

409390



Int. Cl. ² C06C

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE FULMINANTES DE BAJA ENERGIA", a favor de NITRO NOBEL AKTIEBOLAG, de nacionalidad sueca, domiciliada en 710 30 GYTORP (Suecia).

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención se refiere a unos perfeccionamientos en los fulminantes de baja energía destinados a la propagación o generación de una detonación y que consisten en un cuerpo alargado de forma tubular, rígido o flexible, que contiene una cantidad de sustancias explosivas y/o otras sustancias reactivas distribuidas a lo largo del conductor, cuyas sustancias llenan solamente de modo parcial la sección transversal de dicho conductor, el cual, por lo demás, queda lleno de un gas (Patente sueca nº 333.321). La presente Patente se puede aplicar también a otras realizaciones de fulminantes de baja energía, por ejemplo con núcleos completamente llenos de explosivos u otras realizaciones del canal de gas del conductor. En la presente memoria, se designa por fulminantes de baja energía, aquellos que tie

4090902 -



nen un efecto explosivo propio tan bajo que no son capaces de propagar una detonación desde un fulminante conectado a otro o a un explosivo del tipo convencional utilizado para demoliciones, sin ayuda de un dispositivo explosionador o iniciador de la explosión.

Para iniciar la explosión de una carga dispuesta por ejemplo en el orificio de un barrenado, se acopla un fulminante de baja energía juntamente con un multiplicador, cuya carga explosiva es iniciada por la onda de choque del gas del fulminante. La carga explosiva del multiplicador a su vez, inicia la carga principal. La onda de choque del gas es generada en el fulminante por medio de una onda de choque apropiada, una descarga de chispa o similar.

Un método conocido y usualmente utilizado para iniciar de forma simultánea varios fulminantes de baja energía en una salva de barrenos o cargas de demolición, constituye, con la ayuda de dispositivos de fijación apropiados y probablemente con multiplicadores de iniciación, en conectar los respectivos fulminantes de baja energía a lo largo de una mecha detonadora, que tiene un efecto explosivo suficientemente grande para iniciar la detonación en los fulminantes de baja energía en los respectivos puntos de conexión. La mecha detonadora es iniciada normalmente mediante un multiplicador.

La iniciación de las explosiones con una mecha detonadora representa una serie de inconvenientes, especialmente por el gran efecto explosivo propio, que puede provocar daños en las zonas adyacentes a la explosión o desconectar otros fulminantes de baja energía que todavía

409390



no han entrado en funcionamiento, lo cual representa que la salva de explosiones de barrenos, deja de tener éxito. Otro inconveniente importante consiste en el ruido hecho por la cuerda detonadora, que en algunos casos puede hacer

5. imposible su utilización en zonas pobladas densamente.

La finalidad de la presente Patente de Invención es reducir de modo considerable y en algunos casos eliminar totalmente dichos inconvenientes. Esto se logra por el hecho de que la longitud de mecha detonadora que se requiere para cada carga iniciadora en una salva de explosiones de barrenos o demolición del tipo que se describe, queda sustituida enteramente por un trozo de fulminante de baja energía, un multiplicador de iniciación o una carga explosiva cuyo efecto explosivo se ha reducido al máximo para la finalidad dicha y un bloque de conexión diseñado de forma apropiada.

10.

15.

La conexión para formar un sistema iniciador, de acuerdo con la presente Patente, de varias cargas del tipo dicho, cada una de las cuales consiste en un multiplicador, un fulminante de cierta longitud y un dispositivo propagador, hace que la onda gaseosa generada en un punto de una carga se propague a los fulminantes de las otras cargas, para la iniciación de los respectivos multiplicadores. La transmisión de la onda gaseosa tiene lugar sin reducción alguna de su velocidad de propagación, incluso si la onda de choque gaseosa tiene un proceso de propagación intermitente.

20.

25.

Se ha demostrado que los fulminantes de acuerdo con la Patente sueca nº 333.321 son sensibles a la humedad atmosférica elevada, niebla, agua (incluso en forma de una

30.

409390-4-



sola gota de pequeñas dimensiones) y a materiales extraños en el canal de gas.

- Para asegurar el funcionamiento de las cargas iniciadoras y del sistema iniciador conectado a las mismas, el canal de gas o canales de gas a lo largo de los cuales de debe propagar la onda de choque gaseosa, debe quedar protegido interiormente. La protección se dispone de tal manera que cuando se conectan varias cargas de ignición cerradas individualmente, se consigue un sistema de fulminante que no debe quedar sometido a la acción de agua o suciedad durante el proceso de conexión.

- Cada dispositivo individual de ignición, es decir la función de ignición requerida para cada carga o para cada perforación de barreno, consiste en un fulminante con multiplicador y dispositivo de propagación de acuerdo con la presente Patente, constituyendo así una unidad cerrada no sensible a la humedad, que puede tener longitudes variables de fulminante e intervalos de retraso. La conexión de los dispositivos de ignición entre sí para formar un sistema de iniciación continuo se lleva a cabo con ayuda de los dispositivos de propagación (bloques de conexión, con detonadores de iniciación o cargas explosivas prensadas) que se pueden conectar a otro fulminante en cualquier punto. El bloque de conexión, conecta a los dispositivos de ignición mecánicamente entre sí y con ayuda de la onda de choque del detonador de iniciación o carga explosiva, transmite la onda de choque gaseosa de un fulminante a otro, en dos direcciones opuestas, una dirigida hacia abajo hacia el dispositivo de ignición situado en el orificio donde está alojada la carga y la otra, di-

409390

- 5 -



rigida hacia el dispositivo de propagación adyacente, en el cual, a su vez, provoca la ignición del siguiente fulminante en dos direcciones, y así, sucesivamente. El bloque de conexión constituye también una protección contra

5. el efecto explosivo del multiplicador de iniciación, el cual amortigua y finalmente, constituye una protección de dicho multiplicador iniciador contra posibles daños desde el exterior.

- La conexión entre las diferentes cargas que cons
10. tituyen una salva de barrenos o entre cargas en las que la longitud del fulminante es insuficiente, se puede realizar con fulminantes de empalme, con un dispositivo propagador en un extremo y un cierre a prueba de humedad en el otro extremo.

15. Un bloque de conexión (o dispositivo propagador) de acuerdo con la presente Patente, para conectar varios dispositivos de ignición individuales entre sí para formar un sistema de iniciación, comprende un cuerpo, particularmente de plástico con un refundido para la inserción de
20. un fulminante con un multiplicador de iniciación y uno o varios canales de fulminante para la inserción de uno o varios fulminantes que se desean iniciar. Los fulminantes se pueden doblar por plegado cuando se insertan en los canales destinados a los mismos. El bloque puede tener tam-
25. bién una configuración como se ha dicho anteriormente, pero con un refundido en el que se ha prensado una carga explosiva, bien sea de forma directa o mediante una envolvente (dispositivo de propagación). El fulminante es insertado en el refundido y el bloque es conectado al fulminante.
30. Los canales de fulminante pueden ser paralelos, en ángulo

409390

17



recto con cierto ángulo distinto con respecto al multiplicador insertado o con la carga explosiva prensada. El canal para el fulminante puede quedar expuesto axialmente con el multiplicador iniciador. En el extremo del canal para fulminante o canales, el bloque de conexión puede quedar dotado de elementos mecánicos de bloqueo, por ejemplo, partes salientes para fijar el fulminante doblado.

La realización en la cual el fulminante que se desea iniciar queda doblado o plegado cuando se inserta en el bloque y queda dispuesto paralelamente en conexión directa con el dispositivo multiplicador de iniciación, permite que la energía del fulminante se reduzca aproximadamente en un 50%, lo cual es de gran importancia cuando se desea amortiguar el propio efecto explosivo del dispositivo de propagación. Esta reducción se obtiene por el hecho de que al doblar el fulminante, el componente direccional de la onda de choque procedente del multiplicador de iniciación se utiliza de forma eficaz para iniciar el fulminante insertado en dos direcciones diametralmente opuestas.

Para ilustrar la reducción del propio efecto explosivo que se puede obtener conectando la salva de explosivos con bloques de conexión y aplicando el proceso de acuerdo con la invención, de acuerdo con la utilización de fulminantes del tipo anteriormente conocido, se puede ilustrar con el siguiente ejemplo:





409390

Fulminante de deto-
nación 10 g/m

Fulminante de baja ener-
gía de acuerdo con la so-
licitud de Patente sueca
nº 333.321 y dispositivo
de propagación.

- Cantidad total de explosivo en gramos de "PETN", que de tona en el exterior de los orificios para las cargas en una salva de 10 orificios, con una distancia de 2 metros entre orificios.
- | | | |
|----|------------|------------|
| 5. | 180 gramos | 2,4 gramos |
|----|------------|------------|

A continuación se describirán algunas realizaciones de acuerdo con la presente Patente, en mayor detalle, en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales, las

10. figuras 1-4 muestran cuatro realizaciones alternativas de bloques de conexión, las figuras 5-7 y 8-13 muestran dos realizaciones de bloques de conexión que consisten en dos partes que se pueden fijar entre sí, la figura 14 muestra una carga de ignición de acuerdo con la presente Patente,

15. la figura 15 muestra de forma esquemática un sistema de iniciación de acuerdo con la presente Patente. Todos los numerales de referencia son comunes para todas las figuras.

El bloque de conexión consiste en un cuerpo -1- realizado especialmente en material plástico, con un re-

20. fundido -2- para la inserción de un multiplicador de iniciación que está conectado con un fulminante y uno o varios canales de fulminante -3- para la inserción de uno o varios fulminantes -4-, que se han plegado o doblado. Los canales se deben disponer de tal forma que una parte del fulminan-

25. te -4- quede en contacto directo con el multiplicador o que se encuentre a una corta distancia del mismo. De acuerdo con la figura 1, el canal para los fulminantes es paralelo con el refundido del multiplicador -2-, de acuerdo con la figura 2, en ángulo recto y de acuerdo con la figu-

30. ra 3, en ángulo oblicuo con respecto al refundido -2- del

409390

- 8 -

17



detonador. De acuerdo con la figura 4, el canal del fulminante queda dispuesto axialmente con respecto al refundido -2- del multiplicador.

- La figura 5 muestra otro bloque de conexión -1-,
5. desde una parte lateral, la figura 6 muestra una sección transversal y la figura 7, muestra dos partes en sección transversal. El bloque consiste en dos partes -5- y -6- que se pueden fijar entre sí, tal como se muestra en la figura 7. Una de las partes -5- posee un refundido central
 10. -2-, para insertar un detonador y dos canales -3- para fulminantes, paralelos al mismo para la inserción de dos fulminantes -4-, doblados. Para mantener al multiplicador en posición existe una pieza superior -6- realizada con una cavidad correspondiente -2- para fijar dicho multiplicador.
 15. Existe asimismo un canal -8- para permitir el paso del fulminante dispuesto juntamente con el multiplicador. Además, la pieza -6- posee dos salientes -7- sobre los cuales se pueden fijar los extremos doblados del fulminante -4-. Véanse figuras 5 y 6.
 20. Las figuras 8-13 muestran otra realización de un bloque de conexión -1- que consiste en dos piezas -5- y -6-, que se pueden fijar entre sí. Una de las piezas -5- queda realizada con un refundido central -2- de grandes di mensiones y dos refundidos menores -3- en el fondo, que
 25. constituyen parte de los canales de fulminante. La pieza -6- queda realizada en forma de un cuerpo de material plás tico, con un orificio central -8-, en el cual se prensa la carga explosiva -10- directamente o mediante una envol vente -9-. La pieza -6- posee también dos refundidos para
 30. lelos -11- que juntamente con la pieza -5- constituyen los

409390⁻⁹⁻



canales -3- de los fulminantes. Los salientes -7- consti-
tuyen unos elementos para fijar los fulminantes doblados
-4-. Las piezas -5- y -6- se fijan entre sí mediante un
dispositivo de cierre a presión.

5. Al tener dos canales los bloques de acuerdo con las figuras 5-13 para la inserción de dos fulminantes, las cargas de ignición se pueden conectar entre sí conjuntamente, así como los iniciadores de dos salvas de barrenos conectadas en paralelo.
10. Como ejemplo de realización de un dispositivo iniciador que se ha descrito anteriormente, se muestra esquemáticamente en la figura 14 un multiplicador -9- destinado a la iniciación de una carga explosiva, dispuesto por ejemplo en un orificio, designando el numeral -4- el
15. fulminante de baja energía y consiguiendo el dispositivo de propagación en un bloque de conexión -1- y en un detonador o multiplicador o una carga explosiva prensada -10-. El dispositivo de propagador se refiere a un bloque de conexión que comprende un multiplicador insertado en el
20. mismo acoplado directamente al fulminante, o un bloque de conexión con una carga explosiva fijada al mismo, prensada dentro del bloque, ya bien de forma directa o mediante una envolvente. En este último caso ese bloque está conectado directamente a un fulminante.
25. La figura 15 muestra esquemáticamente un sistema iniciador en el cual se utilizan dispositivos de propagación de acuerdo con la presente Patente. Un multiplicador iniciador queda activado de forma apropiada de acuerdo con cualquier realización anterior. La onda de
30. gas sigue al fulminante iniciador e inicia al multiplica

409390 10 -



5. dor en el dispositivo de propagación nº 1. El dispositivo de ignición nº 1 es por lo tanto perforado y se inicia en dos direcciones, una de ellas hacia abajo, hacia un multiplicador de intervalo en el orificio nº 1 y la otra dirección hacia el multiplicador de iniciación del dispositivo de propagación nº 2, después del cual el proceso queda iniciado y repetido en un número ilimitado de cargas explosivas en una serie de orificios.

10. Los bloques de conexión, los dispositivos de propagación y el sistema de iniciación se han desarrollado para fulminantes de baja energía de acuerdo con la Patente sueca nº 333.321. Los mismos bloques de conexión, dispositivos de propagación y sistema iniciador se pueden utilizar para otros fulminantes del tipo de baja energía.

15. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

20. Se reivindica como objeto de esta Patente de Invencción:

25. 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de fulminantes de baja energía, caracterizados por disponer en una unidad completa, un dispositivo propagador preferentemente en forma de espoleta de baja energía aplicable entre sus dos extremos a un agente, por ejemplo un bloque de conexión, que puede transmitir un impulso de ignición hacia ambos extremos del dispositivo de propagación, el cual tiene uno de sus extremos dotado de un detonador destinado a establecer contacto directamente o indirectamente
30. con el explosivo, de forma que el dispositivo propagador

409390

- 11 -



- tiene en su otro extremo un intensificador, por ejemplo un detonador en un bloque de conexión, cuyo bloque de conexión está construido para recibir uno o varios dispositivos de propagación, siendo preferentemente un dispositivo de propagación una parte de la unidad completa descrita, de forma que en el bloque de conexión se transmite un impulso de ignición, generado e intensificado por el intensificador, al dispositivo de propagación del bloque de conexión.
5. 2.- Perfeccionamientos en la fabricación de fulminantes de baja energía, según la reivindicación 1, caracterizados porque el bloque de conexión está realizado en material no explosivo y dicho bloque tiene un efecto moderador al iniciar el intensificador.
10. 3.- Perfeccionamientos en la fabricación de fulminantes de baja energía, según la reivindicación 1, caracterizados porque el bloque de conexión tiene uno o varios canales para recibir un dispositivo propagador plegado doblemente alrededor del espacio reservado para el intensificador.
15. 4.- Perfeccionamientos en la fabricación de fulminantes de baja energía, según la reivindicación 3, caracterizados porque el canal del bloque de conexión es paralelo longitudinalmente al intensificador.
20. 5.- Perfeccionamientos en la fabricación de fulminantes de baja energía, según la reivindicación 3, caracterizados porque el canal o canales del bloque de conexión forman ángulo con el intensificador.
25. 6.- Perfeccionamientos en la fabricación de fulminantes de baja energía, según las reivindicaciones 3-5,
- 30.

409390-12 -



caracterizados porque el bloque de conexión en el extremo del canal o canales tiene dispositivos mecánicos de bloqueo para fijar el dispositivo propagador o dispositivos.

5. 7.- Perfeccionamientos en la fabricación de fulminantes de baja energía, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el detonador, dispositivo propagador e intensificador forman un conjunto estanco con respecto a la humedad circundante.

10. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE FULMINANTES DE BAJA ENERGÍA".

15. Consta la presente memoria de doce hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 17 MAYO 1974

P.A. de NITRO NOBEL AKTIEBOLAG.

ALFONSO DURÁN

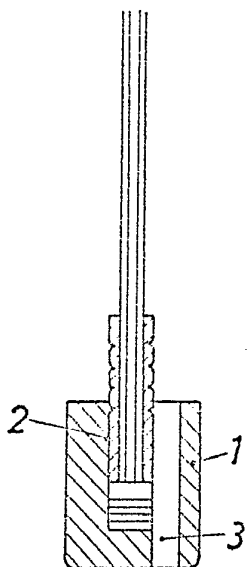
p. p.

Fdo.: Luis Durán Benaïm

JR/mm/ma.

409390

FIG. 1



14 MAYO 1975

FIG. 2

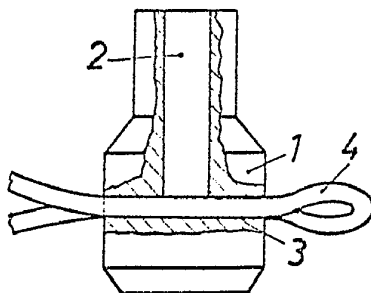


FIG. 3

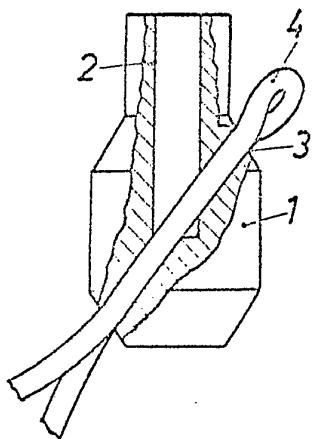
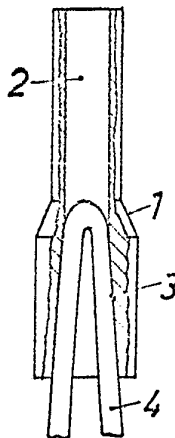


FIG. 4



BARCELONA, 14 MAYO 1975

P.A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benjam

ESCALA VARIABLE

FIG. 5

409390

FIG. 6

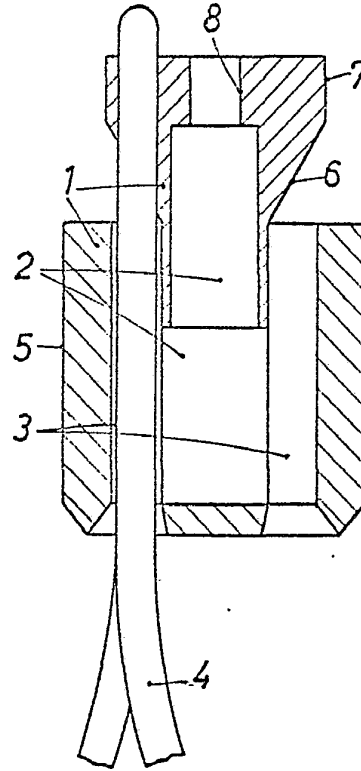
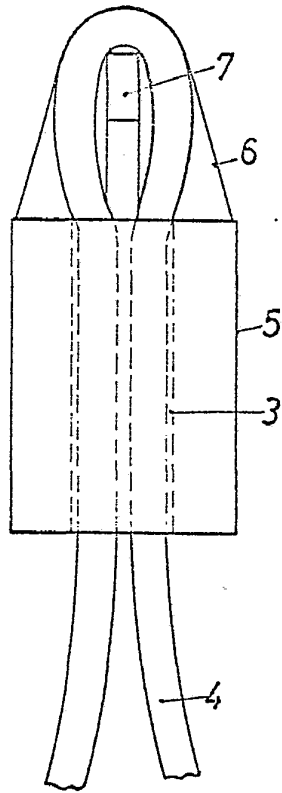
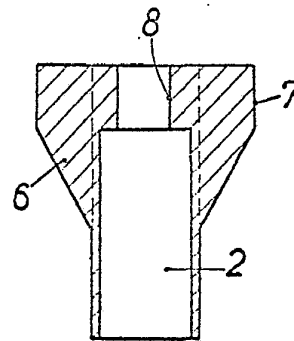
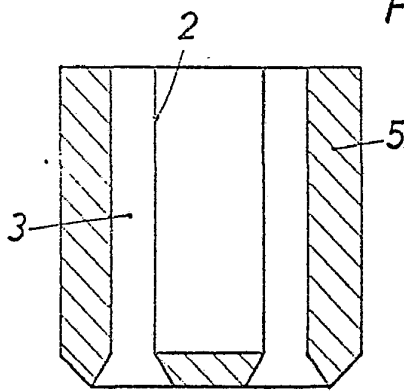


FIG. 7



BARCELONA, 14 MAYO 1975

P.A. ALFONSO DURÁN

P. P.

Fdo.: Luis Durán Benejam

ESCALA VARIABLE

409390

14 MAYO 1975
LINCR 011

FIG. 8

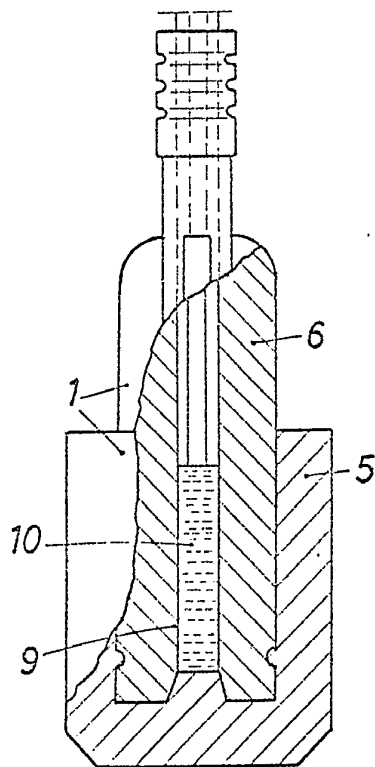
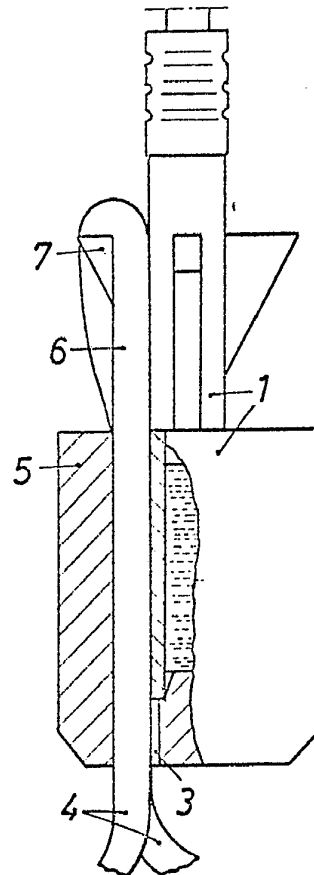


FIG. 9



BARCELONA, 14 MAYO 1975

P.A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benezam

ESCALA VARIABLE

409390



FIG. 10

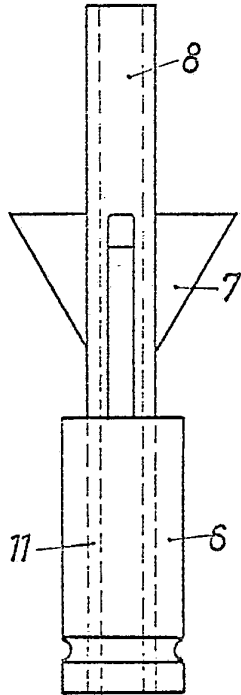


FIG. 11

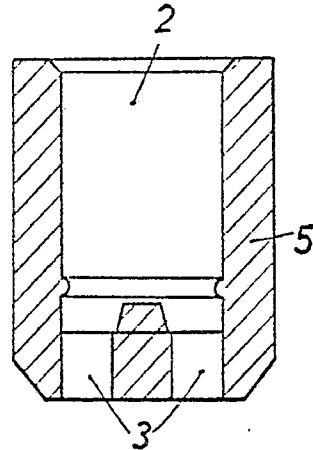


FIG. 12

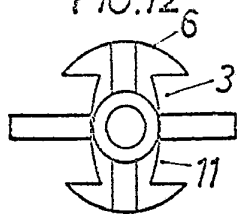
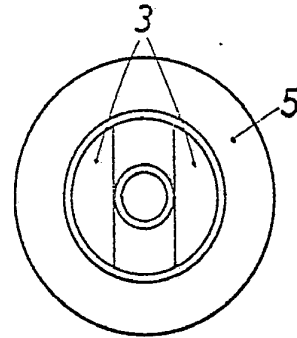


FIG. 13



BARCELONA, 14 MAYO 1975

P.A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benezam

ESCALA VARIABLE

409390

FIG. 14

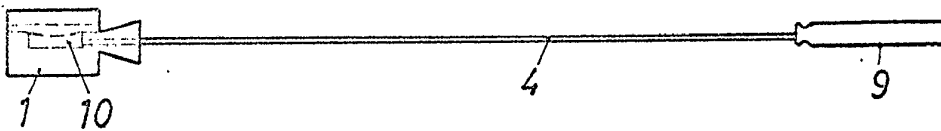
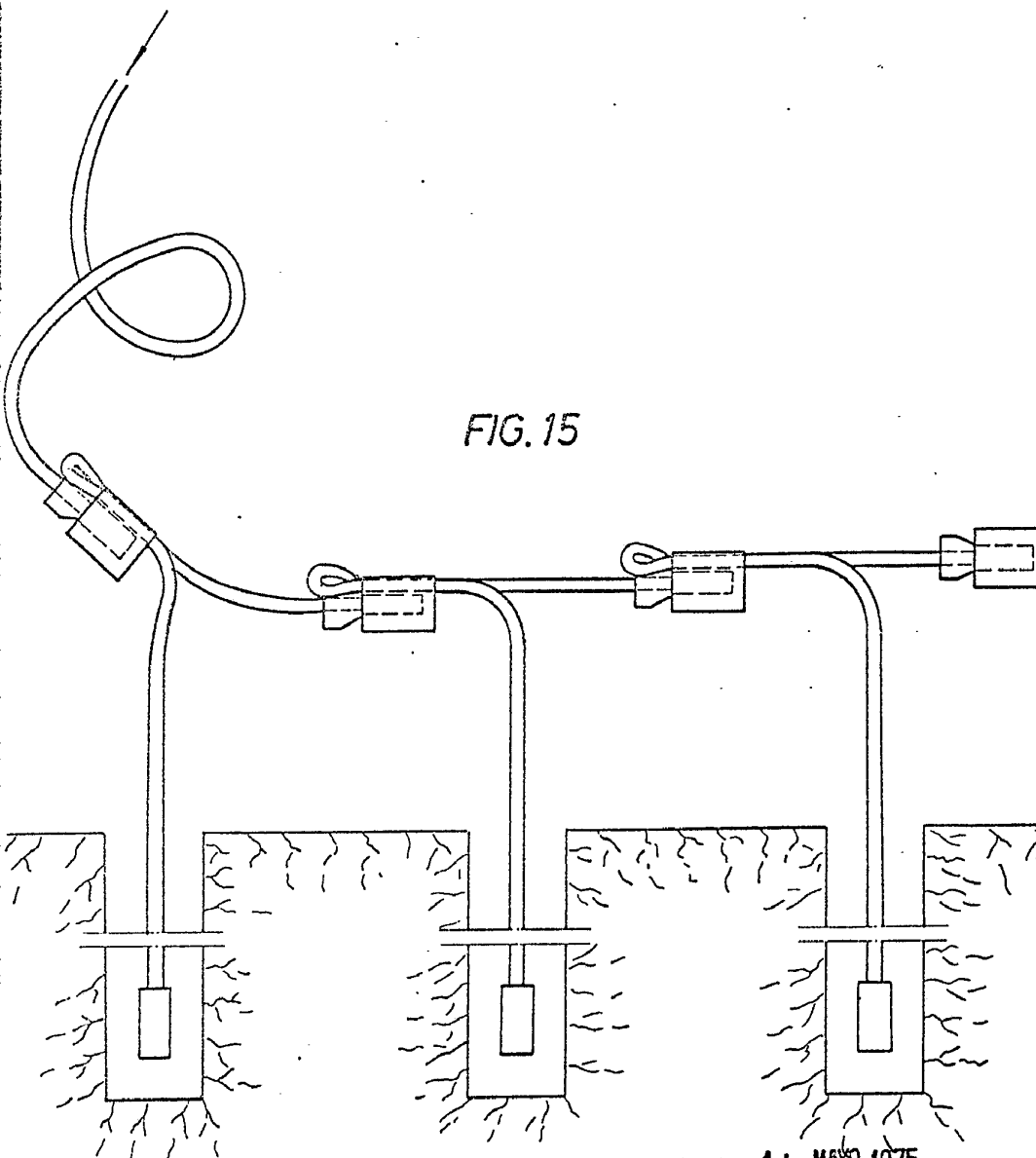


FIG. 15



BARCELONA, 14 MAYO 1975

P.A. ALFONSO DURÁN

p. p.

Fdo.: Luis Durán Borejón

ESCALA VARIABLE