

22 MAY 1917



277812

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

a favor de ANCIENS ETABLISSEMENTS GOLDENBERG & CIE.,
entidad francesa, domiciliada en ZORNHOFF près SAVERNE
(Bas-Rhin, Francia), por "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO
PARA LA PUESTA EN OBRA DE ELEMENTOS DE ANCLAJE EN UN
TERRENO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la técnica de anclaje, tal como es puesta en práctica en las minas para el sostenimiento del techo y la consolidación de los paramentos de las galerías.

5. Es sabido que, según esta técnica, se taladra un orificio en el terreno y se introduce en él un dispositivo de anclaje provisto de una cabeza de expansión, que se engancha en las paredes de dicho orificio. La expansión de esta cabeza es accionada mediante un



277812

- vástago que sobresale del orificio y se apoya sobre una placa metálica de anclaje que, a su vez, descansa contra el frente del terreno. Como que este frente, las más de las veces, es de forma irregular, es difícil asegurar un buen contacto entre el y la placa de anclaje, mientras que, por otra parte, la calidad de este contacto condiciona la eficacia de la consolidación, ya que es por intermedio de esta placa de anclaje que se transmite al terreno la presión ejercida. La insuficiencia de este contacto se traduce en una mala repartición de la presión, que puede alcanzar localmente valores muy elevados. Estos provocan el estallamiento de las rocas del terreno y hace aparecer nuevamente las causas que han motivado el anclaje realizado.
- 5.
- 10.
15. La invención se propone remediar este inconveniente. A este fin tiene por objeto un procedimiento para la puesta en obra de los dispositivos de anclaje en un terreno, caracterizado esencialmente por el hecho de intercalar, entre el frente del terreno en el que se debe introducir un dispositivo de anclaje y la placa de anclaje sobre la que se apoya este dispositivo, una capa coherente y deformable, de un material granulado e incomprensible, que se adapta a la forma de este frente.
- 20.
25. Gracias a este procedimiento se obtiene, en todos los casos, sea la que sea la forma del frente, un contacto perfecto entre la placa de anclaje y este frente; en efecto, la capa de material incompresi-



277812

ble forma un relleno que se amolda sobre el frente del taladro al tiempo que asegura, por su propia naturaleza, una transmisión integral y uniforme de la presión ejercida por el dispositivo de anclaje.

5. El material granulado utilizado para formar esta capa es, ventajosamente, arena aglomerada con cualquier ligante apropiado. Esta capa puede ser puesta en obra en el momento de realizar el anclaje, o bien puede ser dispuesta de antemano sobre la propia placa.
10. Por ello, de acuerdo con otra característica de la invención, esta última tiene igualmente por objeto una placa de anclaje caracterizada esencialmente por el hecho de estar revestida en su cara destinada a entrar en contacto con el terreno, por una capa coherente y deformable, de un material incompresible, moldeado sobre la
15. placa.

- Otras características y ventajas de la invención resultarán de la descripción que sigue, hecha con referencia al dibujo anexo, facilitado únicamente a título de ejemplo y en el cual:
- 20.

La figura 1 es una vista esquemática y en sección transversal de una galería de mina, destinada a ilustrar la técnica de anclaje a que se refiere la invención;

25. la figura 2 es una vista a escala mayor, de un detalle de la figura 1, ilustrando un modo de puesta en práctica de la invención;

la figura 3 es una vista en sección axial de

277812



una placa provista de una capa de relleno según la invención;

la figura 4 es una vista de la placa de la figura 3 en posición de trabajo, y

5. las figuras 5 a 8 son vistas análogas a las figura 4, ilustrando cuatro variantes de placas de acuerdo con la invención.

10. En la figura 1 se ha representado una galería de mina -1-, en el techo -2- de la cual se ha taladrado orificios -3- a través de capas blandas -4- del terreno, a fin de alcanzar una capa dura -5-. En cada uno de estos orificios se introduce un dispositivo de anclaje A. Este dispositivo comprende una cabeza expansible -6-, que un vástago -7- obliga a dilatarse cuando
15. es sometida a una tracción por medio de la tuerca -8- que se atornilla en su extremo exterior fileteado. Para permitir esta tracción, la tuerca -8- se apoya en una placa P, atravesada por el vástago -7- y que, a su vez, descansa sobre el frente del orificio. La cabeza -6-
20. se engancha, así, en la capa dura del terreno y el dispositivo sostiene las capas blandas subyacentes. Esta técnica es denominada "sostenimiento suspendido o empernamiento del techo". Su eficacia está condicionada por la obtención de un contacto satisfactorio entre
25. las placas P y el techo -2- que constituye el frente de los orificios -3-. Ahora bien, este techo tiene un perfil irregular, de suerte que es difícil obtener un apoyo satisfactorio de las placas P. Para remediar es-



277612

ta dificultad, de acuerdo con la invención se inserta, entre cada placa P y el frente del orificio correspondiente, una capa C de relleno, que se aprecia mejor en la figura 2. Esta capa C reposa sobre la base de la placa P, en este caso en forma de cubeta, y comprende un orificio axial -9-, aplomado con el orificio -10- de la placa P, destinado a dejar pasar el vástago -7-.

5. La capa C está formada por un material granulado, incompresible y vuelto coherente. Este material es, ventajosamente, arena aglomerada mediante cualquier ligante apropiado, tal es como betú, ligante cauchutado o ligantes a base de materia plástica. A título de ejemplo se puede utilizar, principalmente, arena de granulometría 0-5, aglomerada con betún de gama 40-60. De la misma manera se puede utilizar como ligante un látex de caucho. Las indicaciones anteriores son puramente ilustrativas, ya que se puede utilizar un gran número de ligantes del comercio, tanto como arena de granulometría diferente. De la misma manera, aunque la arena sea la preferida, en razón de su abundancia y de su bajo coste, puede ser substituída por materiales granulares de propiedades similares.
- 10.
- 15.
- 20.

25. La inserción de la capa C tiene por objeto asegurar un contacto íntimo entre la placa P y el frente -2- del orificio, ya que en el momento de atornillar la tuerca -8-, esta capa se amolda sobre el frente -2-, adaptándose a todas sus asperezas. Por su propia naturaleza, la capa -2- transmite integral y de manera uni-



forme, todas las presiones que recibe de la placa P.

- Dos técnicas son posibles para la puesta en obra de la capa C: La primera es la ilustrada en la figura 2. Consiste en colocar en posición la capa C
5. en el momento del anclaje, por esparcimiento del material granulado aglomerado sobre la placa P. La otra técnica es la que se encuentra ilustrada en las figuras 3 a 8 y según la cual la capa C es puesta previamente en posición sobre la placa P de anclaje, con la
10. que forma un todo. Esta segunda técnica presenta, para el operario, la ventaja de no complicar la puesta en obra con respecto de las técnicas usuales sin capa de relleno; permite, además, una compactación previa de la capa C, al mismo tiempo que la formación de cavidades, tanto para permitir al vástago -7- ser orientado
15. en la posición deseada, como para asegurar en la capa C espacios libres que permitan fluir al material.

La figura 3 ilustra una placa P_1 que tiene un perfil un poco diferente del de la placa P, en la cual se ha dispuesto por moldeo la capa C. Es de notar que

20. el orificio 9a de paso del vástago -7- se halla más abocinado que en el caso de realización precedente, lo cual puede evitar el atascamiento de la rosca de este vástago.

25. La figura 4 ilustra la placa de la figura 3 una vez puesta en obra, en la que la cara superior de la capa C, inicialmente plana, ha sido obligada a adaptarse al frente -2- del orificio durante el atorni-



277812

llamamiento de la tuerca -8- sobre el vástago -7-.

La figura 5 ilustra otro tipo de placa P_2 en la que la capa C ha sido colocada en posición con anterioridad; ello ha permitido formar en la desembocadura

5. del orificio 9b un vaciado troncocónico -11- que constituye un espacio libre para el flujo del material de que está constituida la capa C.

La placa P_3 de la figura 6 comprende una parte central -12- en forma de cúpula troncocónica hueca que se une a la periferia de la placa por una zona intermedia deprimida -13-. Esta disposición está destinada,

10. de manera conocida, a asegurar una deformabilidad controlada a la placa P_3 . Como es natural, permite la orientación del dispositivo de anclaje en el caso de

15. orificio -3- inclinado. A este efecto, una arandela -13- es insertada en la cúpula hueca -12-, entre el orificio -10- de ésta y la tuerca -8-. Esta arandela puede ser bloqueada dentro de la cúpula según diversas orientaciones con respecto al eje del orificio -10-

20. a fin de adaptarse a la inclinación del orificio -3- con respecto del frente -2- del terreno. Ello supone que el vástago -7- pueda, a su vez, dentro del orificio -10-, que es previsto suficientemente ancho a este fin, y que el canal -9c-, formado en la capa C encima del orificio -10-, sea de sección apropiada. El

25. moldeo de la capa C sobre la placa P_3 permite, precisamente, satisfacer esta última exigencia.

La figura 7 ilustra una placa P_4 que permite



277812

igualmente la orientación del vástago -7- en función de la inclinación del orificio -3-, que está representado, en este caso, muy inclinado con respecto del frente -2-. La placa P_4 comprende un embutido central semi-esférico -15-, provisto de una larga hendidura -16- según un plano diametral. Dentro del embutido -15- se encuentra alojada una arandela -17- de forma igualmente semiesférica, formando dichos embutidos -15- y arandela -17- una rótula. El vaciado -9d- formado en la capa C en la zona de la hendidura -16-, tiene una extensión suficiente para permitir la totalidad del abatimiento posible del vástago -7- durante el movimiento rotular de este último.

Finalmente, la figura 8 ilustra una placa P_5 que permite igualmente la orientación del vástago -7-. La placa P_5 comprende un saliente central -18- en el que está montada giratoria una cúpula -19- provista de una hendidura -20-, situada en un plano diametral. La tuerca -8- se apoya sobre la cúpula -19- por intermedio de una arandela curva -21-. En este caso, asimismo, en razón de las amplias posibilidades de orientación aseguradas por la placa P_5 , el vaciado 9e es de gran extensión.

De esta manera se aprecia claramente la diversas posibilidades ofrecidas por la invención. La capa de relleno C, al mismo tiempo que asegura una repartición uniforme de las presiones por su adaptación al terreno, no interfiere en modo alguno el funcionamien-

277812

22



to usual de las placas de anclaje.

- Aparte de la adaptación de las placas de anclaje al terreno, la placa C permite obtener diversas ventajas complementarias. Así, esta capa asegura el aislamiento de la atmósfera de los orificios -3- con respecto de la atmósfera de las galerías -1-, lo que, particularmente en el caso de las margas, limita los peligros de inflamamiento a causa de entradas de aire. Además, la estanqueidad relativa obtenida de esta manera
- 5.
10. evita los chorreamientos sobre las placas, tal como sucede frecuentemente en la actualidad. Finalmente, la corrosión de las placas queda reducida como consecuencia de la interposición entre el techo y ellas, del material inerte de que está constituida la capa C.
15. Se sobreentiende que la invención no queda limitada a los modos de realización representados y descritos, que no han sido facilitados más que a título de ejemplos.

- . -

N O T A

- Se reivindica como objeto de la presente patente
20. de invención:

1. Procedimiento para la puesta en obra de elementos de anclaje en un terreno, caracterizado por el hecho de interponer, entre el frente del terreno dentro



277812

- del cual está destinado a ser introducido un dispositivo de anclaje, y la placa de anclaje sobre la cual se apoya este dispositivo, una capa coherente y deformable, de un material granulado e incompresible que se adapta a la forma de dicho frente.
- 5.
2. Procedimiento para la puesta en obra de elementos de anclaje en un terreno, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de emplear como material granulado e incompresible, arena aglomerada por un ligante.
- 10.
3. Procedimiento para la puesta en obra de elementos de anclaje en un terreno, según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho ligante está constituido por un ligante bituminoso, a base de caucho o a base de materia plástica.
- 15.
4. Dispositivo para la puesta en obra de elementos de anclaje en un terreno, para la puesta en práctica del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de estar constituido por una placa de anclaje cuya cara destinada a entrar en contacto con el terreno está revestida por una capa coherente y deformable, de un material granulado e incompresible, moldeada sobre la placa.
- 20.
5. Dispositivo para la puesta en obra de elementos de anclaje, según la reivindicación 4, caracterizado porque la citada capa presenta vaciados a fin de permitir el flujo del material y/o disponer un espacio libre alrededor del orificio de la placa, para
- 25.

22 MAY



277812

la orientación del dispositivo de anclaje.

6. Procedimiento y dispositivo para la puesta en obra de elementos de anclaje en un terreno.

La presente memoria descriptiva consta de once
5. hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 22 de mayo de 1962.

ANCIENS ETABLISSEMENTS
GOLDENBERG & CIE.

P. a.

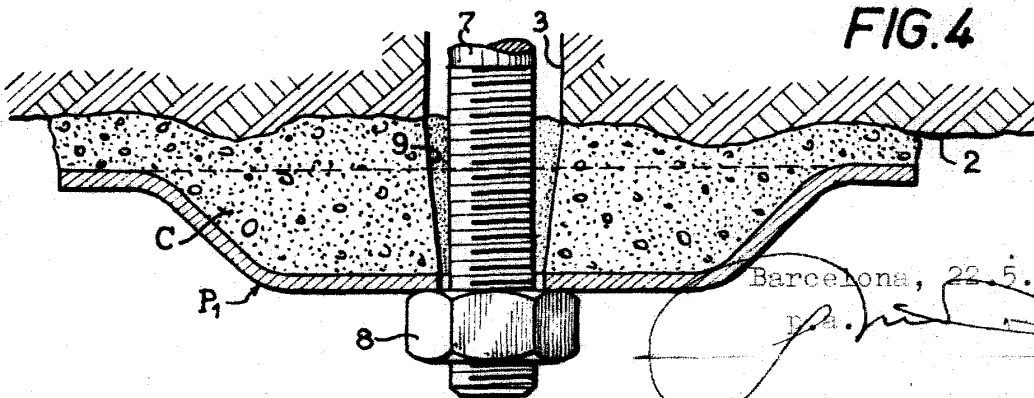
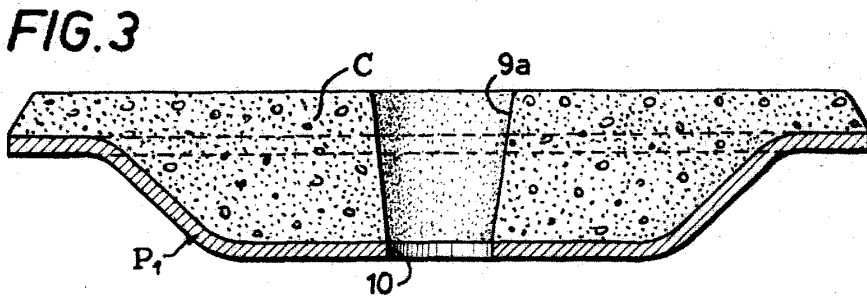
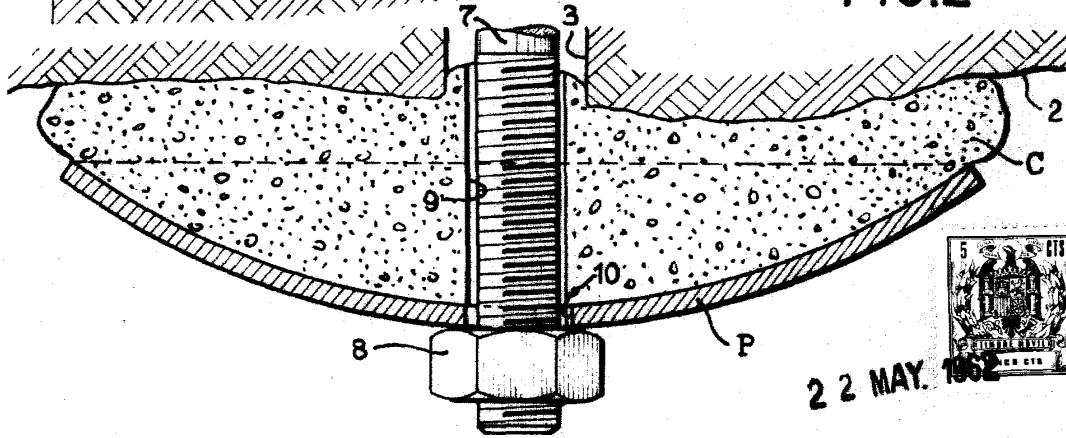
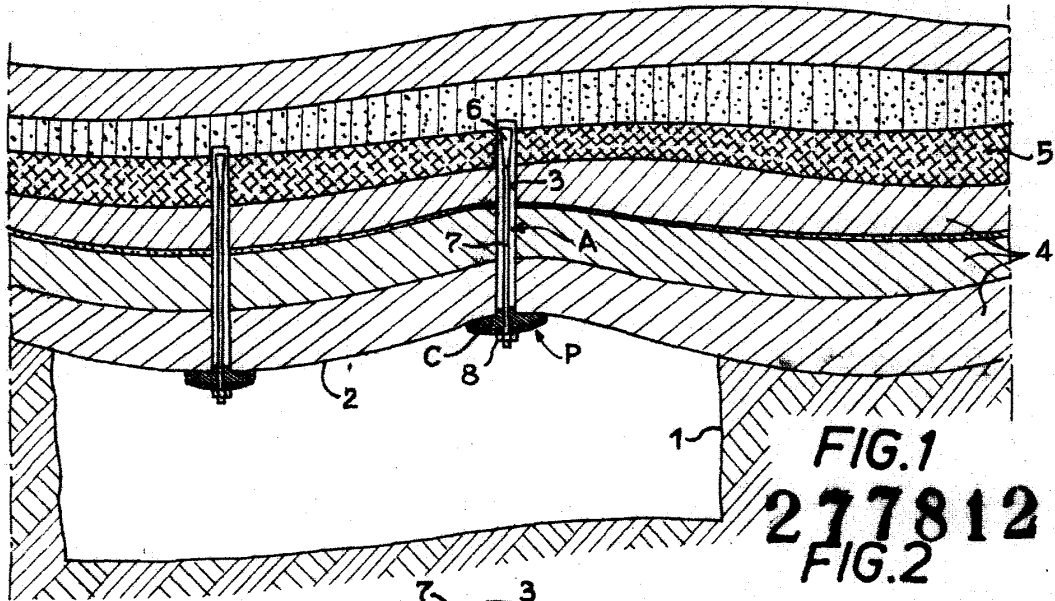


FIG.5

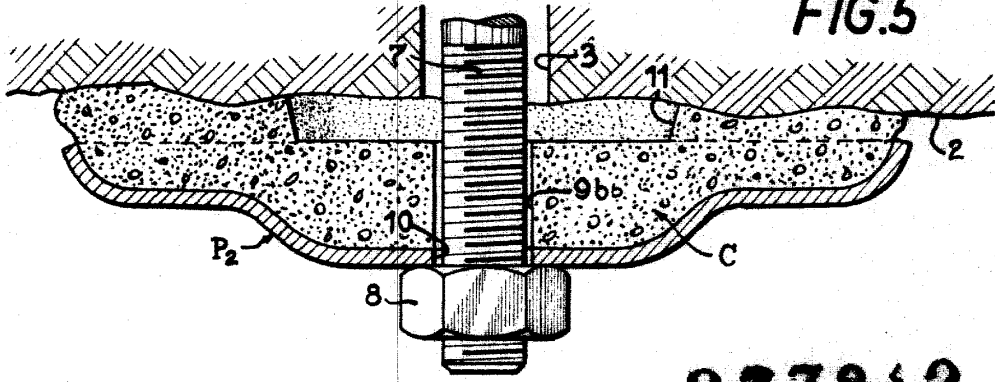


FIG.6

277812

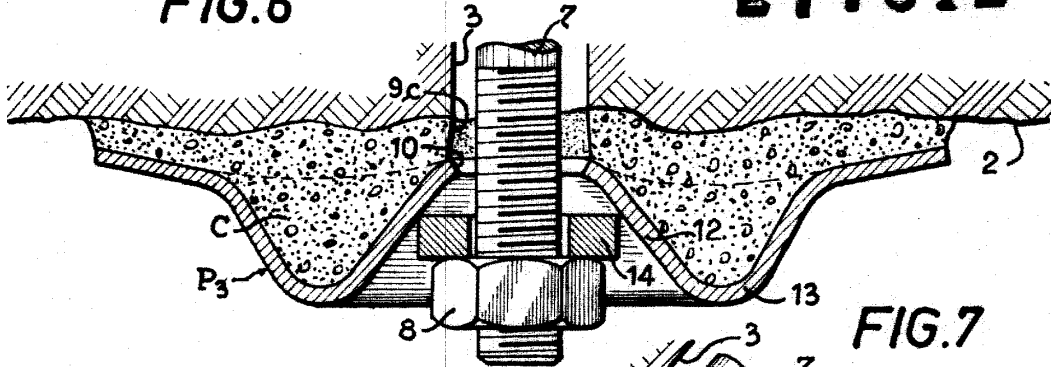


FIG.7

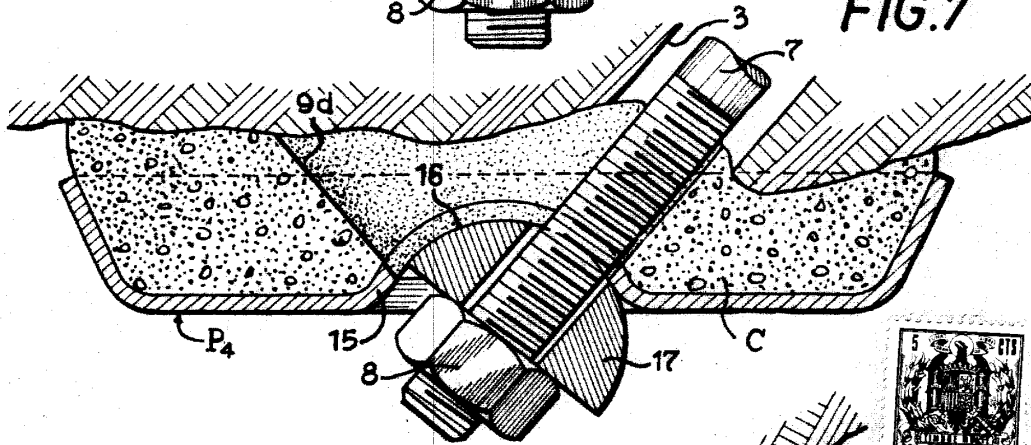
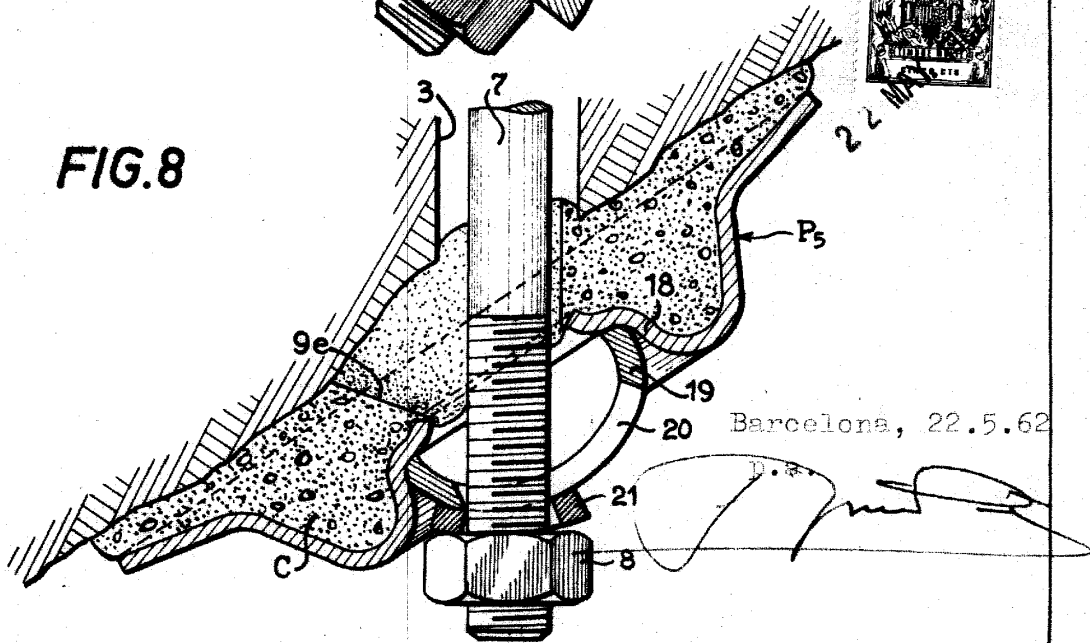


FIG.8



Barcelons, 22.5.62