por ejemplo, agujeros ciegos horadados en el techo rocoso de locales subterráneos, caracterizado por tener una disposición de barrera y válvula que se introduce en la región de la boca del conducto, después de lo cual, en primer lugar, se inyecta en dicho conducto, a través de dicho sistema de barrera y válvula, y en el sentido de mayor facilidad de paso, una cantidad apropiada de una mezcla de moldeo relativamente viscosa, preferiblemente hormigón; y después se introduce en la medida necesaria el perno de anclaje, a través del referido sistema de barrera y válvula y en el mismo sentido; siendo el volumen de aire que quedare encerrado en dicho conducto expulsado de él al inyectar la citada mezcla, así como al introducir dicho perno de anclaje, y efectuándose la mencionada expulsión, por ejemplo, por medio de un tubo o dispositivo semejante de longitud apropiada que se introduce en el citado conducto antes de la inyección de la referida mezcla de moldeo y se retira una vez efectuada la inserción del perno de anclaje.

2º.- Un sistema de barrera y válvula para la ejecución práctica del método objeto de la anterior reivindicación 1, caracterizado por tener: una parte en forma de manguito que asienta en la región de la boca del conducto citado en el párrafo anterior, sobre las paredes del mismo, y se adapta en posición de funcionamiento de modo que queda dicha parte retenida en el conducto por fricción contra



4 JUN 1965

228961

5 las paredes de éste; y otra parte, conectada a la que tiene forma de manguito ya mencionada, y adaptada para, en posición de trabajo, permitir la inyección de la referida mezcla de moldeo y la inserción del perno de anclaje en el conducto, así como para funcionar como válvula de bloqueo de modo que impida prácticamente a la mezcla inyectada salirse del conducto.

10 3º.- Un sistema de barrera y válvula conforme a la reivindicación 2 anterior, caracterizado por tener su parte en forma de manguito, allí mencionada, una dimensión transversal adaptable a diferentes dimensiones transversales de conducto.

15 4º.- Un sistema de barrera y válvula conforme a las reivindicaciones 2 ó 3 anteriores, que se caracteriza por tener su parte en forma de manguito, allí mencionada, dispuesta para quedar aplicada a las paredes del conducto por sus propias características elásticas.

20 5º.- Un sistema de barrera y válvula conforme a las reivindicaciones 2, 3 o 4 anteriores, que se caracteriza por tener su parte en forma de manguito, allí mencionada, provista de medios de fricción en su costado para aplicarse en las paredes del conducto.

25 6º.- Un sistema de barrera y válvula conforme a cualquiera de las anteriores reivindicaciones 2 a 5, ambas inclusive, caracterizado por estar su parte en forma de manguito, allí mencionada, provista de medios que sope- ran con el borde de la abertura de la boca del conducto para situar dicha parte en forma de manguito en el referido con-



228961

ducto.

7^a.- Un sistema de barrera y válvula conforme a cualquiera de las anteriores reivindicaciones 2 a 6, ambas inclusive, caracterizado en que la parte de barrera y válvula está conectada a la parte en forma de manguito, allí mencionada, esencialmente a todo lo largo de un borde extremo de la misma.

8^a.- Un sistema de barrera y válvula, conforme a cualquiera de las anteriores reivindicaciones 2 a 7, ambas inclusive, caracterizado en que la parte de barrera y válvula tiene la forma de una cubierta cónica ranurada la cual es, estando en el conducto, elásticamente deformable desde el interior y convertible, esencialmente, en una especie de manguito truncado de las mismas dimensiones transversales, prácticamente, que las de la sección correspondiente del conducto; estando las ranuras de dicha cubierta cónica adaptadas para, cuando la presión a que se someta la referida mezcla de moldeo inyectada en el conducto exceda de un determinado valor, permitir un escape restringido de la mezcla, a través de las ranuras, en sentido normalmente de retroceso.

9^a.- Un sistema de barrera y válvula, conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 8, ambas inclusive, caracterizado por estar construido de una sola pieza de un material relativamente delgado e intrínsecamente elástico.



228961

10^o. - Un sistema de barrera y válvula, conforme a cualquiera de las anteriores reivindicaciones 2 a 9, ambas inclusive, caracterizado por estar constituido por una pieza esencialmente en forma de banda, a doblar en la forma
5 precisa y a la dimensión transversal deseada, pieza que, de sarrollada en un plano, comprende una parte rectangular de la que, al curvarla, se obtiene la parte en forma de manguito mencionada anteriormente, y varios picos u orejas de forma
10 prácticamente triangular y uniformemente espaciados que sobresalen de uno de los dos costados longitudinales de la mencionada parte rectangular de la pieza, y adaptados para ser doblados de manera que resulte la referida parte de barrera y válvula; estando dichos picos u orejas, cuando la parte rec-
15 tangular de la pieza se halla desarrollada en un plano, contenidos en otro plano que forma con el de la parte rectangular un ángulo tal que los citados picos u orejas triangulares, en su estado normal de funcionamiento, constituyen una cubierta cónica cuya cúspide comprende las puntas o vértices libres de los picos u orejas triangulares.

20 11^o. - Un sistema de barrera y válvula, conforme a la reivindicación 10 anterior, caracterizado por estar la parte rectangular, allí mencionada, provista de medios para ajustar la dimensión transversal de la referida parte en forma de manguito.

25 12^o. - Un sistema de barrera y válvula, conforme a la reivindicación 10 anterior, caracterizado por estar la mencionada parte rectangular de la pieza, provista de



228961

medios para trabar entre si los dos extremos de la misma en el sentido del eje de la referida parte en forma de manguito.

13^o. - Un método de anclaje de pernos, o elementos similares.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

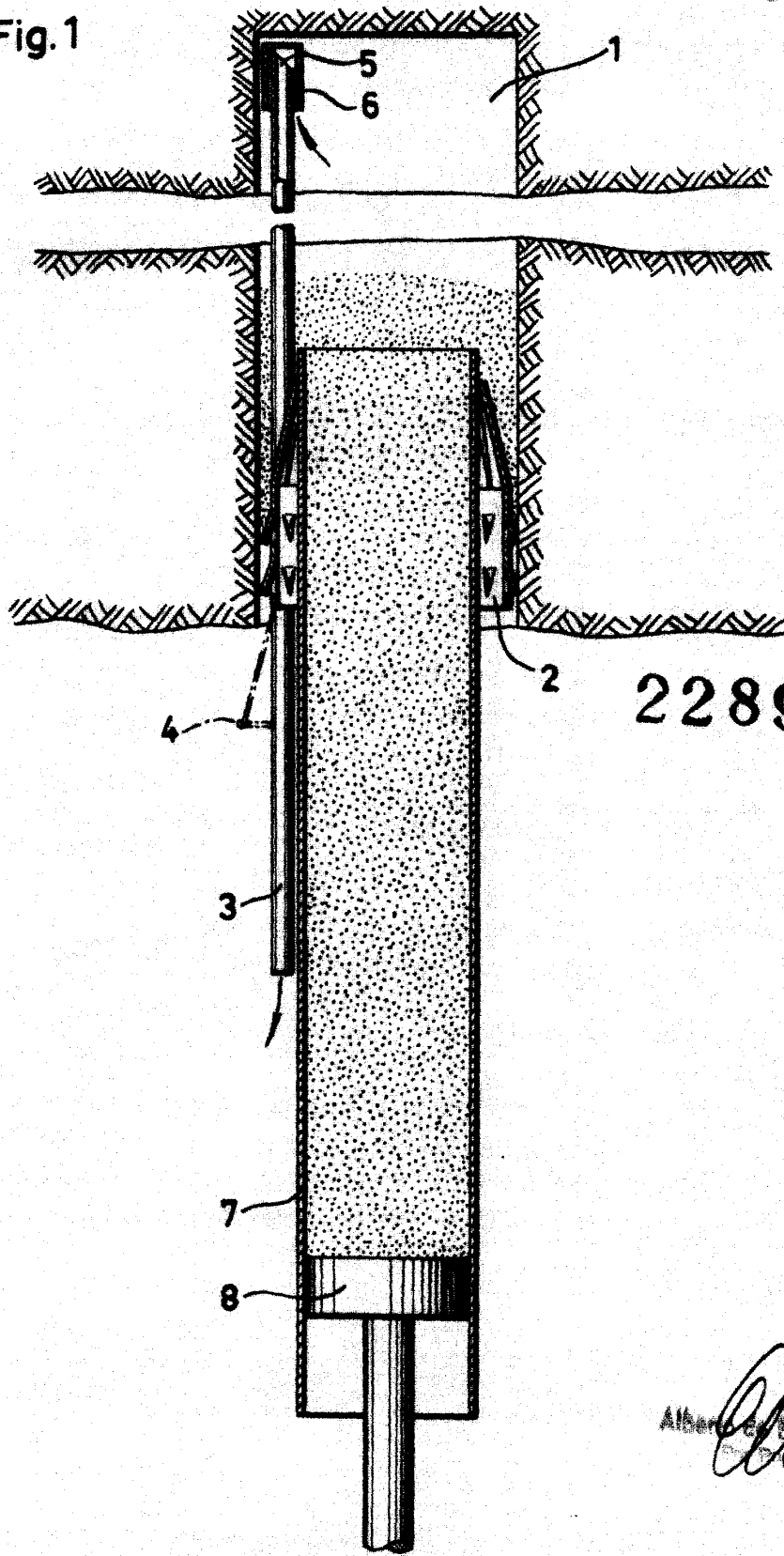
Madrid, 54 JUN. 1956

P. A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder



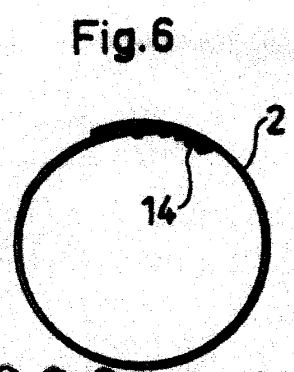
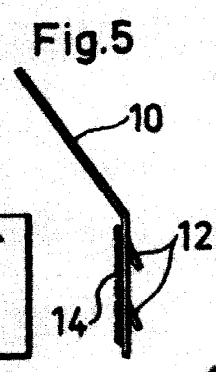
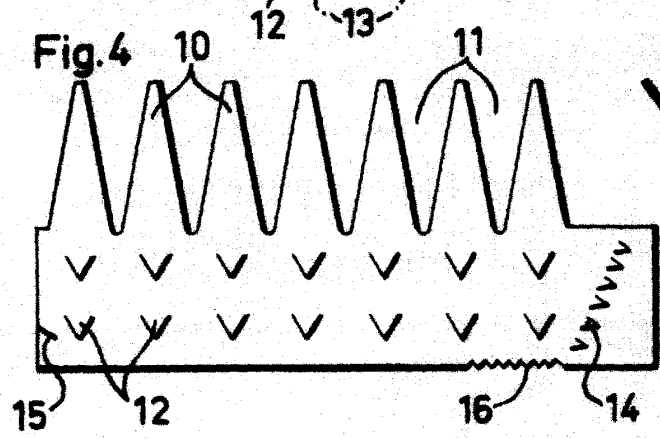
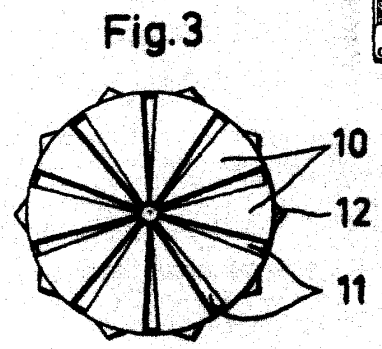
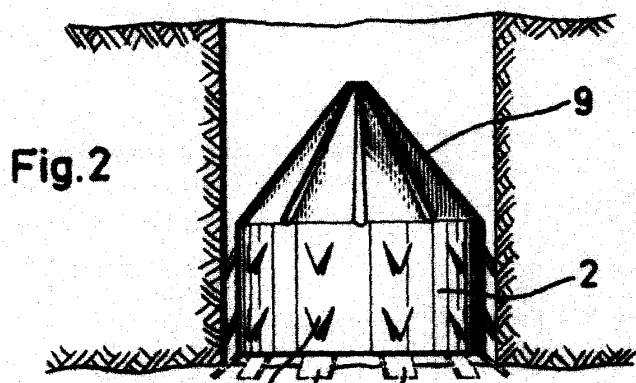
18 JUN

Fig. 1

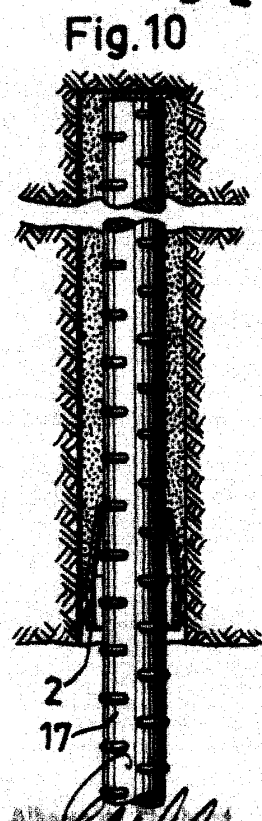
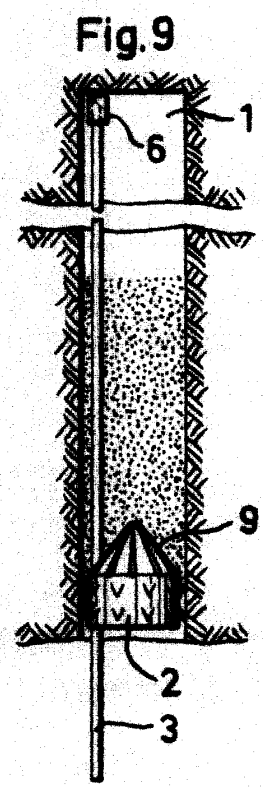
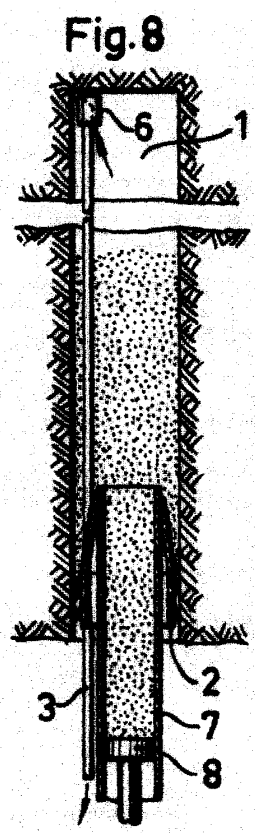
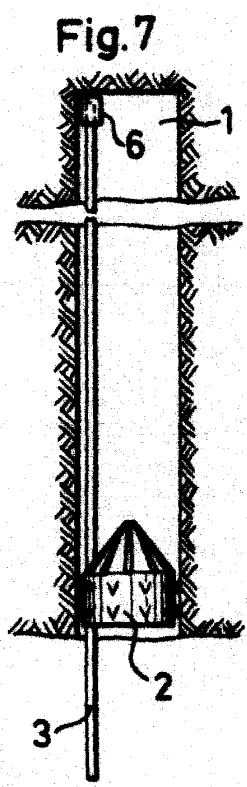


228961

Alfred C. ...



228961



Alba