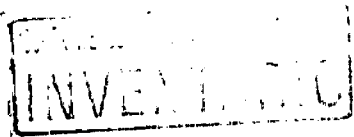




Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



Organizacion y
Digitalizacion USA Ltda

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

10-76868

21. EXPEDIENTE No.

ADS

54. TÍTULO SISTEMA DE RETRASO DE ALTA PRECISION

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE INDUSTRIAS MINCO SAC

DOMICILIO LIMA, PERU

74. APODERADO FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ

22. BOGOTÁ, D.C.,

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-076868-00000-0000

Fecha: 2010-06-25 13:34:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCH
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDLOPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD

SOLICITUD DE:

1



Patente de Invención



Patente de Modelo de Utilidad

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: INDUSTRIAS MINCO SAC

Dirección: Av. República de Panamá No. 3518, San Isidro,
LIMA, PERÚ

Nacionalidad o domicilio: LIMA, PERÚ

Lugar de Constitución: LIMA, PERÚ

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Cual:

Número:

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ

Dirección: Trans. 15 No. 71 A - 61 Of. 307, BOGOTA, COLOMBIA

Teléfono: 3473206

Fax: 3473209

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Cuál

Número: 37.315.197 T.P. 46.957 C.S.J.
OCANA

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: PÍO FRANCISCO PÉREZ CÓRDOVA y JUAN CARLOS TREJO MAGUIÑA

Dirección: Fermin Tanguis 231, Urb. Ingeniería, San Martín de Porres y Av. General Córdova 789 Dpto 7
Urb. Santa Cruz, Miraflores, LIMA, PERÚ

Teléfono:

Fax:

Nacionalidad o Domicilio:

Peruana

5

Título (54)

SISTEMA DE RETRASO DE ALTA PRECISIÓN

(Folio 57)

6

Clasificación internacional (51)

7

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(30) País de Origen

PE

(52) Fecha

30/12/2009

(51) Número de Solicitud

001341-2009/DIN

8

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐

12 meses ☐

18 meses ☐

Otro ☐

9

Comprobante de pago No.

Fecha:

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad, expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planas necesarias
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12 y 6x6 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.

11

FIGURA CARACTERISTICA

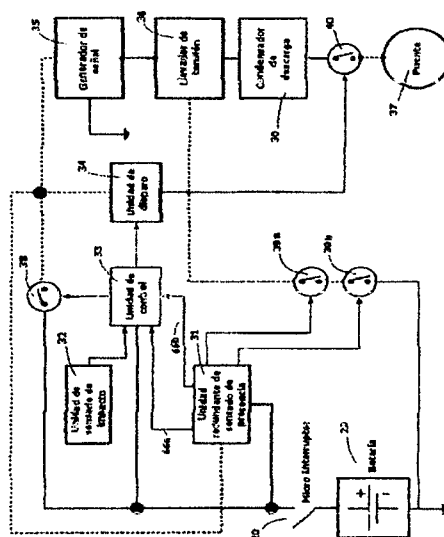


FIGURA 3

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ

FIRMA:

Fanny Graciela Bayona Alvarez

C.C. 37.815.197 de Ocaña T.P. 48.957 C.S.J.

RAMON A. ESPINOSA-GARRETA
Abogado - Notario de Lima
Las Egoñas 552 Of. 30 San Isidro - Central
Teléfono 221-6353, 442-3261 Fax: 441-2043
Email: respinosag@notariareg.com.pe Página
Nosotros: Web: www.notariareg.com.pe

CESION

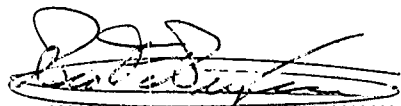
Pío Francisco Pérez Córdova, con DNI # 08557386, con domicilio en Fermín Tanguis # 231, Urb. Ingeniería S.M.P., de nacionalidad Peruana.

Juan Carlos Trejo Maguiña con DNI # 07882226, con domicilio en Av. General Córdova 789 Dpto. 7 Urb. Santa Cruz, Miraflores, de nacionalidad Peruana.

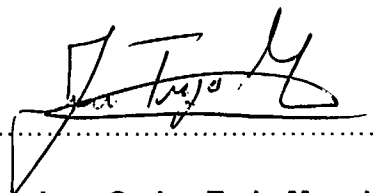
Con arreglo a las obligaciones contractuales del presente acuerdo asumidas por nosotros y/o por buena y onerosa consideración, la recepción y adecuación de los cuales se reconoce, por este medio vendemos y asignamos al solicitante **Industrias Minco S.A.C.**, una empresa de PERU, domiciliada en Av. República de Panamá # 3518, San Isidro - Lima, sus sucesores, cesionarios y representantes legales, todos nuestros derechos, títulos e intereses, lo que incluye el derecho a beneficiarse plenamente de dichas prioridades que pueda ahora o en adelante ser concedidas a **Industrias Minco S.A.C.**. Por las leyes locales o por los tratados, incluido cualquier convenio internacional para la protección de la propiedad industrial. En Argentina, Chile, Colombia, México, Honduras, Brasil, Bolivia y para el resto del mundo, de la Patente de Invención titulada: "**SISTEMA DE RETRASO DE ALTA PRECISIÓN**", solicitada en Perú con Exp. N° 001341.2009 el 30.12.2009, incluidos dicha solicitud de patente de Patente de Invención y cualquier solicitud que reivindique la prioridad de dicha solicitud, presentada en cualquier país y las patentes que puedan ser emitidos y / o concedida al respecto, y todas las divisiones, continuaciones, reediciones, re-certificados de examen y extensión de los mismos en todos los países, el interés que se dice toda la propiedad de dicha Patente de Invención y de todas las aplicaciones dijo, las patentes (incluida la nueva publicación de patentes), ampliaciones y re-certificados de examen que se celebrará y que gozan de dicho solicitante y sus sucesores y asignados a la plena final de los términos dice que a las patentes (incluida la nueva publicación de patentes), ampliaciones y re-certificados de examen podrá ser concedida y/o emitidas, como plena y completamente como el mismo se han celebrado y disfrutado por nosotros, si está en venta, cesión y transferencia no se había realizado; y estamos de acuerdo en comunicar a dicho cesionario o sus representantes de todos los hechos conocidos para nosotros el respeto de dicha Patente de Invención a testificar en cualquier procedimiento legal, a que firmen y / o ejecutar cualquier otro documento y / o instrumento que puedan ser necesarias, legal y correcta en y / o para la presentación y / o el enjuiciamiento de todas las

solicitudes divisionales, de continuación y las solicitudes de nueva publicación, ampliaciones y re-certificados de examen y / o la concesión y / o emisión del mismo y / o para obtener dicho título a la invención y todos dice de aplicaciones, las patentes (incluida la nueva publicación de patentes, ampliaciones y re-certificados de examen en dicho cesionario, y , en general, a hacer todo lo posible para ayudar a dicho cesionario, sus sucesores y asignados a obtener y hacer cumplir la protección adecuada para dicha Patente de invención en todos los países.

Lima, 11 de Febrero del 2010.



Pio Francisco Pérez Córdova
DNI # 08557386



Juan Carlos Trejo Maguiña
DNI # 07882226



CERTIFICO: QUE LAS FIRMAS QUE ANTECEDEN CORRESPONDEN A DON PIO FRANCISCO PEREZ CORDOVA IDENTIFICADO CON DNI N° 08557386 Y DE DON JUAN CARLOS TREJO MAGUIÑA IDENTIFICADO CON DNI N° 07882226. LAS MISMAS QUE SON AUTENTICAS Y CERTIFICO.Doy fe. EL NOTARIO QUE AUTORIZA DEJA CONSTANCIA QUE DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA LEY DEL NOTARIADO, NO SE RESPONSABILIZA POR EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO, SAN ISIDRO, 04 DE MARZO DE 2010.
MLR.

RAMON A. ESPINOSA-GARRETA
Abogado - Notario de Lima
Las Begonias 322 Of. 30 San Isidro - Central
Telefónica 221-6513, 442-3251 Fax: 441-2045
Email: respinosag@notariareg.com.pe Página
Web: www.notariareg.com.pe

RAMON A. ESPINOSA-GARRETA
ABOGADO - NOTARIO DE LIMA





DE CONFORMIDAD CON EL ART. 11º DEL ESTATUTO DE LA JUNTA
DE DECANOS DE LOS COLEGIOS DE NOTARIOS DEL PERÚ,
CONCORDANTE CON EL ART. 2º DEL D.S. N° 023-2002-JUS, EN
REPRESENTACIÓN DEL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO,
QUIEN CERTIFICA QUE LA FIRMA Y SELLO QUE APARECEN EN ESTA
FOJA CORRESPONDE(N) A (AL) NOTARIO(A) DE: LIMA ESPINOSA
SARRETA RAMON

EN ACTUAL EJERCICIO

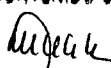
BIF. 031494

LIMA, 05 DE MARZO DE 2010


FRANCISCO VILLAVICENCIO CÁRDENAS



MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
DIRECCION GENERAL DE POLITICA CONSULAR
Legalización N° 072902
Se legaliza la firma que antecede del Dr.(a)
Francisco Villavicencio
SIN JUZGAR EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO


Julia Adela Moreano de Dueñas
Departamento de Legalizaciones
Dirección de Trámites Consulares



LIMA 10 MAR. 2010

ATENCION: APOYO AL COMERCIO
AMBITO CONSULAR - COLEGIO





CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA
Lima – Perú

No... 675

Lima, 26 Marzo 2010

El suscrito Cónsul General hace constar que la(a) señor(a) JULIA ADELA MOREAÑO DE DUEÑAS – DIRECCIÓN DE TRÁMITES CONSULARES. Cuya firma aparece al pie del presente documento desempeñaba las funciones allí indicadas.

El Cónsul no asume responsabilidad alguna por el contenido de este documento.

Pago Impuesto de Timbre US\$10.00

Y derechos consulares US\$15.00

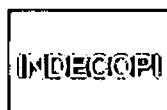
Jairo Montes Moreno

JAIRO MONTES MOREÑO
Cónsul General de Colombia



Dirección: Jorge Basadre 1530 TEL. (511) 4410530- 4410954 Fax: 2213661-4418322-4218029
Sitio Web: <http://www.embajadacolombia.org.pe/html/> - consuladogeneral@embajadacolombia.org.pe
Perú no es miembro del convenio de Apostilla.





EL SUSCRITO SUB DIRECTOR DE INVENCIONES
Y NUEVAS TECNOLOGIAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE
DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE
LA PROPIEDAD INTELECTUAL (INDECOPI)

CERTIFICA

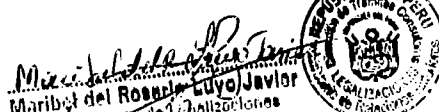
Que, las fojas 000003 a 000019; 000025 correspondiente a la documentación de la solicitud de Patente de Invención; y el cargo de cédula de notificación denominado **"SISTEMA DE RETRASO DE ALTA PRECISIÓN"** presentado por INDUSTRIAS MINCO SAC, el 30 de diciembre de 2009, bajo expediente N° 001341-2009/DIN, son idénticas a las originales que he tenido a la vista y confrontado.

Lo que certifico para los fines que considere pertinentes.


SERGIO RODRÍGUEZ SORIA
Sub Director de Invenciones
y Nuevas Tecnologías
INDECOPI

Lima, 03 de Febrero de 2010

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA CONSULAR
Legalización N° 245346
Se legaliza la firma que antecede del Sr.(a)
Sergio Rodríguez Soria
SIN JUZGAR EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO


Maribel del Rosal Cuyo/Javier
Departamento de Legalizaciones
Dirección de Trámites Consulares



LIMA 08 FEB. 2010



SOLICITUD DE REGISTRO DE PATENTE

001341 2009/DIN

0000001



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA
COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA
PROPIEDAD INTELECTUAL

DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

(21) 11-11-2009

30 DIC 30 PM 4 28

(22) RECIBO
UNIDAD DE INVENTOS
DOCUMENTARIO

dir

A la Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías se solicita el registro de la concesión, conforme a las siguientes especificaciones, de:

(12) Patente de Invención ☒

Modelo de Utilidad ☐

(71) Solicitante (s), domicilio (s), y país (es)

Industrias Minco SAC; con domicilio en Av. República de Panamá N° 3518, San Isidro, Lima- Perú.

141549

Teléfono (s) 6139800

Telefaxsimil (es) 6139806

(72) Inventor (es), domicilio (s) y nacionalidad (es)

Sr. Pio Francisco Pérez Córdova con domicilio en Jr. Fermin Tanguis 231, Urb. Ingenieria, San Martin de Porres, de nacionalidad peruana

Sr. Juan Carlos Trejo Maguiña con domicilio en Av. General Córdova 789 Dpto 7 Urb. Santa Cruz, Miraflores, de nacionalidad Peruana

(74) Representante / Apoderado y domicilio

Sra. Carmela Yamanishi Yamanishi

N° Agente

Poder N°

Anexo a:

Teléfono (s)

Telefaxsimil (es)

(54) Título de la invención

SISTEMA DE RETRASO DE ALTA PRECISIÓN

(51) Clasificación internacional sugerida (CIP⁷)

(30) Reivindica prioridad

Sí ☐

No ☒

(31) Número (s)

(32) Fecha (s)

(33) País (es)

RECAUDOS ANEXOS:

☒ Descripción: 07__ hojas (03__ ejemplares)

☒ Reivindicaciones: 03__ hojas (03__ ejemplares)

☒ Resumen (03__ ejemplares)

☐ Dibujos o Planos: - numerados de N° 01__ a N° 08__
(03__ ejemplares)
- se sugiere dibujo N° 04__ para la publicación

☐ Poder o documento de personería

☐ Documento(s) de prioridad

☐ Certificado de exhibición

☐ Comprobante de pago de tasa

☐ Informe(s) de búsqueda o de patentabilidad extranjero(s)

☐ Reducciones del plano o dibujo principal

☐ Documento de cesión

☐ Otros, especificar: _____

Fecha: 29 de Diciembre de 2009

Firma

Carmela Yamanishi Yamanishi

Nombre del firmante



(57) **RESUMEN**

Esta invención comprende un sistema de retraso de iniciación de voladura utilizado en operaciones mineras, canteras y construcciones a cielo abierto. Este sistema está conformado por un enlace de línea superficial, un envase contenedor, y una carga intensificadora de reacción explosiva.

El enlace de línea superficial, que consiste en un tubo de choque enrollado en un carrete plástico con un terminal de conexión en un extremo y un bloque conector en el otro, envía la señal de iniciación de forma unidireccional. El tiempo de retardo pre-establecido proporcionado por el enlace de línea superficial se determina por la velocidad de propagación de la deflagración de la masa explosiva impregnada dentro del tubo de choque y la longitud del tubo de choque. Además, los conectores de superficie se unen de forma secuencial a través de sus terminales y bloques de conexión conforme al diseño estructural de la malla de voladura, tomándose en cuenta que entre las uniones se encuentran los taladros incluyendo los ensambles en su interior. Adicionalmente, el enlace de línea superficial contiene la cantidad suficiente de tubo de choque para ser usado en cualquier diseño de malla de perforación.

El envase contenedor de elementos de iniciación incluye un dispositivo electrónico, una fuente de energía eléctrica, un canalizador de impacto, un detonador eléctrico y un tramo del tubo de choque. En la cual, el envase contenedor se ensambla con una carga intensificadora de forma adaptativa, para que el ensamble proporcione una iniciación efectiva con un alto grado de confiabilidad y seguridad al evitar una iniciación no deseada ante la influencia de señales fuera del accionamiento normal. El ensamble llega a ser instalado en el fondo de cada uno de los taladros, siendo sujetado por el tubo de choque y dejando un extremo en la superficie fuera del taladro para que pueda conectarse al siguiente sistema de retraso de iniciación.

El dispositivo electrónico incluido en el envase contenedor, se compone por un circuito electrónico, sensores, y un micro-interruptor, además ofrece un aumento en el control eficiente de la distribución de la energía entre sus

componentes, que para este documento llamaremos autonomía.

El detonador eléctrico incluido en el envase contenedor, es accionado únicamente por el dispositivo electrónico luego de un tiempo pre-programado. El accionamiento del detonador eléctrico se lleva a cabo cuando el micro-interruptor está habilitado, el circuito electrónico recibe las señales de los sensores, y los sensores (que miden las diferentes magnitudes físicas emitidas por el tubo de choque encendido) registran de manera repetitiva las señales emitidas por el tubo de choque.

Adicionalmente, el envase contenedor es de material plástico, y otorga un aumento en la seguridad del sistema debido a que el material sirve como amortiguador de baja fricción y no mantiene la combustión cuando se retira la fuente de ignición.

La carga intensificadora de reacción explosiva es de manera preferida y no limitante, un alto explosivo por ejemplo pentolita o una emulsión explosiva.

DESCRIPCIÓNEstado del arte

[0001] Esta invención está relacionada con dispositivos electrónicos de retardo para iniciación de cargas explosivas, más concretamente relacionada con dispositivos accionados con señales no eléctricas, como por ejemplo tubos de choque, en la cual las señales no eléctricas son convertidas a eléctricas a través de sensores conectados con el circuito electrónico para el posterior encendido de una carga intensificadora de reacción explosiva.

Estado de la técnica

[0002] En minería, la voladura con retardos logra mejorar y uniformizar la fragmentación, facilitar el arranque, reducir la vibración, reducir la proyección de fragmentos y el grado de afectación de la roca circundante, por ello al iniciar cargas explosivas dentro de taladros es común usar como método de iniciación el no eléctrico, donde se utilizan detonadores de retardo conectados a tubos de choque, los últimos poseen baja energía por lo que no



inician directamente a los agentes de voladura, sino que al formar parte del cebo generan la iniciación del agente de voladura. Los detonadores deben de controlar con precisión el retardo para garantizar las secuencias adecuadas de iniciación por filas e hileras en voladuras de canteras y tajos abiertos.

[0003] Como se sabe, el uso de retardos electrónicos (reemplazo de retardos químicos) aumenta la precisión del retardo de activación del detonador, eliminando el traslape y contribuyendo de forma significativa en la mejora de la rotura y en el control de la vibración. Sin embargo, no es suficiente combinar el retardo electrónico con los tubos de choque si no se tiene un umbral de protección, debido a que la combinación puede ser dañada por golpes, corrientes erráticas, cargas electrostáticas o campos magnéticos produciéndose iniciaciones indeseables, por lo que la solicitud se basa en disminuir esa probabilidad de iniciación usando sensores que capturan señales de diferente naturaleza física, además de usar estructuras y envases con protección inherente a golpes, movimientos o fricciones.

[0004] El tubo de choque, conocido en la técnica, está hecho de una manguera de plástico o combinación de plásticos que en su interior lleva una masa explosiva o pirotécnica, dicha masa explosiva puede ser, del tipo alto explosivo. Ejemplos de explosivos aplicables son el PETN, Hexógeno, Octógeno, HNS o una mezcla de material pirotécnico.

[0005] En los documentos de patente US 5,435,248, ES 2,219,789 y US 5,377,592 se describe a un detonador de retardo programable, cuyo tiempo de retardo es pre-establecido y electrónicamente controlado por la recepción de una señal eléctrica impulsiva generada por una onda de choque, a través de un transductor piezoeléctrico y una carga explosiva expansiva de baja energía, para luego dar lugar a la iniciación de la carga del detonador, sin embargo, el uso de dicha carga explosiva expansiva hace muy vulnerable al sistema debido a la posible ocurrencia de activación por descarga electrostática dado que muchos de los componentes del detonador sólo minimizan el potencial daño, además la sensibilidad de la carga explosiva expansiva no sólo es sensible a la descarga electrostática, sino que también al golpe y las vibraciones. También en las patentes US 5,435,248 y US 5,377,592 los tiempos de retardo que se programen no pueden ser muy

largos, debido a que el funcionamiento del reloj del circuito eléctrico depende indirectamente del condensador de almacenamiento de energía a la entrada, y que habilita la activación del circuito de control desde la pila. Dado que la energía del condensador disminuye en el tiempo, no sólo queda la posibilidad de que el reloj o el circuito de control dejen de funcionar en su totalidad, sino que también se encontraría en un punto en el cual el medio iniciador recibe poco o nada de energía, con lo cual volverían al sistema muy impreciso por el tiempo de calentamiento del elemento pirotécnico, y muy ineficaz en el caso de que se intente activar al elemento iniciador con tan poca energía que no logre iniciar la carga del detonador.

[0006] En el documento de patente US 2008/0110612 se describe a un aparato electrónico con tiempo de retardo y un método de accionamiento. Dicho aparato tiene en su entrada un elemento que se desplaza para conectar la fuente de energía al circuito e iniciar el elevador de voltaje para la detonación, sin embargo, el aparato posee baja eficiencia en la entrega de energía mecánica y eléctrica, resolviéndose lo último planteando un circuito de ahorro de energía y retirando todo el complejo mecanismo de accionamiento hidráulico y posible falso contacto eléctrico por los líquidos usados en el accionamiento por desplazamiento.

[0007] Una ventaja de la presente invención es el uso de agrupaciones de circuitos independientes dentro de todo el sistema, lo que hace más efectiva la protección del mismo contra la iniciación no deseada y garantiza el ahorro de energía, logrando mantener el sistema operando durante al menos 10 días.

[0008] Además otra ventaja de la invención, no limitante, es la del uso de un microcontrolador incluido en el bloque de control, para hacer más compacto el conjunto de componentes encargados de la cuenta digital, dado que para los antecedentes es muy común el uso de varios circuitos integrados para la cuenta digital. El bloque de control es una parte del circuito electrónico donde se procesa el algoritmo de operación, las señales de entrada y en donde se controla la habilitación de otras partes del circuito electrónico. Además se hace un especial uso de la tecnología de ultra bajo consumo para microcontroladores y circuitos integrados que forman parte del circuito electrónico para esta invención, y se agrega un



control extra a los relojes internos para provocar un consumo de energía aún más bajo.

[0009] Además otra ventaja de la invención, es que el enlace de línea superficial es simple de operar, no requiere de una capacitación especial de manipulación, tampoco de una programación del tiempo de retardo debido a que éste depende de la velocidad de propagación y de la longitud del tubo de choque, y menos de una conexión de cables eléctricos en paralelo a éste. Por lo tanto, el sistema se vuelve práctico y fácil de usar, además de ser seguro y confiable.

[0010] Corrientes erráticas: Se denominan corrientes erráticas a las que hacen su retorno a la fuente emisora por un camino distinto al previsto. La corriente tiende a circular por el camino más fácil, por ejemplo es más fácil que circule por el camino donde encuentre componentes electrónicos de menor resistencia eléctrica o mejor aun por donde no haya ninguna resistencia eléctrica al paso de la corriente.

Breve descripción de los dibujos

[0011] La invención se describe a continuación tomando como referencia a las figuras 1 a 8.

[0012] Figura 1 es el esquema del envase contenedor y una carga intensificadora de reacción explosiva.

[0013] Figura 2 es un esquema de corte longitudinal del ensamble.

[0014] Figura 3 es un diagrama de bloques del dispositivo electrónico.

[0015] Figura 4 es un esquema del circuito del dispositivo electrónico.

[0016] Figura 5 son las vistas superior e inferior del circuito electrónico impreso.

[0017] Figura 6 es un esquema del ancla plegable para adaptación.

[0018] Figura 7 se muestra la composición del enlace de línea superficial.

[0019] Figura 8 se muestra la forma de conexión secuencial de todo el sistema en la malla.

Descripción detallada del invento

[0020] La presente invención consiste de un sistema que logra la iniciación de una columna explosiva de forma controlada y eficiente para un tiempo pre-programado, usando un sistema de accionamiento no eléctrico. En este documento también llamaremos al cebo electrónico como ensamble, el ensamble representa la unión del envase contenedor de elementos de iniciación con una carga intensificadora de reacción explosiva.

[0021] proporciona una iniciación efectiva debido a que el detonador eléctrico es accionado únicamente por el circuito electrónico después de un tiempo pre-programado, además el cebo electrónico proporciona un alto grado de seguridad al evitar una iniciación no deseada ante la influencia de señales fuera del accionamiento normal.

[0022] El circuito electrónico proporciona un aumento en la autonomía debido al control eficiente de la distribución y consumo de la energía para todos los componentes del mismo. El accionamiento del detonador eléctrico se lleva a cabo cuando el circuito electrónico recibe las señales de los sensores que miden las diferentes magnitudes físicas emitidas por el tubo de choque encendido.

[0023] La invención también comprende el uso de envases para los componentes del ensamble, que son hechos de un material plástico amortiguador de baja fricción que no mantiene la combustión cuando se retira la fuente de ignición para el mayor aumento de la seguridad del sistema.

[0024] En la presente invención, no limitante, la iniciación del cebo electrónico se debe al accionamiento del tubo de choque donde se detectará el encendido del tubo de choque a través de sensores de diferente naturaleza, tales como sensores electromecánicos, fotoeléctricos, electroacústicos y piezoeléctricos, e iniciará el sensado redundante para verificación del completo accionamiento del tubo de choque. El sensor de impacto se conecta al terminal de salida del tubo de choque a través del canalizador de impacto, éste último dirige la señal de onda expansiva que siempre se obtiene en la terminación del tubo de choque. En la realización preferida y no limitante, el sensor que se adosa directamente al tubo de choque y el sensor de verificación de accionamiento son de la misma naturaleza fotoeléctrica, detectando la



luz emitida por el tubo de choque que posee una cubierta plástica semi-transparente.

[0025] Las primeras señales enviadas desde los sensores al circuito electrónico sirven tanto para despertar al microcontrolador de su estado de ultra bajo consumo como para conectar el segundo transistor de derivación, controlado por el sensor de verificación, a través del primer transistor de derivación con el polo negativo de la fuente de energía eléctrica, por ejemplo batería, por un tiempo mayor por el configurado como tiempo de retardo del sistema.

[0026] La invención no limitante, también define el uso de una ventana de tiempo para la recepción de todas las señales impulsivas, filtrando las señales útiles de las que no contienen información.

[0027] Cada uno de los conectores de superficie pueden proporcionar tiempos de retardo pre-establecidos, en la cual dichos tiempos de retardo que se definen en función de la longitud del tubo de choque, se encuentran de preferencia en el rango de 4 a 12 milisegundos (sin que esto signifique una limitación a la patente) con una variación máxima de $\pm 5\%$, lo que hace posible que se logren obtener altas precisiones con respecto al uso de masas explosivas como retardos químicos.

[0028] El carrete comprendido en el enlace de línea superficial, contiene enrollado un tubo de choque con medidas de preferencia en el rango de 6 a 23 metros (sin que esto signifique una limitación a la patente). Un tramo del tubo de choque que se une al terminal de conexión, mide por lo menos 500 milímetros de longitud. Además, el carrete presenta una cobertura exterior de material plástico que tiene una ranura longitudinal, por donde sale el bloque conector, y está firmemente unido a un mecanismo de material plástico en forma concéntrica de cuerpo alargado y localizado en el centro del carrete. El cuerpo plástico permite desenrollar y enrollar el tubo de choque de tal forma que entre taladro y taladro dicho tubo permanezca en forma extendida.

[0029] El bloque conector que forma parte del enlace de línea superficial, tiene alojado un detonador de potencia baja, con una cantidad de carga explosiva de preferencia en el rango de 250 a 350 miligramos, que permite iniciar al conjunto de tubos de choque que se puede conectar a éste.

[0030] La conexión secuencial de los conectores de superficie ofrecen la seguridad de no tener traslapes entre detonación y detonación de cada uno de los taladros, debido a la respuesta precisa en tiempos de retardo del sistema. Eliminándose así los riesgos de corte, obteniéndose una mejor fragmentación de la roca y el mineral.

[0031] Una realización preferida de la invención solicitada es ilustrada en la Figura 1. Esta realización consta de un envase contenedor 10 de material plástico impermeable que se ensambla a una carga intensificadora de reacción explosiva 11 que está contenido en otro envase también de plástico, pero de diferente estructura polimérica de mayor densidad. El sistema incluye a la entrada un tubo de choque 12 para su iniciación desde una línea de tiro en una voladura, por ejemplo a tajo abierto, y también incluye a la salida un ancla plegable de forma cónica 13 de material plástico semi-rígido para ensamble y adecuación con el envase de la carga intensificadora de reacción explosiva 11. En la realización preferida, el envase de la carga intensificadora de reacción explosiva 11 posee un adaptador de enganche 14 al tubo de choque que se encuentra conectado a la entrada del dispositivo electrónico 10, y unos hilos en la parte superior externa 15 del mismo que forman la estructura enroscable, haciendo al envase adaptable para añadir cargas adicionales con el mismo material explosivo de magnificación de reacción.

[0032] Esta realización también consta de un micro-interruptor de retorno que conecta la fuente de energía eléctrica con el circuito, ambos incluidos dentro del envase del dispositivo 10, en donde el micro-interruptor se encuentra cerca a la superficie del envase dentro de una protuberancia flexible 16, que ofrece la facilidad de movimiento para que el micro-interruptor sea accionado en el momento de lograda la adaptación del envase del dispositivo 10 con la carga intensificadora de reacción explosiva 11.

[0033] De acuerdo con la realización preferida de la invención, se ilustra en la Figura 2 un esquema del dispositivo electrónico 10 y la carga intensificadora de reacción explosiva 11 (Figura 1), ambos adaptados y mostrados en una vista de corte longitudinal, con un tipo de distribución posible que comprende un micro-interruptor 20 que se habilita al introducir el envase contenedor dentro del orificio de la carga intensificadora de reacción explosiva 11.



conectando la fuente de energía eléctrica 29 al circuito 27 para su alimentación.

[0034] El envase contenedor comprende internamente una base 24 con rieles de fijación con sus debidos apoyos de adaptación 28 al envase del dispositivo 10 para colocar y encajar un circuito impreso 27 con todos los componentes electrónicos, un canalizador de impacto 23 sujetado firmemente al tubo de choque 12, que hace las veces de dirigible de la señal de onda expansiva generada, sensores para la detección del accionar del tubo de choque 12, un detonador eléctrico 26 para encendido de masa pirotécnica de forma eléctrica, y una carga explosiva.

[0035] Los sensores son de diferente naturaleza, como el sensor de impacto 22 colocado directamente a la salida del tubo de choque 12 así como los sensores de presencia 21 adosados a la manguera del tubo de choque.

[0036] La carga intensificadora de reacción explosiva comprende una formación de masa explosiva 25, por ejemplo pentolita para intensificar la reacción final, y un envase 11 (Figura 1) para contener la masa explosiva.

[0037] El diagrama de bloques de la realización preferida de esta invención se ilustra en la Figura 3, en la que sus partes constituyentes comprenden un condensador de descarga 30, una unidad redundante de sensado de presencia 31, una unidad de sensado de impacto 32, una unidad de control 33, unidad de disparo 34, un generador de señal 35, un elevador de tensión 36, el detonador eléctrico 26 representado por un puente de resistencia incandescente 37, interruptor de habilitación 38, interruptores de derivación 39a y 39b, y un interruptor de disparo 40.

[0038] La unidad de control 33 administra las funciones de entrega adecuada de la energía a través del control del interruptor de habilitación 38, controla de forma adecuada la autonomía del sistema, envía la señal de mando de accionamiento a la unidad de disparo 34 y recibe las señales impulsivas de entrada de los diferentes sensores.

[0039] Las unidades de sensado reciben las señales en ventanas de tiempo pre-establecidos entre los rangos de 0.01 a 10 milisegundos. En la cual, ventana de tiempo se define en este documento como el lapso de tiempo cuando se

ejecuta una acción, fuera de este tiempo la acción no puede ser ejecutada.

[0040] La unidad redundante de sensado de presencia 31 que controla los interruptores de derivación 39a y 39b que al activarse conectan el elevador de tensión al polo negativo de la fuente de energía eléctrica, también envía una señal de detección de encendido 66a del tubo de choque 12 (Figura 1) a la unidad de control 33, para que luego de forma instantánea la unidad de control reciba otra señal del tipo confirmación 66b detectando el mismo evento de encendido.

[0041] La unidad de sensado de impacto 32 envía una señal autogenerada a la unidad de control 33 debido a la detección de la onda expansiva emitida por el tubo de choque 12 (Figura 1) para que el microcontrolador, incluido en la unidad de control, salga de su estado de ultra bajo consumo.

[0042] La unidad de disparo 34 adecua la señal de mando enviada desde la unidad de control 33 para así controlar y accionar el interruptor de disparo 40, con lo cual el interruptor de disparo 40 une al condensador de descarga 30 con el puente de resistencia incandescente 37 que recibe toda la energía acumulada en el condensador para su iniciación. El elevador de tensión 36 que recibe una señal pulsante a una frecuencia pre-definida desde un generador de señal 35, acumula la energía en el condensador de descarga 30 cuando éste está referenciado al sistema a través del polo negativo de la fuente de energía eléctrica.

[0043] En la Figura 4 se ilustra el esquema eléctrico de las diferentes partes del circuito eléctrico de la realización preferida, que comprende: Una fuente de energía eléctrica 29 conectada al circuito a través del micro-interruptor y provee al circuito con dos niveles de voltaje V1 y V2, el valor de voltaje de V1, que es menor a V2, es usado en la parte digital del circuito, además no supera el nivel umbral de iniciación de la carga pirotécnica a través del puente de resistencia incandescente 37. El nivel de voltaje V2 se utiliza para la alimentación de la circuitería de potencia e iniciación de la carga pirotécnica.

[0044] La carga pirotécnica es aquella que va unida al puente de resistencia incandescente 37, que en conjunto van encapsulados en una formación con capas de laca. En la cual dicha carga pirotécnica inicia la carga explosiva del detonador eléctrico, debido a que el conjunto

masa pirotécnica y puente de resistencia incandescente forman parte del detonador eléctrico 26.

[0045] Un circuito de control 45 que trabaja en conjunto con el oscilador 44a y que se conecta a los sensores a través de diferentes componentes pasivos y activos como son las resistencias limitantes de corriente 58 y 59, los diodos anti-retorno 53, 55 y 56, diodos zener limitadores de tensión 62, 63 y 64 para protección del circuito de control 45, condensador de mantenimiento de señal 65, también se conecta al transistor mosfet 41 de canal p que trabaja como interruptor que habilita el paso de energía.

[0046] Un circuito de control de disparo 49 para la iniciación del detonador eléctrico 26.

[0047] Circuitos de control de presencia que utilizan preferiblemente sensores de naturaleza fotoeléctrica 42 y 43. De acuerdo con la realización ilustrada, las señales que recibe el circuito de control son dos, de manera que la primera señal que es enviada desde el circuito de control de presencia 46a da inicio a la cuenta y a su vez habilita a toda la circuitería, cuyo sensor se conecta a través de los terminales 42a y 42b, entonces origina que en el momento de detección el circuito de control de presencia active al transistor mosfet de canal n 50a que en conjunto con el transistor mosfet de canal n 50b conecta a tierra al condensador de descarga 30. La segunda señal que es enviada desde el circuito de verificación del control de presencia 46b, cuyo sensor se conecta a través de los terminales 43a y 43b, activa al transistor mosfet de canal n 50b para completar la conexión a tierra, luego de que el circuito de control habilita su funcionamiento a través de la activación del transistor mosfet 41 en un lapso de tiempo instantáneo.

[0048] Un circuito generador de señal 47 que opera en conjunto con otro oscilador 44b, de acuerdo con la realización preferida, y que envía una señal al circuito elevador de tensión 48 con la amplitud a un nivel V2 que varía desde 6v a 20v a una frecuencia entre el rango de 500 Hz a 3000 Hz para la entrega de la energía adecuada, y para la correcta iniciación del detonador eléctrico 26. El condensador de descarga 30, entrega la energía a través de un diodo anti-retorno de corriente 57 y una resistencia limitante de protección 60, procurando un control adecuado de los tiempos de carga y descarga del condensador 30.

[0049] La resistencia limitante de protección 60 sirve para controlar el tiempo de carga del condensador 30 a los niveles establecidos por la salida del circuito elevador de tensión. En caso ocurra una falla, dicha resistencia protegerá al sistema de detonación, pues no permitirá que el condensador 30 esté lo suficientemente cargado para detonar la gota, además se debe tener en cuenta que los transistores mosfet 50a y 50b deberían estar malogrados y en corto circuito para que se produzca una falla.

[0050] El condensador de descarga 30 está conectado a una resistencia en paralelo 61 para la disipación de la energía en una falla de iniciación.

[0051] El circuito de control de disparo 49, también comprendido, adecua la señal para la activación efectiva del transistor mosfet 51 de canal n que conecta, a través de los terminales 37a y 37b, al puente incandescente 37 (representación eléctrica del detonador eléctrico) en paralelo con condensador de descarga 30 para su encendido.

[0052] Además como ejemplo de sensor de impacto se comprende un transductor del tipo piezoeléctrico 52 que genera la energía sin la necesidad de tomar energía de la fuente de energía eléctrica 29, y que está conectado a través de los terminales 52a y 52b.

[0053] La fuente de energía eléctrica 29 que entrega la energía con dos niveles de tensión, con un nivel V1 para la alimentación de la parte digital y un nivel V2 para la alimentación de la parte de potencia, está conectado al circuito a través de los terminales 20a y 20b y del micro-interruptor 20.

[0054] En las figuras 5A y 5B se ilustran correspondientemente la vista inferior 70 y superior 71 del circuito electrónico preferido de la presente invención.

[0055] En la figura 6 se ilustra la diferentes formas del ancla plegable 13 de tipo cónico 67 o del tipo V en dos vistas 68a y 68b, para adaptación mecánica entre los respectivos envases de material plástico de las dos partes del ensamble.

[0056] En la figura 7 se muestra la composición del enlace de línea superficial 77, con un carrete 75 que para nuestra invención llevará diferente coloración según el tiempo de retardo, además de llevar en forma impresa una

etiqueta con el mismo tiempo de retardo 73. También se muestra el terminal de conexión 74 que marca el terminal de inicio, y se une a un bloque conector 76 anterior que marca el terminal de fin. Dicho bloque conector 76 que puede contener hasta 6 tubos de choque, contiene un extremo del tubo de choque que forma parte del ensamble 80 (Figura 8). En la cual el tubo de choque que forma parte del ensamble 80 llega a medir preferiblemente entre 6 a 30 metros según la longitud del taladro 79 (Figura 8) sin significar esto una limitante de la invención, de tal forma que la única manera de enlazarse a la malla 82 (Figura 8) es a través de los conectores de superficie. Como parte móvil y componente de enrollamiento se muestra el mecanismo de cuerpo plástico 78 concéntrico alargado y con una salida en el corte longitudinal.

[0057] En la figura 8 se muestra la forma de conexión secuencial 81 tendida en la malla 82, en donde el enlace de línea superficial está unido al tubo de choque derivado del ensamble incluido en el fondo del taladro 79.

[0058] Como puede inferirse de la descripción el uso de este sistema involucra muy alta precisión, y se observa que este sistema permite obtener una mejor fragmentación y reduce las vibraciones inducidas por la voladura sobre el macizo rocoso circundante.



REIVINDICACIONES

1. Sistema de retraso de alta precisión para el accionamiento no eléctrico de cargas explosivas en un tiempo pre-establecido, que comprende un envase contenedor de material plástico con cierre hermético impermeable en donde encaja una base con rieles de fijación con apoyos de contacto, dicha base se divide en compartimentos en donde se colocan un circuito electrónico que realiza el control de todo el sistema, sensores que detectan el accionar del tubo de choque, un detonador eléctrico que inicia la secuencia de carga explosiva, un tubo de choque que transporta la señal de inicio encendido, un micro-interruptor que conecta la fuente de energía eléctrica con el circuito, y un canalizador de impacto que sujeta al tubo de choque y guía la onda expansiva hacia el sensor de impacto, **caracterizándose** el sistema:

- porque el circuito electrónico proporciona un alto grado de confiabilidad y seguridad al evitar una iniciación no deseada ante la influencia de señales fuera del accionamiento normal, además de administrar la energía de forma eficiente a través de todos sus componentes.
- porque los sensores son de diferente naturaleza física para el accionamiento del detonador eléctrico de forma segura, detectando las diferentes magnitudes físicas emitidas por el tubo de choque.
- porque la base es conformada por un material supresor de golpes disminuyendo el daño del circuito eléctrico, y el accionamiento por impacto del detonador eléctrico.
- porque los apoyos de contacto le permiten proteger al sistema de los movimientos y vibraciones.
- porque un canalizador de impacto evita las perturbaciones internas debido al movimiento provocado por la fuerza del golpe, a su vez controla de forma regulada que el sensor directamente conectado al terminal de salida del tubo de impacto aproveche la señal emitida para generar un impulso con la energía útil y necesaria.
- porque el micro-interruptor es accionado únicamente en el ensamble del dispositivo con la carga intensificadora de explosión.
- porque el dispositivo provee una pluralidad de niveles de protección para evitar el accionamiento del sistema.

2. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende una unidad de control que recibe las señales impulsivas adecuadas al nivel de voltaje usado por la parte digital del circuito.
3. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende una unidad de control que administra de forma adecuada las funciones de entrega de energía a través de un interruptor de habilitación.
4. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1 y 3, **caracterizado** porque el circuito de control al administrar en forma eficiente la energía usada, aumenta la autonomía del sistema de manera que vuelve al circuito muy eficiente, logrando mantener el sistema operativo durante al menos 10 días.
5. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende una unidad de control que envía la señal de mando de accionamiento a la unidad de disparo, para que luego esta unidad controle al interruptor de disparo que habilita el paso de un nivel de voltaje usado por la parte de potencia del circuito.
6. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende una unidad de control en la que se prefiere a un microcontrolador como componente principal del circuito de control, el cual entra a un estado de ultra bajo consumo de energía luego de accionado el micro-interruptor.
7. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende una unidad de control que tiene pre-programado un tiempo de retardo.
8. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que liberan a la unidad de control de su estado de ultra bajo consumo.
9. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que al enviar señales a la unidad de



control dan inicio a la cuenta del tiempo de retardo.

10. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que accionan, de forma independiente a la unidad de control, e interruptores de derivación que conectan el polo negativo de la fuente de energía eléctrica.
11. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que reciben y adecuan la señal medida para enviarla a la unidad de control de forma repetitiva, de preferencia detectando la luz en forma redundante con al menos dos sensores.
12. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1 y 11, **caracterizado** porque la unidad de sensado forma el primer nivel de protección debido a como se realiza la secuencia de activación del sistema.
13. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que reciben las señales en ventanas de tiempo pre-establecidos entre los rangos de 0.01 a 10 milisegundos.
14. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende una unidad de disparo que adecua la señal cambiando las referencias de nivel voltaje para un adecuado accionamiento del interruptor de disparo.
15. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1 y 14, **caracterizado** porque la unidad de disparo forma el segundo nivel de protección debido a como se realiza la secuencia de activación del sistema.
16. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende un elevador de tensión que recibe una señal pulsante a una frecuencia pre-definida desde un generador de señal a una frecuencia dentro del rango de 500 a 3000 Hercios.
17. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende un elevador de tensión que entrega la energía en un condensador de descarga para que se acumule y use en el disparo a través de resistencia limitante y un diodo para el no retorno de corriente.
18. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1 y 17, **caracterizado** porque la resistencia limitante y un diodo para el no retorno de corriente forman parte del tercer nivel de protección debido a como se realiza la secuencia de activación del sistema.
19. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende una fuente de energía eléctrica que proporciona al circuito digital y al de potencia con dos niveles diferentes de voltaje.
20. Sistema de retraso de alta precisión, comprende un enlace de línea superficial que puede proporcionar tiempos de retardo pre-establecido según la longitud del tubo de choque, **caracterizándose** porque el enlace de línea superficial comprende:
 - Un carrete de material plástico con una cobertura exterior y un mecanismo que permite desenrollar y enrollar el tubo de choque en longitudes requeridas de acuerdo a la longitud del taladro.
 - Un terminal de conexión como marcador de inicio unido a un tramo de tubo de choque de al menos unos 500 milímetros de longitud.
 - Un bloque de conector que puede contener hasta 6 tubos de choque, y que marca el final.
21. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 21, **caracterizado** porque el bloque conector contiene un detonador de baja carga explosiva de 250 a 350 miligramos que se conecta a un extremo del tubo de choque que forma parte del ensamble incluido en el taladro.
22. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 21, **caracterizado** porque el mecanismo de material plástico permite desenrollar y enrollar el tubo de choque de tal forma que entre taladro y taladro dicho tubo presente una forma extendida y tensa para que no sea posible el cruce con otros tubos de choque de otros taladros.



23. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 21, **caracterizado** porque el tiempo de retardo ofrecido por el enlace de línea superficial tiene una variación menor al 5%.
24. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 21, **caracterizado** porque la conexión secuencial de los conectores de superficie ofrecen la seguridad de no tener traslapes de detonación de cada uno de los taladros, debido a la respuesta precisa en tiempos del sistema.
25. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 25, **caracterizado** porque la conexión secuencial elimina los riesgos de corte, y por ende, se obtiene una mejor fragmentación de la roca y el mineral.



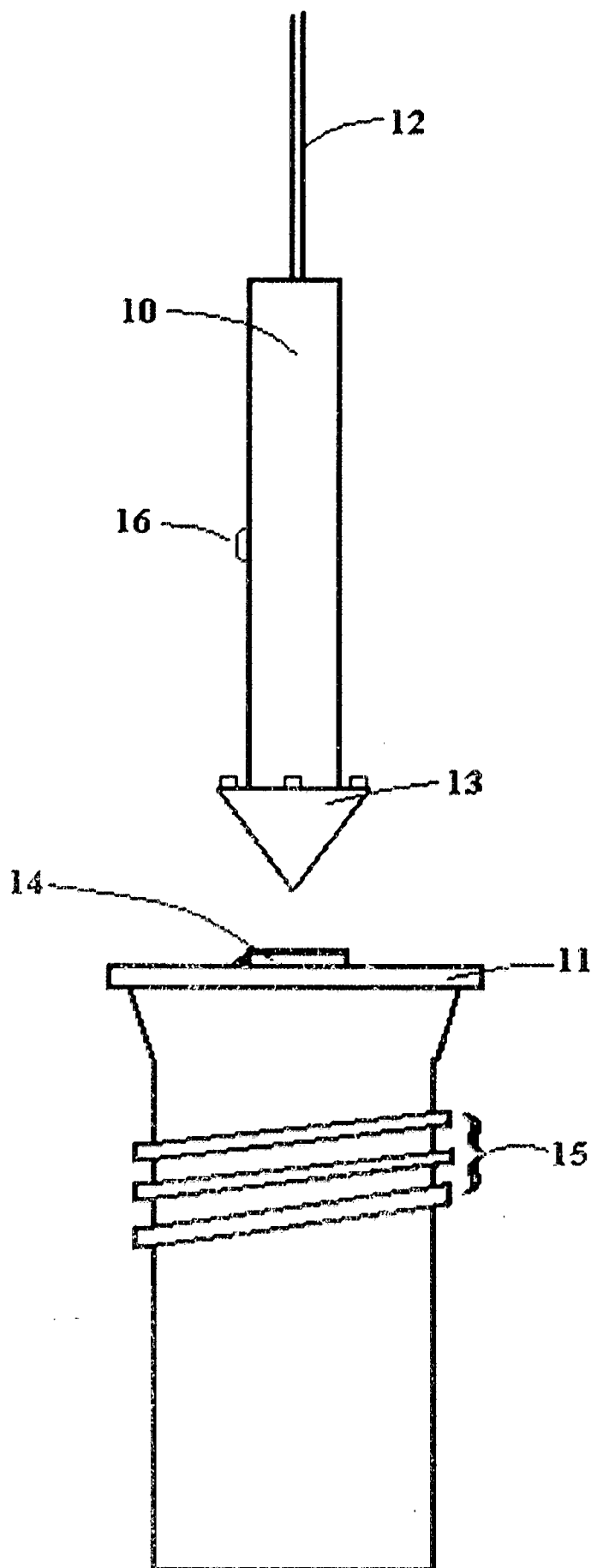


FIGURA 1



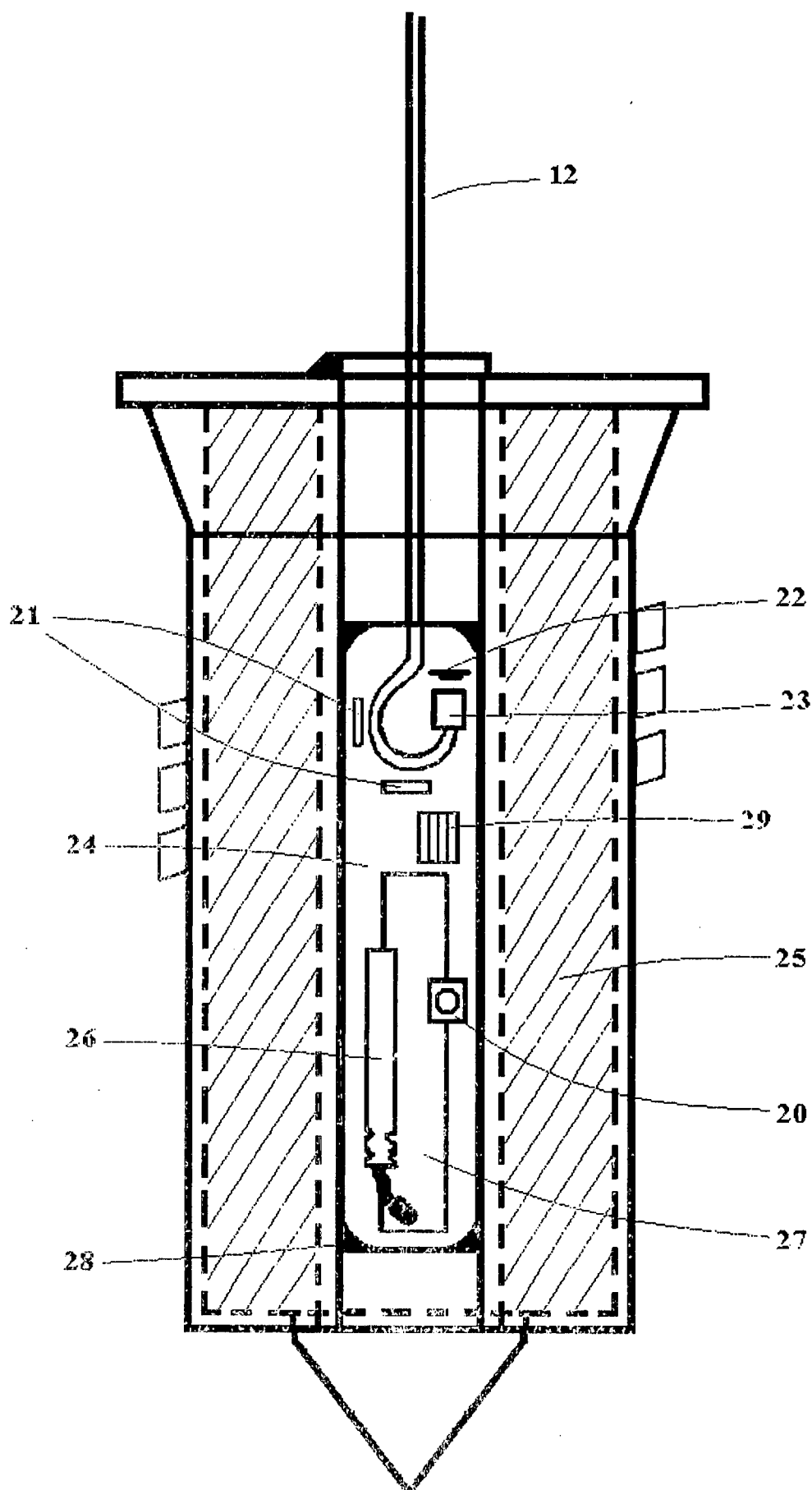


FIGURA 2

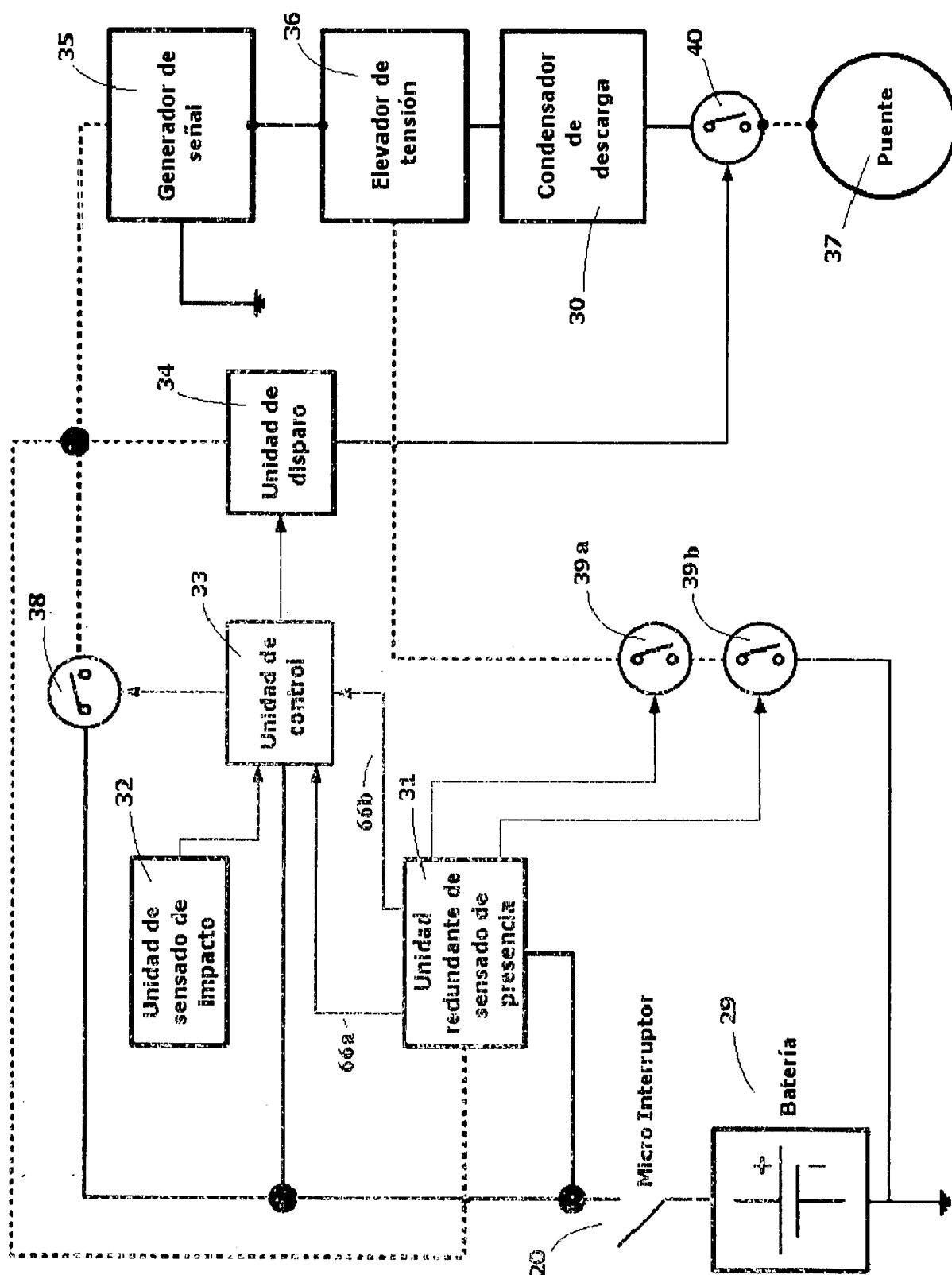


FIGURA 3

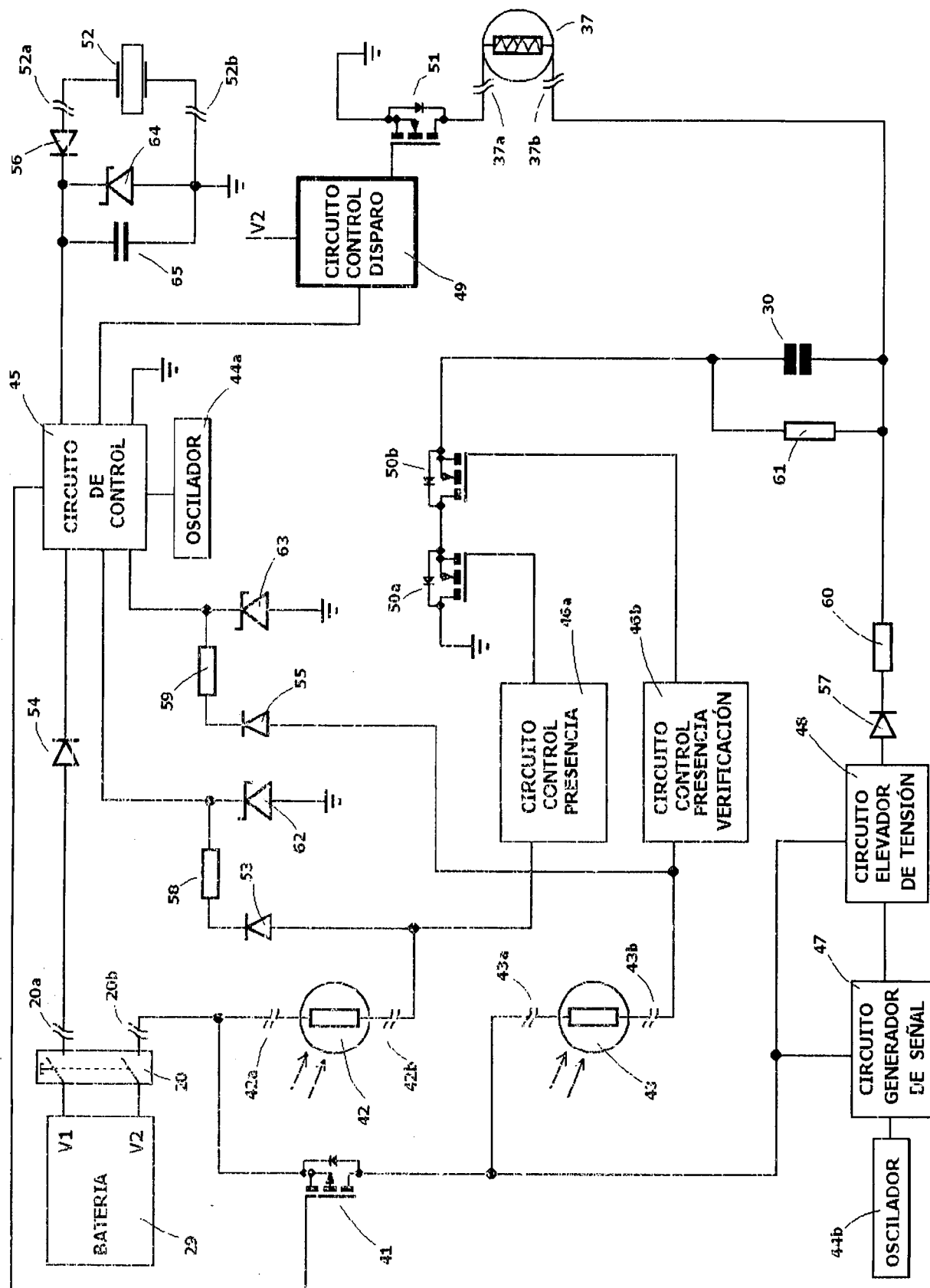
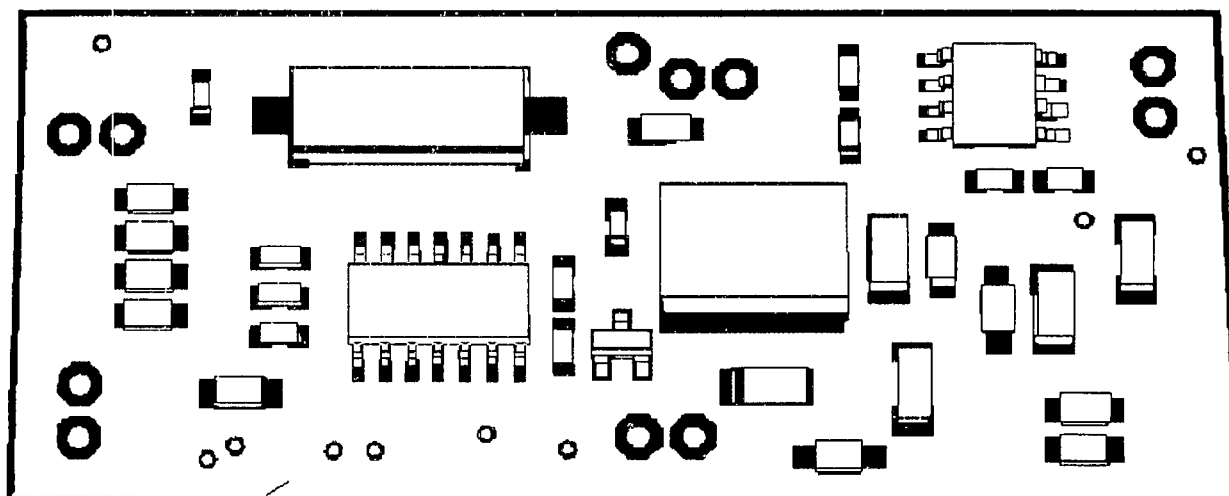
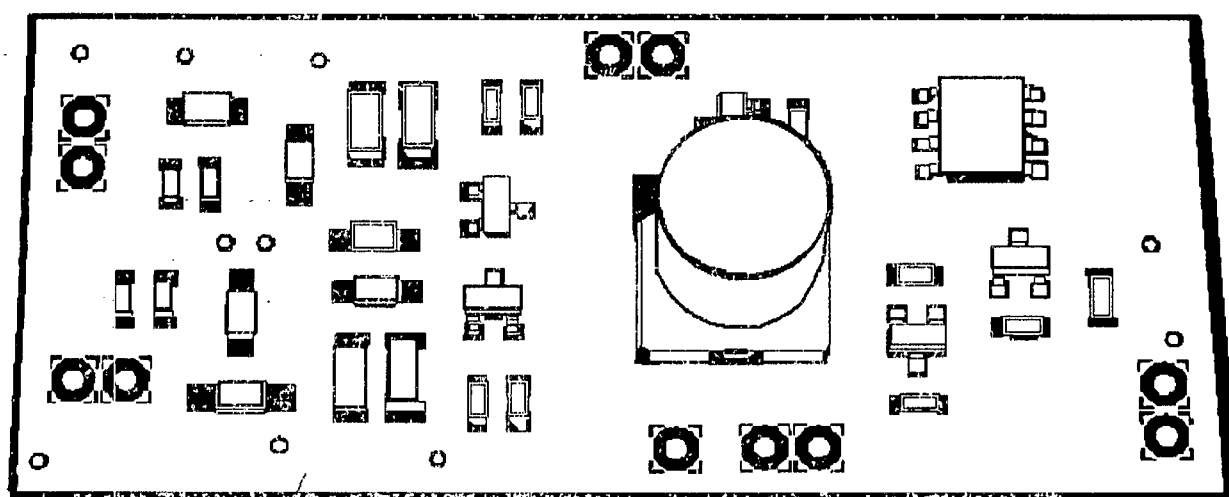


FIGURA 4



70

FIGURA 5A



71

Figura 5B



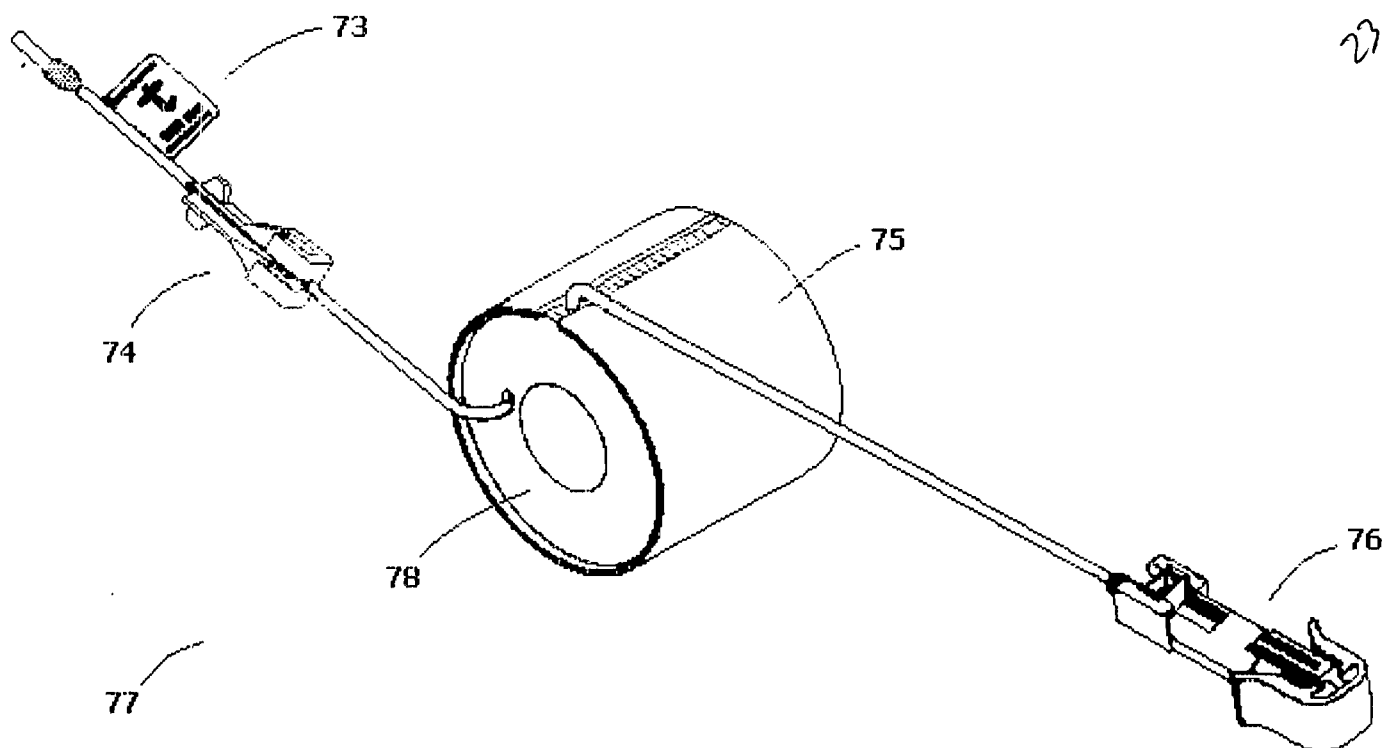


FIGURA 7

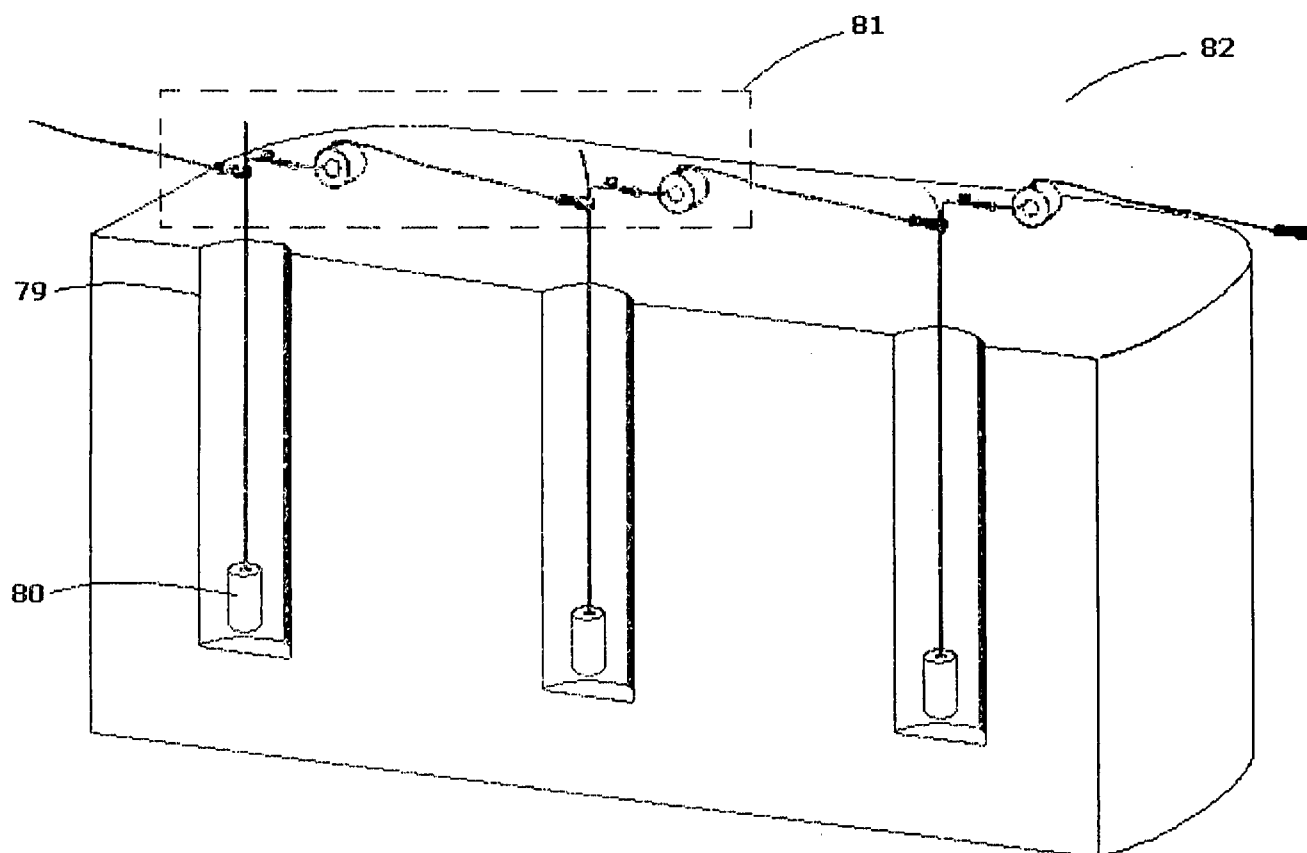
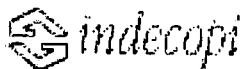


FIGURA 8





CARGO

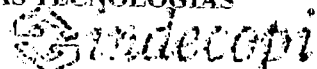
000025

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA
COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA
PROPIEDAD INTELECTUAL



7 FEB 2010

DIRECCIÓN DE INVENCIÓNES Y
NUEVAS TECNOLOGÍAS



Nombre: Regisla

Apellidos: Mujica

Exp. N° : 001341-2009/ININ

Fecha de Presentación: 30 DIC 2009

Cello: [Signature]

SEÑORES : INDUSTRIAS MINCO S.A.C.

AGENTE : CARMELA YAMANISHI YAMANISHI

DIRECCION : AV. REPUBLICA DE PANAMA 3518, LIMA 27

DNI: 10110233

Vinculo: Asesoría

Fecha: 08/01/10 Hora: 11:47 Hrs

La persona capaz mostró su doc
de identidad.

Se le comunica que a la solicitud presentada el día 30 de diciembre del 2009, cuya copia se adjunta, se le ha ☒ asignado el Nro de Expediente 001341-2009

INDECOPI-UCI



2010-DIN-0000121

M-DIN-01/A



(54) SISTEMA DE RETRASO DE ALTA PRECISIÓN

(57) RESUMEN

Esta invención comprende un sistema de retraso de iniciación de voladura utilizado en operaciones mineras, canteras y construcciones a cielo abierto. Este sistema está conformado por un enlace de línea superficial, un envase contenedor, y una carga intensificadora de reacción explosiva.

El enlace de línea superficial, que consiste en un tubo de choque enrollado en un carrete plástico con un terminal de conexión en un extremo y un bloque conector en el otro, envía la señal de iniciación de forma unidireccional. El tiempo de retardo pre-establecido proporcionado por el enlace de línea superficial se determina por la velocidad de propagación de la deflagración de la masa explosiva impregnada dentro del tubo de choque y la longitud del tubo de choque. Además, los conectores de superficie se unen de forma secuencial a través de sus terminales y bloques de conexión conforme al diseño estructural de la malla de voladura, tomándose en cuenta que entre las uniones se encuentran los taladros incluyendo los ensambles en su interior. Adicionalmente, el enlace de línea superficial contiene la cantidad suficiente de tubo de choque para ser usado en cualquier diseño de malla de perforación.

El envase contenedor de elementos de iniciación incluye un dispositivo electrónico, una fuente de energía eléctrica, un canalizador de impacto, un detonador eléctrico y un tramo del tubo de choque. En la cual, el envase contenedor se ensambla con una carga intensificadora de forma adaptativa, para que el ensamble proporcione una iniciación efectiva con un alto grado de confiabilidad y seguridad al evitar una iniciación no deseada ante la influencia de señales fuera del accionamiento normal. El ensamble llega a ser instalado en el fondo de cada uno de los taladros, siendo sujetado por el tubo de choque y dejando un extremo en la superficie fuera del taladro para que pueda conectarse al siguiente sistema de retraso de iniciación.

El dispositivo electrónico incluido en el envase contenedor, se compone por un circuito electrónico, sensores, y un micro-interruptor, además ofrece un aumento en el control eficiente de la distribución de la energía entre sus

componentes, que para este documento llamaremos autonomía.

El detonador eléctrico incluido en el envase contenedor, es accionado únicamente por el dispositivo electrónico luego de un tiempo pre-programado. El accionamiento del detonador eléctrico se lleva a cabo cuando el micro-interruptor está habilitado, el circuito electrónico recibe las señales de los sensores, y los sensores (que miden las diferentes magnitudes físicas emitidas por el tubo de choque encendido) registran de manera repetitiva las señales emitidas por el tubo de choque.

Adicionalmente, el envase contenedor es de material plástico, y otorga un aumento en la seguridad del sistema debido a que el material sirve como amortiguador de baja fricción y no mantiene la combustión cuando se retira la fuente de ignición.

La carga intensificadora de reacción explosiva es de manera preferida y no limitante, un alto explosivo por ejemplo pentolita o una emulsión explosiva.

DESCRIPCIÓN

Estado del arte

[0001] Esta invención está relacionada con dispositivos electrónicos de retardo para iniciación de cargas explosivas, más concretamente relacionada con dispositivos accionados con señales no eléctricas, como por ejemplo tubos de choque, en la cual las señales no eléctricas son convertidas a eléctricas a través de sensores conectados con el circuito electrónico para el posterior encendido de una carga intensificadora de reacción explosiva.

Estado de la técnica

[0002] En minería, la voladura con retardos logra mejorar y uniformizar la fragmentación, facilitar el arranque, reducir la vibración, reducir la proyección de fragmentos y el grado de afectación de la roca circundante, por ello al iniciar cargas explosivas dentro de taladros es común usar como método de iniciación el no eléctrico, donde se utilizan detonadores de retardo conectados a tubos de choque, éstos últimos poseen baja energía por lo que no

inician directamente a los agentes de voladura, sino que al formar parte del cebo generan la iniciación del agente de voladura. Los detonadores deben de controlar con precisión el retardo para garantizar las secuencias adecuadas de iniciación por filas e hileras en voladuras de canteras y tajos abiertos.

[0003] Como se sabe, el uso de retardos electrónicos (reemplazo de retardos químicos) aumenta la precisión del retardo de activación del detonador, eliminando el traslape y contribuyendo de forma significativa en la mejora de la rotura y en el control de la vibración. Sin embargo, no es suficiente combinar el retardo electrónico con los tubos de choque si no se tiene un umbral de protección, debido a que la combinación puede ser dañada por golpes, corrientes erráticas, cargas electrostáticas o campos magnéticos produciéndose iniciaciones indeseables, por lo que la solicitud se basa en disminuir esa probabilidad de iniciación usando sensores que capturan señales de diferente naturaleza física, además de usar estructuras y envases con protección inherente a golpes, movimientos o fricciones.

[0004] El tubo de choque, conocido en la técnica, está hecho de una manguera de plástico o combinación de plásticos que en su interior lleva una masa explosiva o pirotécnica, dicha masa explosiva puede ser, del tipo alto explosivo. Ejemplos de explosivos aplicables son el PETN, Hexógeno, Octógeno, HNS o una mezcla de material pirotécnico

[0005] En los documentos de patente US 5,435,248, ES 2,219,789 y US 5,377,592 se describe a un detonador de retardo programable, cuyo tiempo de retardo es pre-establecido y electrónicamente controlado por la recepción de una señal eléctrica impulsiva generada por una onda de choque, a través de un transductor piezoeléctrico y una carga explosiva expansiva de baja energía, para luego dar lugar a la iniciación de la carga del detonador, sin embargo, el uso de dicha carga explosiva expansiva hace muy vulnerable al sistema debido a la posible ocurrencia de activación por descarga electrostática dado que muchos de los componentes del detonador sólo minimizan el potencial daño, además la sensibilidad de la carga explosiva expansiva no sólo es sensible a la descarga electrostática, sino que también al golpe y las vibraciones. También en las patentes US 5,435,248 y US 5,377,592 los tiempos de retardo que se programen no pueden ser muy

26
largos, debido a que el funcionamiento del reloj del circuito eléctrico depende indirectamente del condensador de almacenamiento de energía a la entrada, y que habilita la activación del circuito de control desde la pila. Dado que la energía del condensador disminuye en el tiempo, no sólo queda la posibilidad de que el reloj o el circuito de control dejen de funcionar en su totalidad, sino que también se encontraría en un punto en el cual el medio iniciador recibe poco o nada de energía, con lo cual volverían al sistema muy impreciso por el tiempo de calentamiento del elemento pirotécnico, y muy ineficaz en el caso de que se intente activar al elemento iniciador con tan poca energía que no logre iniciar la carga del detonador.

[0006] En el documento de patente US 2008/0110612 se describe a un aparato electrónico con tiempo de retardo y un método de accionamiento. Dicho aparato tiene en su entrada un elemento que se desplaza para conectar la fuente de energía al circuito e iniciar el elevador de voltaje para la detonación, sin embargo, el aparato posee baja eficiencia en la entrega de energía mecánica y eléctrica, resolviéndose lo último planteando un circuito de ahorro de energía y retirando todo el complejo mecanismo de accionamiento hidráulico y posible falso contacto eléctrico por los líquidos usados en el accionamiento por desplazamiento.

[0007] Una ventaja de la presente invención es el uso de agrupaciones de circuitos independientes dentro de todo el sistema, lo que hace más efectiva la protección del mismo contra la iniciación no deseada y garantiza el ahorro de energía, logrando mantener el sistema operando durante al menos 10 días.

[0008] Además otra ventaja de la invención, no limitante, es la del uso de un microcontrolador incluido en el bloque de control, para hacer más compacto el conjunto de componentes encargados de la cuenta digital, dado que para los antecedentes es muy común el uso de varios circuitos integrados para la cuenta digital. El bloque de control es una parte del circuito electrónico donde se procesa el algoritmo de operación, las señales de entrada y en donde se controla la habilitación de otras partes del circuito electrónico. Además se hace un especial uso de la tecnología de ultra bajo consumo para microcontroladores y circuitos integrados que forman parte del circuito electrónico para esta invención, y se agrega un

control extra a los relojes internos para provocar un consumo de energía aún más bajo.

[0009] Además otra ventaja de la invención, es que el enlace de línea superficial es simple de operar, no requiere de una capacitación especial de manipulación, tampoco de una programación del tiempo de retardo debido a que éste depende de la velocidad de propagación y de la longitud del tubo de choque, y menos de una conexión de cables eléctricos en paralelo a éste. Por lo tanto, el sistema se vuelve práctico y fácil de usar, además de ser seguro y confiable.

[0010] Corrientes erráticas: Se denominan corrientes erráticas a las que hacen su retorno a la fuente emisora por un camino distinto al previsto. La corriente tiende a circular por el camino más fácil, por ejemplo es más fácil que circule por el camino donde encuentre componentes electrónicos de menor resistencia eléctrica o mejor aun por donde no haya ninguna resistencia eléctrica al paso de la corriente.

Breve descripción de los dibujos

[0011] La invención se describe a continuación tomando como referencia a las figuras 1 a 8.

[0012] Figura 1 es el esquema del envase contenedor y una carga intensificadora de reacción explosiva.

[0013] Figura 2 es un esquema de corte longitudinal del ensamble.

[0014] Figura 3 es un diagrama de bloques del dispositivo electrónico.

[0015] Figura 4 es un esquema del circuito del dispositivo electrónico.

[0016] Figura 5 son las vistas superior e inferior del circuito electrónico impreso.

[0017] Figura 6 es un esquema del ancla plegable para adaptación.

[0018] Figura 7 se muestra la composición del enlace de línea superficial.

[0019] Figura 8 se muestra la forma de conexión secuencial de todo el sistema en la malla.

Descripción detallada del Invento

[0020] La presente invención consiste de un sistema que logra la iniciación de una columna explosiva de forma controlada y eficiente para un tiempo pre-programado, usando un sistema de accionamiento no eléctrico. En este documento también llamaremos al cebo electrónico como ensamble, el ensamble representa la unión del envase contenedor de elementos de iniciación con una carga intensificadora de reacción explosiva.

[0021] proporciona una iniciación efectiva debido a que el detonador eléctrico es accionado únicamente por el circuito electrónico después de un tiempo pre-programado, además el cebo electrónico proporciona un alto grado de seguridad al evitar una iniciación no deseada ante la influencia de señales fuera del accionamiento normal.

[0022] El circuito electrónico proporciona un aumento en la autonomía debido al control eficiente de la distribución y consumo de la energía para todos los componentes del mismo. El accionamiento del detonador eléctrico se lleva a cabo cuando el circuito electrónico recibe las señales de los sensores que miden las diferentes magnitudes físicas emitidas por el tubo de choque encendido.

[0023] La invención también comprende el uso de envases para los componentes del ensamble, que son hechos de un material plástico amortiguador de baja fricción que no mantiene la combustión cuando se retira la fuente de ignición para el mayor aumento de la seguridad del sistema.

[0024] En la presente invención, no limitante, la iniciación del cebo electrónico se debe al accionamiento del tubo de choque donde se detectará el encendido del tubo de choque a través de sensores de diferente naturaleza, tales como sensores electromecánicos, fotoeléctricos, electroacústicos y piezoeléctricos, e iniciará el sensado redundante para verificación del completo accionamiento del tubo de choque. El sensor de impacto se conecta al terminal de salida del tubo de choque a través del canalizador de impacto, éste último dirige la señal de onda expansiva que siempre se obtiene en la terminación del tubo de choque. En la realización preferida y no limitante, el sensor que se adosa directamente al tubo de choque y el sensor de verificación de accionamiento son de la misma naturaleza fotoeléctrica, detectando la

luz emitida por el tubo de choque que posee una cubierta plástica semi-transparente.

[0025] Las primeras señales enviadas desde los sensores al circuito electrónico sirven tanto para despertar al microcontrolador de su estado de ultra bajo consumo como para conectar el segundo transistor de derivación, controlado por el sensor de verificación, a través del primer transistor de derivación con el polo negativo de la fuente de energía eléctrica, por ejemplo batería, por un tiempo mayor por el configurado como tiempo de retardo del sistema.

[0026] La invención no limitante, también define el uso de una ventana de tiempo para la recepción de todas las señales impulsivas, filtrando las señales útiles de las que no contienen información.

[0027] Cada uno de los conectores de superficie pueden proporcionar tiempos de retardo pre-establecidos, en la cual dichos tiempos de retardo que se definen en función de la longitud del tubo de choque, se encuentran de preferencia en el rango de 4 a 12 milisegundos (sin que esto signifique una limitación a la patente) con una variación máxima de $\pm 5\%$, lo que hace posible que se logren obtener altas precisiones con respecto al uso de masas explosivas como retardos químicos.

[0028] El carrete comprendido en el enlace de línea superficial, contiene enrollado un tubo de choque con medidas de preferencia en el rango de 6 a 23 metros (sin que esto signifique una limitación a la patente). Un tramo del tubo de choque que se une al terminal de conexión, mide por lo menos 500 milímetros de longitud. Además, el carrete presenta una cobertura exterior de material plástico que tiene una ranura longitudinal, por donde sale el bloque conector, y está firmemente unido a un mecanismo de material plástico en forma concéntrica de cuerpo alargado y localizado en el centro del carrete. El cuerpo plástico permite desenrollar y enrollar el tubo de choque de tal forma que entre taladro y taladro dicho tubo permanezca en forma extendida.

[0029] El bloque conector que forma parte del enlace de línea superficial, tiene alojado un detonador de potencia baja, con una cantidad de carga explosiva de preferencia en el rango de 250 a 350 miligramos, que permite iniciar al conjunto de tubos de choque que se puede conectar a éste.

28
[0030] La conexión secuencial de los conectores de superficie ofrecen la seguridad de no tener traslapes entre detonación y detonación de cada uno de los taladros, debido a la respuesta precisa en tiempos de retardo del sistema. Eliminiéndose así los riesgos de corte, obteniéndose una mejor fragmentación de la roca y el mineral.

[0031] Una realización preferida de la invención solicitada es ilustrada en la Figura 1. Esta realización consta de un envase contenedor 10 de material plástico impermeable que se ensambla a una carga intensificadora de reacción explosiva 11 que está contenido en otro envase también de plástico, pero de diferente estructura polimérica de mayor densidad. El sistema incluye a la entrada un tubo de choque 12 para su iniciación desde una línea de tiro en una voladura, por ejemplo a tajo abierto, y también incluye a la salida un ancla plegable de forma cónica 13 de material plástico semi-rígido para ensamble y adecuación con el envase de la carga intensificadora de reacción explosiva 11. En la realización preferida, el envase de la carga intensificadora de reacción explosiva 11 posee un adaptador de enganche 14 al tubo de choque que se encuentra conectado a la entrada del dispositivo electrónico 10, y unos hilos en la parte superior externa 15 del mismo que forman la estructura enrosable, haciendo al envase adaptable para añadir cargas adicionales con el mismo material explosivo de magnificación de reacción.

[0032] Esta realización también consta de un micro-interruptor de retorno que conecta la fuente de energía eléctrica con el circuito, ambos incluidos dentro del envase del dispositivo 10, en donde el micro-interruptor se encuentra cerca a la superficie del envase dentro de una protuberancia flexible 16, que ofrece la facilidad de movimiento para que el micro-interruptor sea accionado en el momento de lograda la adaptación del envase del dispositivo 10 con la carga intensificadora de reacción explosiva 11.

[0033] De acuerdo con la realización preferida de la invención, se ilustra en la Figura 2 un esquema del dispositivo electrónico 10 y la carga intensificadora de reacción explosiva 11 (Figura 1), ambos adaptados y mostrados en una vista de corte longitudinal, con un tipo de distribución posible que comprende un micro-interruptor 20 que se habilita al introducir el envase contenedor dentro del orificio de la carga intensificadora de reacción explosiva 11,

conectando la fuente de energía eléctrica 29 al circuito 27 para su alimentación.

[0034] El envase contenedor comprende internamente una base 24 con rieles de fijación con sus debidos apoyos de adaptación 28 al envase del dispositivo 10 para colocar y encajar un circuito impreso 27 con todos los componentes electrónicos, un canalizador de impacto 23 sujetado firmemente al tubo de choque 12, que hace las veces de dirigible de la señal de onda expansiva generada, sensores para la detección del accionar del tubo de choque 12, un detonador eléctrico 26 para encendido de masa pirotécnica de forma eléctrica, y una carga explosiva.

[0035] Los sensores son de diferente naturaleza, como el sensor de impacto 22 colocado directamente a la salida del tubo de choque 12 así como los sensores de presencia 21 adosados a la manguera del tubo de choque.

[0036] La carga intensificadora de reacción explosiva comprende una formación de masa explosiva 25, por ejemplo pentolita para intensificar la reacción final, y un envase 11 (Figura 1) para contener la masa explosiva.

[0037] El diagrama de bloques de la realización preferida de esta invención se ilustra en la Figura 3, en la que sus partes constituyentes comprenden un condensador de descarga 30, una unidad redundante de sensado de presencia 31, una unidad de sensado de impacto 32, una unidad de control 33, unidad de disparo 34, un generador de señal 35, un elevador de tensión 36, el detonador eléctrico 26 representado por un puente de resistencia incandescente 37, interruptor de habilitación 38, interruptores de derivación 39a y 39b, y un interruptor de disparo 40.

[0038] La unidad de control 33 administra las funciones de entrega adecuada de la energía a través del control del interruptor de habilitación 38, controla de forma adecuada la autonomía del sistema, envía la señal de mando de accionamiento a la unidad de disparo 34 y recibe las señales impulsivas de entrada de los diferentes sensores.

[0039] Las unidades de sensado reciben las señales en ventanas de tiempo pre-establecidos entre los rangos de 0.01 a 10 milisegundos. En la cual, ventana de tiempo se define en este documento como el lapso de tiempo cuando se

ejecuta una acción, fuera de este tiempo la acción no puede ser ejecutada.

[0040] La unidad redundante de sensado de presencia 31 que controla los interruptores de derivación 39a y 39b que al activarse conectan el elevador de tensión al polo negativo de la fuente de energía eléctrica, también envía una señal de detección de encendido 66a del tubo de choque 12 (Figura 1) a la unidad de control 33, para que luego de forma instantánea la unidad de control reciba otra señal del tipo confirmación 66b detectando el mismo evento de encendido.

[0041] La unidad de sensado de impacto 32 envía una señal autogenerada a la unidad de control 33 debido a la detección de la onda expansiva emitida por el tubo de choque 12 (Figura 1) para que el microcontrolador, incluido en la unidad de control, salga de su estado de ultra bajo consumo.

[0042] La unidad de disparo 34 adecua la señal de mando enviada desde la unidad de control 33 para así controlar y accionar el interruptor de disparo 40, con lo cual el interruptor de disparo 40 une al condensador de descarga 30 con el puente de resistencia incandescente 37 que recibe toda la energía acumulada en el condensador para su iniciación. El elevador de tensión 36 que recibe una señal pulsante a una frecuencia pre-definida desde un generador de señal 35, acumula la energía en el condensador de descarga 30 cuando éste está referenciado al sistema a través del polo negativo de la fuente de energía eléctrica.

[0043] En la Figura 4 se ilustra el esquema eléctrico de las diferentes partes del circuito eléctrico de la realización preferida, que comprende: Una fuente de energía eléctrica 29 conectada al circuito a través del micro-interruptor y provee al circuito con dos niveles de voltaje V1 y V2, el valor de voltaje de V1, que es menor a V2, es usado en la parte digital del circuito, además no supera el nivel umbral de iniciación de la carga pirotécnica a través del puente de resistencia incandescente 37. El nivel de voltaje V2 se utiliza para la alimentación de la circuitería de potencia e iniciación de la carga pirotécnica.

[0044] La carga pirotécnica es aquella que va unida al puente de resistencia incandescente 37, que en conjunto van encapsulados en una formación con capas de laca. En la cual dicha carga pirotécnica inicia la carga explosiva del detonador eléctrico, debido a que el conjunto

masa pirofónica y puente de resistencia incandescente forman parte del detonador eléctrico 26.

[0045] Un circuito de control 45 que trabaja en conjunto con el oscilador 44a y que se conecta a los sensores a través de diferentes componentes pasivos y activos como son las resistencias limitantes de corriente 58 y 59, los diodos anti-retorno 53, 55 y 56, diodos zener limitadores de tensión 62, 63 y 64 para protección del circuito de control 45, condensador de mantenimiento de señal 65, también se conecta al transistor mosfet 41 de canal p que trabaja como interruptor que habilita el paso de energía.

[0046] Un circuito de control de disparo 49 para la iniciación del detonador eléctrico 26.

[0047] Circuitos de control de presencia que utilizan preferiblemente sensores de naturaleza fotoeléctrica 42 y 43. De acuerdo con la realización ilustrada, las señales que recibe el circuito de control son dos, de manera que la primera señal que es enviada desde el circuito de control de presencia 46a da inicio a la cuenta y a su vez habilita a toda la circuitería, cuyo sensor se conecta a través de los terminales 42a y 42b, entonces origina que en el momento de detección el circuito de control de presencia active al transistor mosfet de canal n 50a que en conjunto con el transistor mosfet de canal n 50b conecta a tierra al condensador de descarga 30. La segunda señal que es enviada desde el circuito de verificación del control de presencia 46b, cuyo sensor se conecta a través de los terminales 43a y 43b, activa al transistor mosfet de canal n 50b para completar la conexión a tierra, luego de que el circuito de control habilita su funcionamiento a través de la activación del transistor mosfet 41 en un lapso de tiempo instantáneo.

[0048] Un circuito generador de señal 47 que opera en conjunto con otro oscilador 44b, de acuerdo con la realización preferida, y que envía una señal al circuito elevador de tensión 48 con la amplitud a un nivel V2 que varía desde 6v a 20v a una frecuencia entre el rango de 500 Hz a 3000 Hz para la entrega de la energía adecuada, y para la correcta iniciación del detonador eléctrico 26. El condensador de descarga 30, entrega la energía a través de un diodo anti-retorno de corriente 57 y una resistencia limitante de protección 60, procurando un control adecuado de los tiempos de carga y descarga del condensador 30.

[0049] La resistencia limitante de protección 60 sirve para controlar el tiempo de carga del condensador 30 a los niveles establecidos por la salida del circuito elevador de tensión. En caso ocurra una falla, dicha resistencia protegerá al sistema de detonación, pues no permitirá que el condensador 30 esté lo suficientemente cargado para detonar la gota, además se debe tener en cuenta que los transistores mosfet 50a y 50b deberían estar malogrados y en corto circuito para que se produzca una falla.

[0050] El condensador de descarga 30 está conectado a una resistencia en paralelo 61 para la disipación de la energía en una falla de iniciación.

[0051] El circuito de control de disparo 49, también comprendido, adecua la señal para la activación efectiva del transistor mosfet 51 de canal n que conecta, a través de los terminales 37a y 37b, al puente incandescente 37 (representación eléctrica del detonador eléctrico) en paralelo con condensador de descarga 30 para su encendido.

[0052] Además como ejemplo de sensor de impacto se comprende un transductor del tipo piezoeléctrico 52 que genera la energía sin la necesidad de tomar energía de la fuente de energía eléctrica 29, y que está conectado a través de los terminales 52a y 52b.

[0053] La fuente de energía eléctrica 29 que entrega la energía con dos niveles de tensión, con un nivel V1 para la alimentación de la parte digital y un nivel V2 para la alimentación de la parte de potencia, está conectado al circuito a través de los terminales 20a y 20b y del micro-interruptor 20.

[0054] En las figuras 5A y 5B se ilustran correspondientemente la vista inferior 70 y superior 71 del circuito electrónico preferido de la presente invención.

[0055] En la figura 6 se ilustra la diferentes formas del ancla plegable 13 de tipo cónico 67 o del tipo V en dos vistas 68a y 68b, para adaptación mecánica entre los respectivos envases de material plástico de las dos partes del ensamble.

[0056] En la figura 7 se muestra la composición del enlace de línea superficial 77, con un carrete 75 que para nuestra invención llevará diferente coloración según el tiempo de retardo, además de llevar en forma impresa una

etiqueta con el mismo tiempo de retardo 73. También se muestra el terminal de conexión 74 que marca el terminal de inicio, y se une a un bloque conector 76 anterior que marca el terminal de fin. Dicho bloque conector 76 que puede contener hasta 6 tubos de choque, contiene un extremo del tubo de choque que forma parte del ensamble 80 (Figura 8). En la cual el tubo de choque que forma parte del ensamble 80 llega a medir preferiblemente entre 6 a 30 metros según la longitud del taladro 79 (Figura 8) sin significar esto una limitante de la invención, de tal forma que la única manera de enlazarse a la malla 82 (Figura 8) es a través de los conectores de superficie. Como parte móvil y componente de enrollamiento se muestra el mecanismo de cuerpo plástico 78 concéntrico alargado y con una salida en el corte longitudinal.

[0057] En la figura 8 se muestra la forma de conexión secuencial 81 tendida en la malla 82, en donde el enlace de línea superficial está unido al tubo de choque derivado del ensamble incluido en el fondo del taladro 79.

[0058] Como puede inferirse de la descripción el uso de este sistema involucra muy alta precisión, y se observa que este sistema permite obtener una mejor fragmentación y reduce las vibraciones inducidas por la voladura sobre el macizo rocoso circundante.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de retraso de alta precisión para el accionamiento no eléctrico de cargas explosivas en un tiempo pre-establecido, que comprende un envase contenedor de material plástico con cierre hermético impermeable en donde encaja una base con rieles de fijación con apoyos de contacto, dicha base se divide en compartimentos en donde se colocan un circuito electrónico que realiza el control de todo el sistema, sensores que detectan el accionar del tubo de choque, un detonador eléctrico que inicia la secuencia de carga explosiva, un tubo de choque que transporta la señal de inicio encendido, un micro-interruptor que conecta la fuente de energía eléctrica con el circuito, y un canalizador de impacto que sujeta al tubo de choque y guía la onda expansiva hacia el sensor de impacto, caracterizándose el sistema:

- porque el circuito electrónico proporciona un alto grado de confiabilidad y seguridad al evitar una iniciación no deseada ante la influencia de señales fuera del accionamiento normal, además de administrar la energía de forma eficiente a través de todos sus componentes.
- porque los sensores son de diferente naturaleza física para el accionamiento del detonador eléctrico de forma segura, detectando las diferentes magnitudes físicas emitidas por el tubo de choque.
- porque la base es conformada por un material supresor de golpes disminuyendo el daño del circuito eléctrico, y el accionamiento por impacto del detonador eléctrico.
- porque los apoyos de contacto le permiten proteger al sistema de los movimientos y vibraciones.
- porque un canalizador de impacto evita las perturbaciones internas debido al movimiento provocado por la fuerza del golpe, a su vez controla de forma regulada que el sensor directamente conectado al terminal de salida del tubo de impacto aproveche la señal emitida para generar un impulso con la energía útil y necesaria.
- porque el micro-interruptor es accionado únicamente en el ensamble del dispositivo con la carga intensificadora de explosión.
- porque el dispositivo provee una pluralidad de niveles de protección para evitar el accionamiento del sistema.

2. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito electrónico comprende una unidad de control que recibe las señales impulsivas adecuadas al nivel de voltaje usado por la parte digital del circuito.
3. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito electrónico comprende una unidad de control que administra de forma adecuada las funciones de entrega de energía a través de un interruptor de habilitación.
4. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1 y 3, caracterizado porque el circuito de control al administrar en forma eficiente la energía usada, aumenta la autonomía del sistema de manera que vuelve al circuito muy eficiente, logrando mantener el sistema operativo durante al menos 10 días.
5. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito electrónico comprende una unidad de control que envía la señal de mando de accionamiento a la unidad de disparo, para que luego esta unidad controle al interruptor de disparo que habilita el paso de un nivel de voltaje usado por la parte de potencia del circuito.
6. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito electrónico comprende una unidad de control en la que se prefiere a un microcontrolador, como componente principal del circuito de control, el cual entra a un estado de ultra bajo consumo de energía luego de accionado el micro-interruptor.
7. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito electrónico comprende una unidad de control que tiene pre-programado un tiempo de retardo.
8. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que liberan a la unidad de control de su estado de ultra bajo consumo.
9. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que al enviar señales a la unidad de

control dan inicio a la cuenta del tiempo de retardo.

10. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que accionan, de forma independiente a la unidad de control, e interruptores de derivación que conectan el polo negativo de la fuente de energía eléctrica.

11. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que reciben y adecuan la señal medida para enviarla a la unidad de control de forma repetitiva, de preferencia detectando la luz en forma redundante con al menos dos sensores.

12. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1 y 11, **caracterizado** porque la unidad de sensado forma el primer nivel de protección debido a como se realiza la secuencia de activación del sistema.

13. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende unidades de sensado que reciben las señales en ventanas de tiempo pre-establecidos entre los rangos de 0.01 a 10 milisegundos.

14. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende una unidad de disparo que adecua la señal cambiando las referencias de nivel voltaje para un adecuado accionamiento del interruptor de disparo.

15. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1 y 14, **caracterizado** porque la unidad de disparo forma el segundo nivel de protección debido a como se realiza la secuencia de activación del sistema.

16. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende un elevador de tensión que recibe una señal pulsante a una frecuencia pre-definida desde un generador de señal a una frecuencia dentro del rango de 500 a 3000 Hercios.

17. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el

circuito electrónico comprende un elevador de tensión que entrega la energía en un condensador de descarga para que se acumule y use en el disparo a través de resistencia limitante y un diodo para el no retorno de corriente.

18. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 1 y 17, **caracterizado** porque la resistencia limitante y un diodo para el no retorno de corriente forman parte del tercer nivel de protección debido a como se realiza la secuencia de activación del sistema.

19. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el circuito electrónico comprende una fuente de energía eléctrica que proporciona al circuito digital y al de potencia con dos niveles diferentes de voltaje.

20. Sistema de retraso de alta precisión, comprende un enlace de línea superficial que puede proporcionar tiempos de retardo pre- establecido según la longitud del tubo de choque, **caracterizándose** porque el enlace de línea superficial comprende:

- Un carrete de material plástico con una cobertura exterior y un mecanismo que permite desenrollar y enrollar el tubo de choque en longitudes requeridas de acuerdo a la longitud del taladro.

- Un terminal de conexión como marcador de inicio unido a un tramo de tubo de choque de al menos unos 500 milímetros de longitud.

- Un bloque de conector que puede contener hasta 6 tubos de choque, y que marca el final.

21. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 21, **caracterizado** porque el bloque conector contiene un detonador de baja carga explosiva de 250 a 350 miligramos que se conecta a un extremo del tubo de choque que forma parte del ensamble incluido en el taladro.

22. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 21, **caracterizado** porque el mecanismo de material plástico permite desenrollar y enrollar el tubo de choque de tal forma que entre taladro y taladro dicho tubo presente una forma extendida y tensa para que no sea posible el cruce con otros tubos de choque de otros taladros.

25.1

23. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 21, **caracterizado** porque el tiempo de retardo ofrecido por el enlace de línea superficial tiene una variación menor al 5%.
24. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 21, **caracterizado** porque la conexión secuencial de los conectores de superficie ofrecen la seguridad de no tener traslapes de detonación de cada uno de los taladros, debido a la respuesta precisa en tiempos del sistema.
25. Sistema de retraso de alta precisión según la reivindicación 25, **caracterizado** porque la conexión secuencial elimina los riesgos de corte, y por ende, se obtiene una mejor fragmentación de la roca y el mineral.

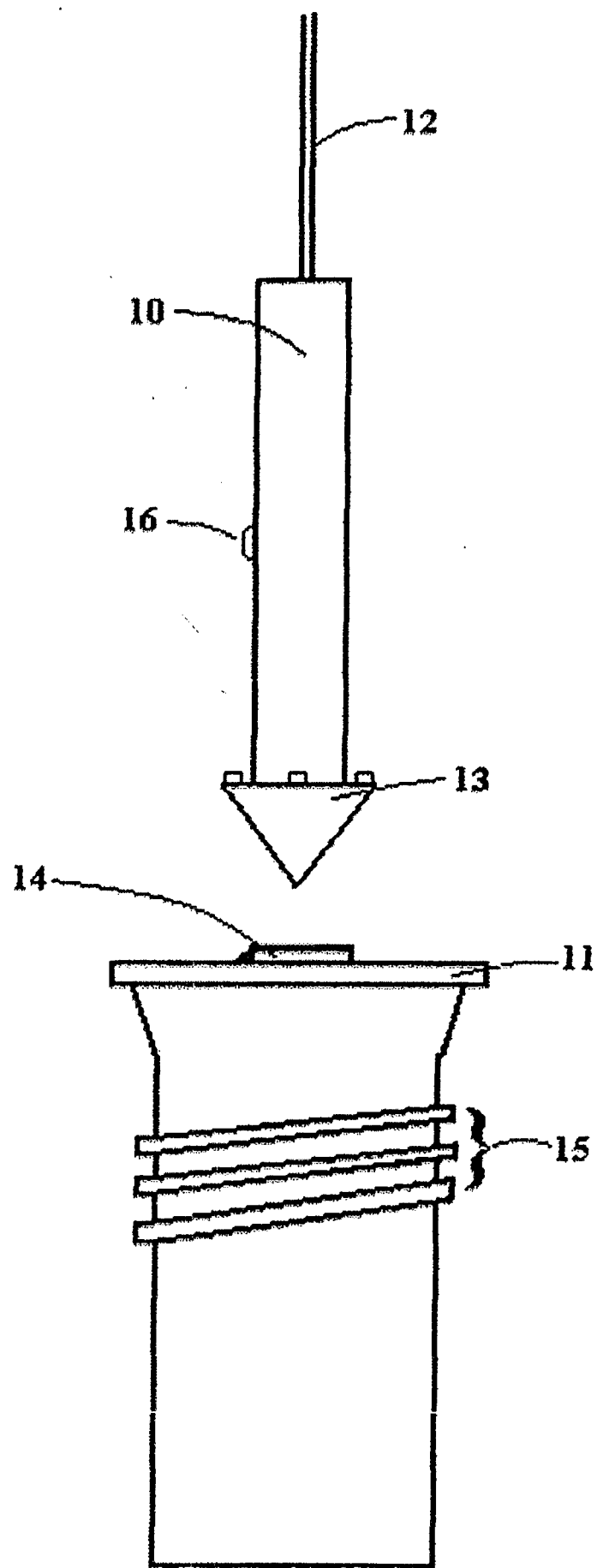


FIGURA 1

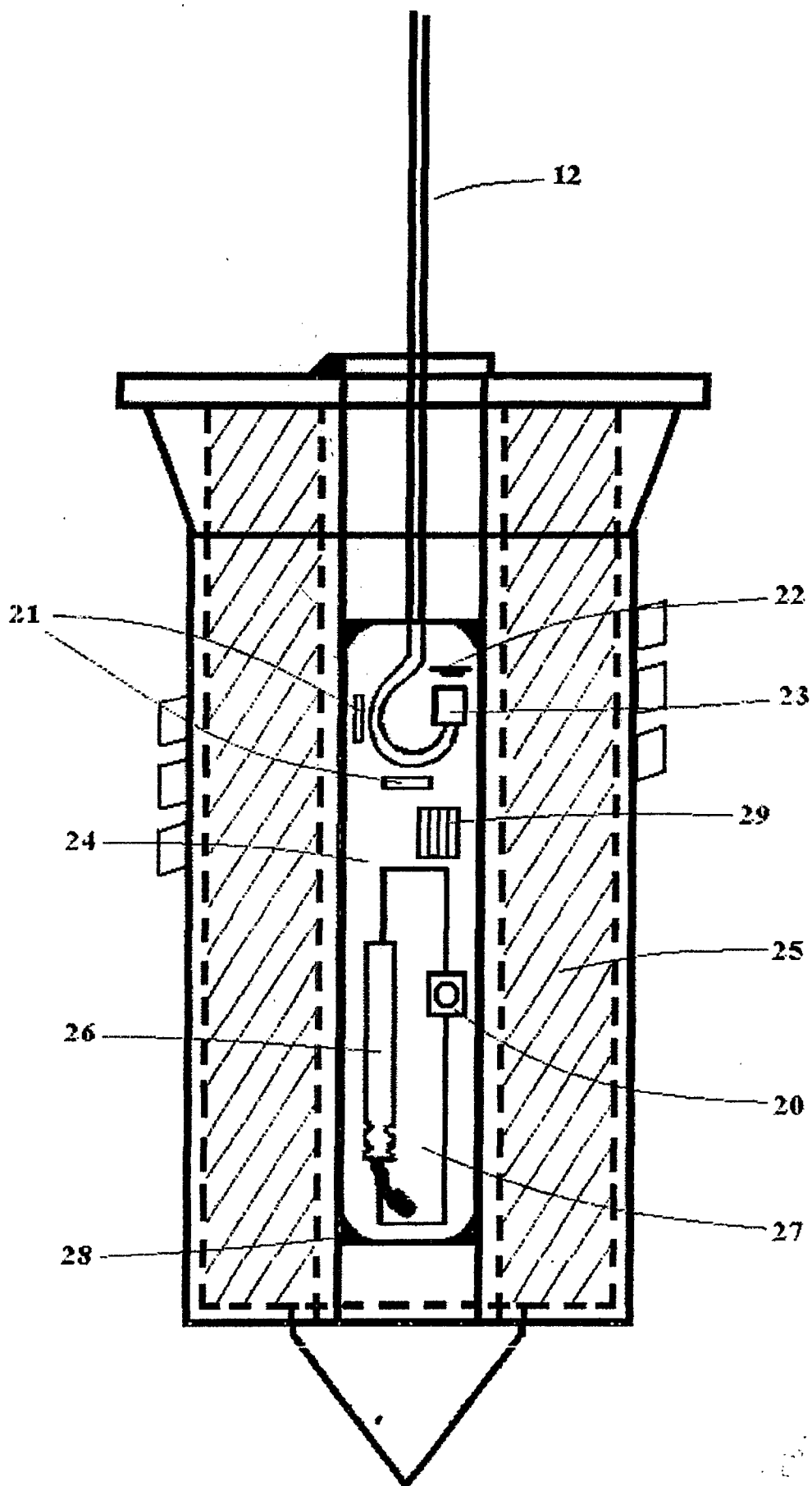


FIGURA 2

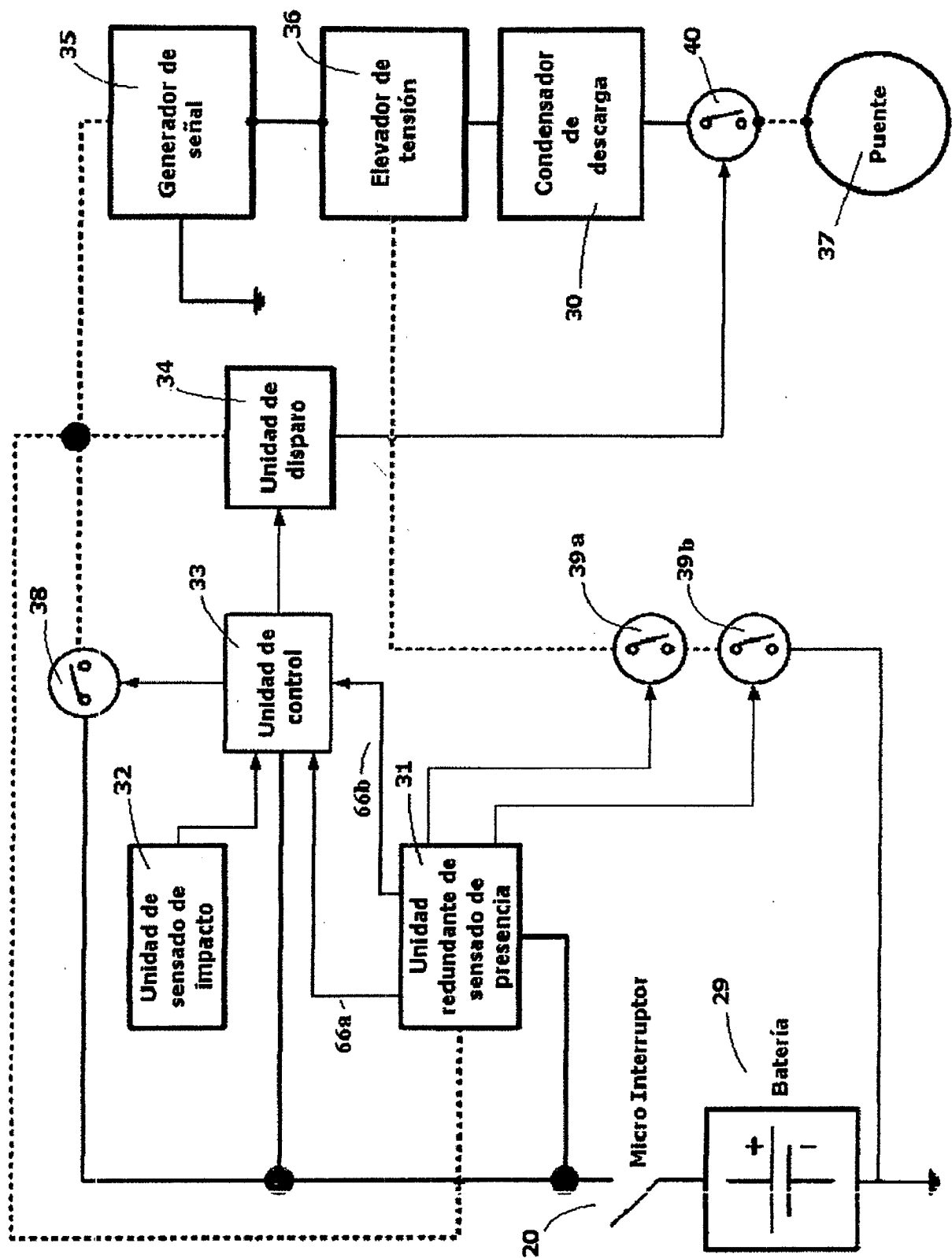


FIGURA 3

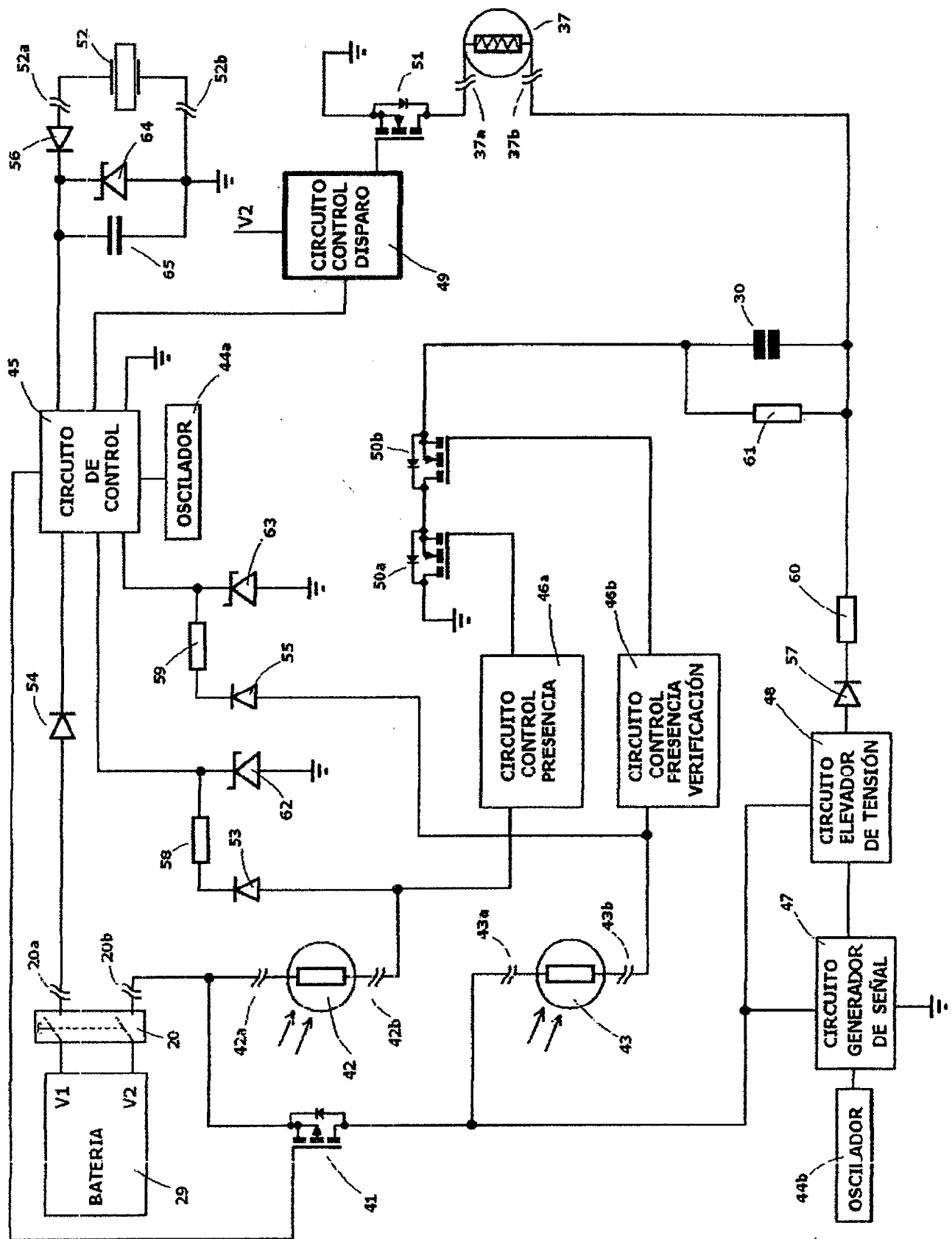


FIGURA 4

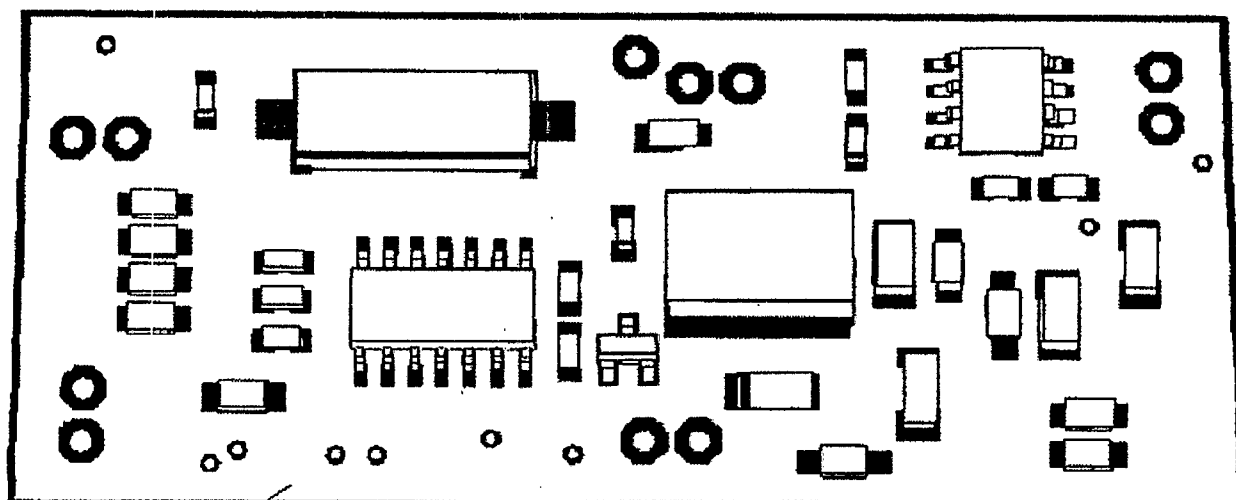


FIGURA 5A

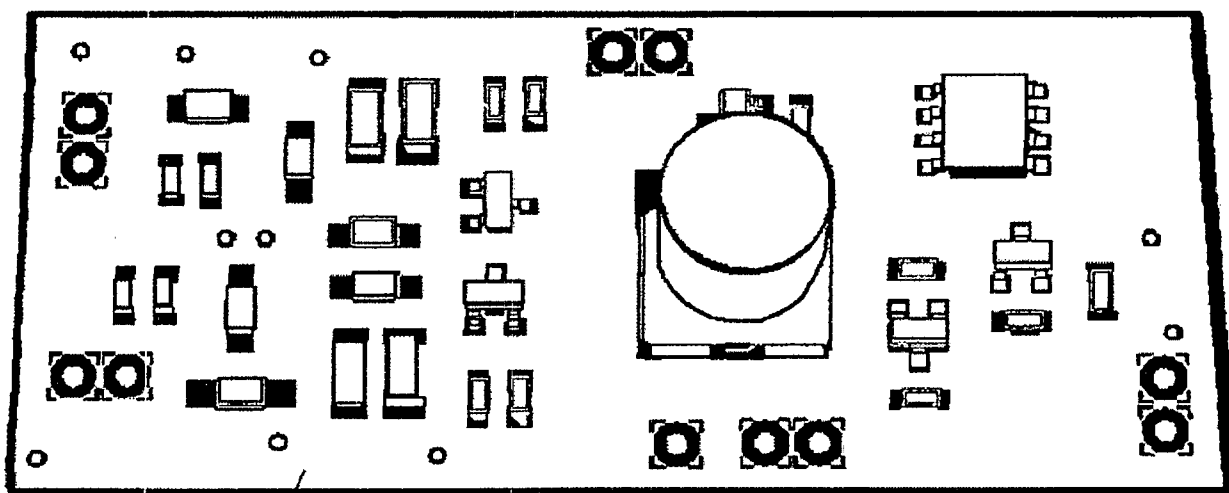
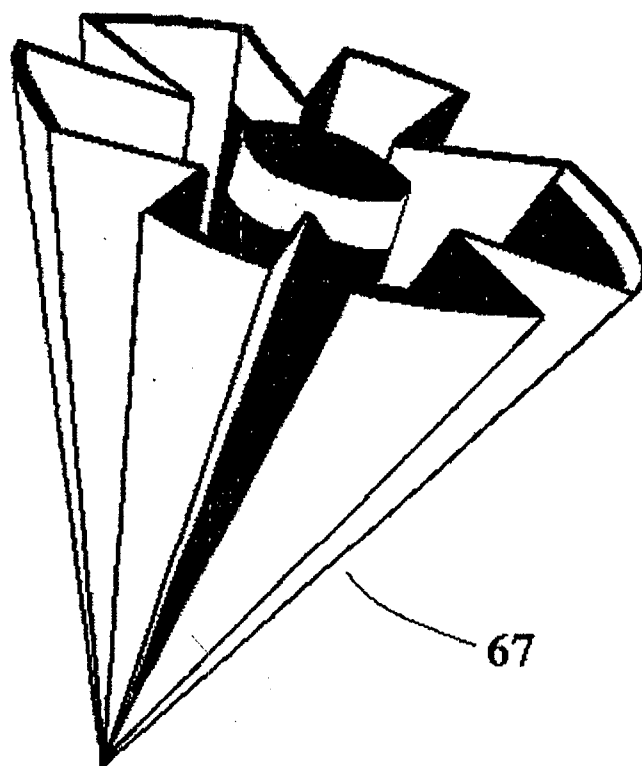
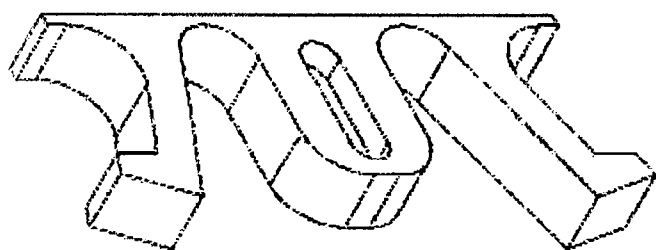


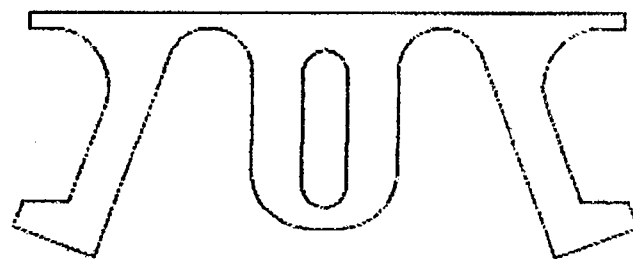
Figura 5B



67



68a



68b

FIGURA 6

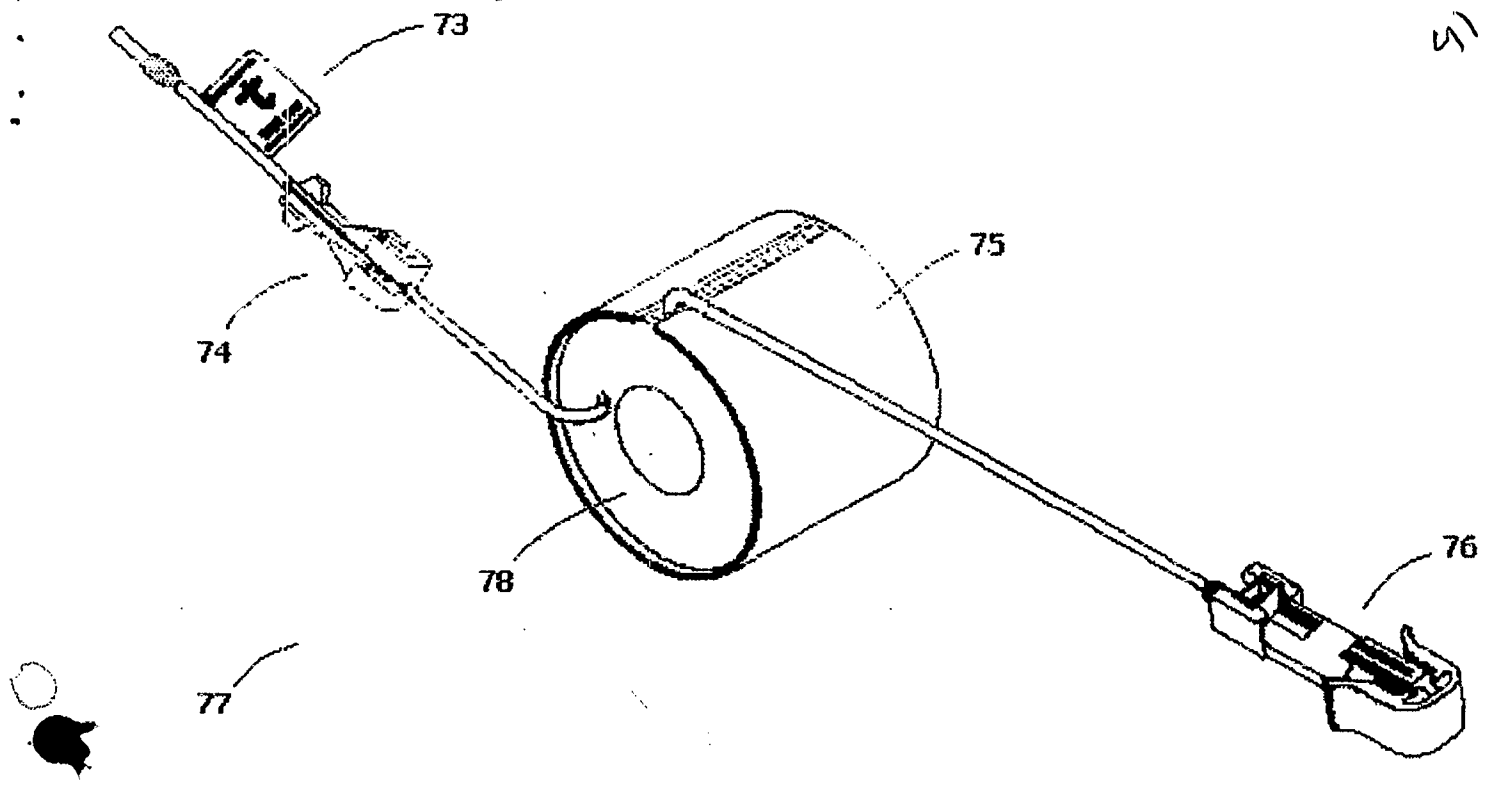


FIGURE 7

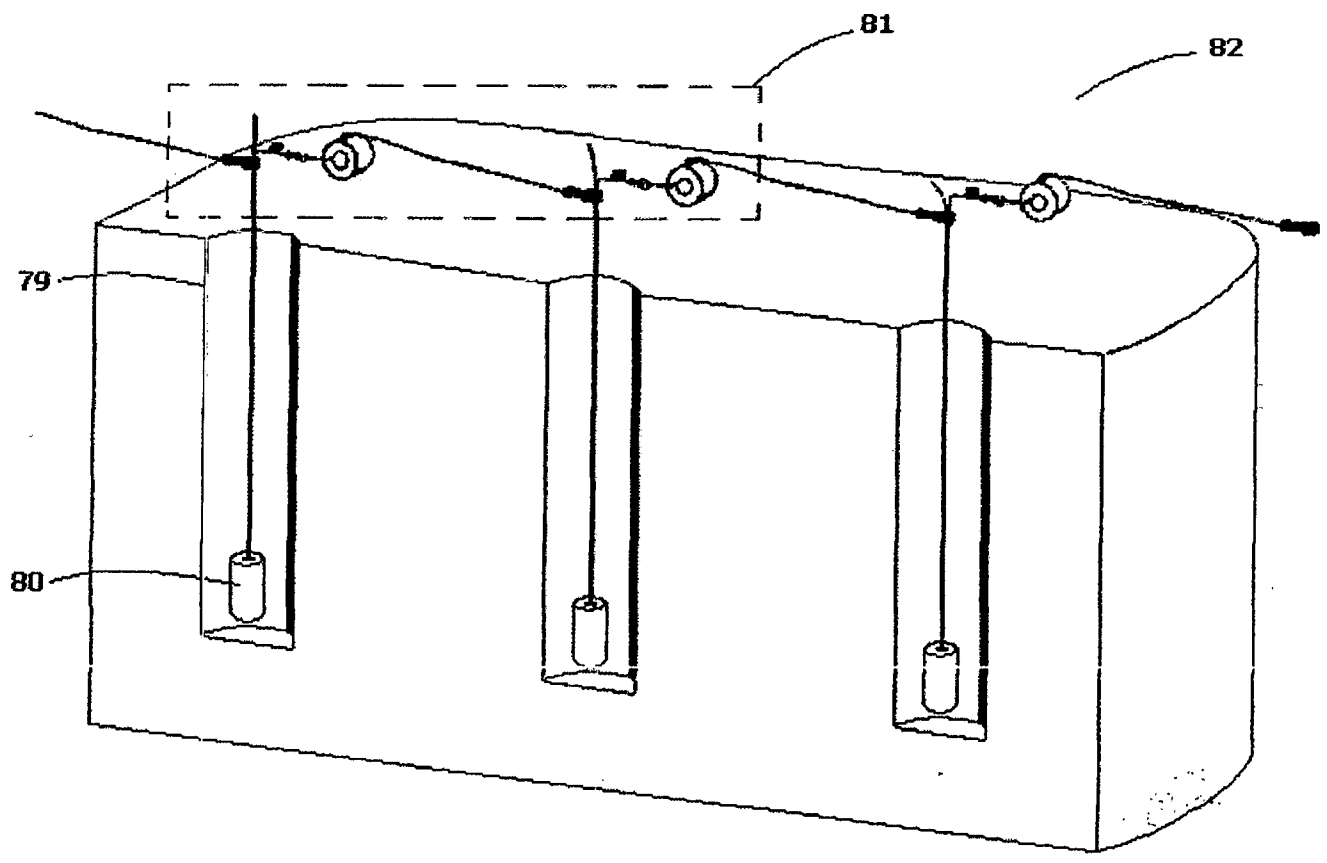


FIGURE 8

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION X PCT MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante (s)

INDUSTRIAS MINCO SAC

(72) Inventor(es)

PÍO FRANCISCO PÉREZ CÓRDOVA y JUAN CARLOS TREJO MAGUIÑA

(74) Apoderado:

FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ

(30) Prioridad

(31)

No. Prioridad

(32)

Fecha

(33)

País

001341-2009/DIN

30/12/2009

PE

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha de presentación de la solicitud:

No. de solicitud

(87)

Publicación internacional

Fecha:

Fecha (dd/mm/aa)

N° publicación:

(54) Título:

SISTEMA DE RETRASO DE ALTA PRECISIÓN

 INDUSTRIA Y COMERCIO SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País 001341-2009/DIN 30/12/09 PE		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s): INDUSTRIAS MINCO SAC PÍO FRANCISCO PÉREZ CÓRDOVA JUAN CARLOS TREJO MAGUIÑA (72) Inventor(es): (74) Apoderado: FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: No. de solicitud:		(87) Publicación Internacional Fecha: Fecha (dd/mm/aa) N° publicación:	
(54) Título: SISTEMA DE RETRASO DE ALTA PRECISIÓN			

Resumen:

Sistema de retraso de iniciación de voladura utilizado en operaciones mineras, canteras y construcciones a cielo abierto. Este sistema está conformado por un enlace de línea superficial, un envase contenedor, y una carga intensificadora de reacción explosiva.

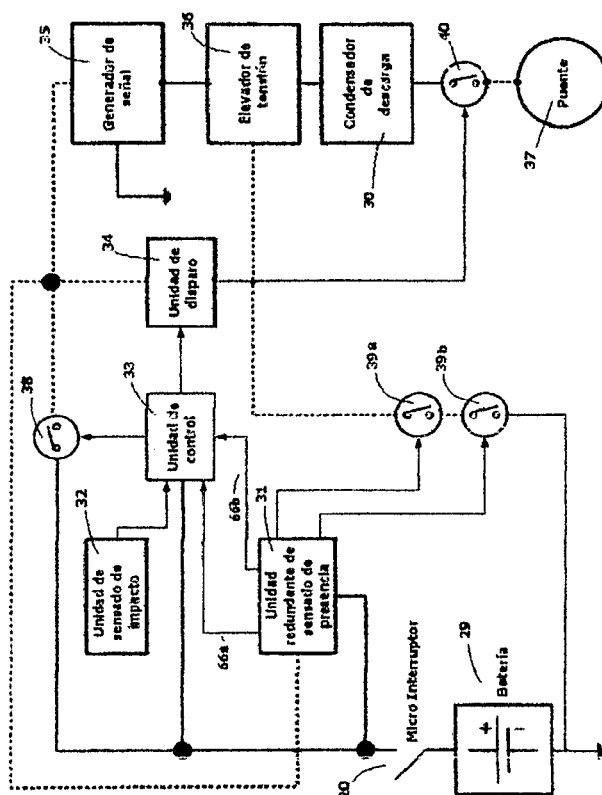


FIGURA 3

REPÚBLICA DE COLOMBIA



Libertad y Orden

NOTARÍA

36

CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.

COPIA NUMERO 1

DE LA ESCRITURA NUMERO: 2186
FECHA: 17/Junio/2010

ACTO O CONTRATO:
PROTOCOLIZACION SIN CUANTIA
OTORGANTES:
FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ

LUIS EDUARDO BOTERO H.
NOTARIO

Calle 71 A - No. 14 A - 22 • PBX: 540 28 20
Email.: notaria36debogota@hotmail.com
Bogotá



1
ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO:-----
DOS MIL CIENTO OCHENTA Y SEIS (2186).-----
DE FECHA: DIECISIETE (17) DE JUNIO DEL AÑO DOS
MIL DIEZ (2010).-----
OTORGADA EN LA NOTARIA TREINTA Y SEIS (36)
DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ, D.C.-----

CÓDIGO NOTARIAL: 1100100036

ACTO JURÍDICO

VALOR ACTO

PROTOCOLIZACIÓN

\$ 0.00

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO

DATOS PERSONALES

No. DE IDENTIFICACIÓN

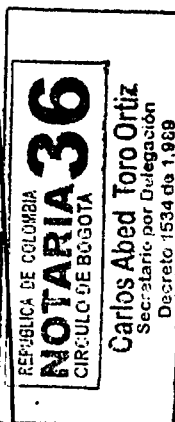
FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ ----- C.C. 37.315.197

En la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, Departamento de Cundinamarca, República de Colombia, a los diecisiete (17) días del mes de Junio de dos mil diez (2010), ante mi, **LUIS EDUARDO BOTERO HERNANDEZ**, Notario Treinta y Seis (36) en propiedad del Círculo Notarial de Bogotá, D.C., se otorga la presente Escritura Pública que se consigna en los siguientes términos:-----

Comparecieron: La Doctora **FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ**, mujer, mayor de edad, de nacionalidad Colombiana, residente y domiciliada en ésta ciudad, identificada con cédula de ciudadanía número 37.315.197 expedida en Ocaña (N de S.), y tarjeta profesional número 48.957 del Consejo Superior de la Judicatura, de estado civil casada con sociedad conyugal vigente, quien actúa en nombre propio y manifestó:-----

PRIMERO: Que presenta para su protocolización y guarda en esta Notaría en cuatro (4) hojas útiles con los siguientes documentos: -----

1) Poder Amplio y Suficiente, que **INDUSTRIAS MINCO S.A.C.**, Representada legalmente por la señora **CARMELA YAMANISHI YAMANISHI**, le confieren a la



señora FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ, debidamente Consularizado, documentos, que certifican la autenticidad de las firmas del funcionario que lo confirió. _____

SEGUNDO: Que en consecuencia el suscrito Notario declara protocolizado dichos documentos para que los interesados puedan solicitar las copias que de él se necesiten. _____

NOTA: Se advirtió el contenido del Artículo 57 del Decreto 960/70. _____

DESPUÉS DE FIRMADO EL PRESENTE DOCUMENTO NO SE ADMITIRÁN CORRECCIONES, LLEGADO EL CASO LAS CORRECCIONES SE REALIZARÁN DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO LEY 960/1970 Y EL DECRETO REGLAMENTARIO 2148 DE 1983. _____

LA COMPARECIENTE HACE CONSTAR QUE: _____

- 1) Ha verificado cuidadosamente sus nombres y apellidos completos, estado civil, el número de su documento de identificación y aprueba este instrumento sin reserva alguna, en la forma como quedó redactado. _____
- 2) Las declaraciones consignadas en este instrumento corresponden a la verdad y en consecuencia asumen la responsabilidad de lo manifestado en caso de utilizarse esta escritura con fines ilegales. _____
- 3) Conoce la ley y sabe que El (la) Notario (a) responde por la regularidad formal de los instrumentos que autoriza, pero no por la veracidad de las declaraciones del otorgante ni de la autenticidad de los documentos que forman parte de este instrumento. En consecuencia El (la) Notario (a) no asume ninguna responsabilidad por errores o inexactitudes establecidas con posterioridad a la firma de la otorgante y de El (la) Notario (a). En tal caso, estos deben ser corregidos de la manera prevista en el DECRETO 960 DE 1970. _____

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN: _____

LEIDO: El Notario personalmente, conjuntamente con los Asesores Jurídicos han advertido a la otorgante sobre la importancia del Acto Jurídico. Le han explicado los requisitos de Ley para su existencia y validez y le han advertido sobre la importancia



CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA

Lima – Perú

No. 138

El suscrito Cónsul General de Colombia en Lima – Perú

Certifica:

Que según consta en documentos oficiales que he tenido a la vista la Sociedad “ **INDUSTRIAS MINCO S.A.C.**” está constituida conforme a las leyes del Perú y cumple su objeto, según partida No.330930 de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos de Lima.

Que la señora **CARMELA YAMANISHI YAMANISHI** es la Apoderada y Representante Legal de la citada compañía y como tal está facultada para firmar el documento adjunto a esta Certificación de fecha veintidós (22) de febrero de 2010.

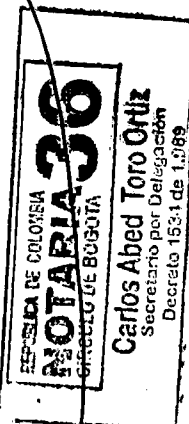
El suscrito Cónsul General no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

Se expide la presente Certificación conforme al art. 480 del Código de Comercio colombiano, en Lima a los veintiséis (26) del mes de marzo del dos mil diez (2010).

Pagado: Impuesto de Timbres y Derechos Consulares, noventa (US\$90.00) dólares.

Este Documento se PROTOCOLIZA con la
presente ESCRITURA PUBLICA


JAIRO MONTES MORENO
Cónsul General



RAMON A. ESPINOSA-GARRETA

Abogado - Notario de Lima

Las Begonias 552 Of. 39 San Isidro - Central
Teléfono 221-6353, 442-3261 Fax: 441-2045
Email: respinosag@notariareg.com.pe Página
Web: www.notariareg.com.pe

PODER

Yo, **CARMELA YAMANISHI YAMANISHI**, mayor de edad, vecina de la ciudad de Lima- Perú, identificada con DNI N° 07330024, obrando en nombre y representación de la empresa **INDUSTRIAS MINCO S.A.C.**, con RUC N° 20164734481, con domicilio en la Av. República de Panamá N° 3518 San Isidro, Lima Perú; tal como se acredita en la partida registral, en el asiento D00001 de la Partida N° 00330930 del Libro de Sociedades Mercantiles del Registro de Personas Jurídicas de los Registros Públicos de Lima; Por medio del presente escrito y en mi calidad de Apoderada, manifiesto que **confiero poder** a la Doctora **FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ**, mayor de edad, vecina de la ciudad de Bogotá, D.C., **República de Colombia**, abogada titulada y debidamente inscrita, identificada con cédula de ciudadanía # 37.315.197 de Ocaña (N. de S.) y tarjeta profesional de Abogada # 46.957 del Consejo Superior de la Judicatura, para que atienda todos los asuntos judiciales ó administrativos de cualquier índole, ya sea en materia de Propiedad Industrial, Intelectual, Competencia Desleal, delitos por usurpación de cualquiera de estos derechos, ante la justicia ordinaria, entiéndase Juzgados Municipales, del Circuito y Tribunal Superior de Bogotá D.C., entidades administrativas, Consejo de Estado, Juzgados Penales, igualmente adelante ante el Ministerio de Protección Social y específicamente ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, todo lo relacionado con registros sanitarios en sus deferente modalidades, renovaciones, licencias, traspasos, para el particular autorizo a dicha profesional para que inicie y lleve hasta su culminación ante cualquier autoridad o persona que ejerza jurisdicción bien sea Administrativa, Contenciosa Administrativa, o judicial según corresponda a la legislación interna en este país, todo lo concerniente con los siguientes asuntos: a) **Solicitud de Patentes**, Modelos de Utilidad, Dibujos Industriales, b) Registros de Marcas, Lemas Comerciales, c) Depósitos de enseñas y nombres comerciales, d) Las prorrogas y renovaciones que sean del caso, e) Registros o inscripciones de Licencias y de otro Contrato de utilización por parte de Terceros a cualquier título, f) Inscripción de Cambio de Nombre y Domicilio, g) Presentación de escritos de observación u oposición, pudiendo inclusive llegar a acuerdos transaccionales respecto de dichas oposiciones u observaciones, independiente de la calidad en la que se actúe, ya sea observador u opositor por una parte o solicitante del registro que se pretende por la otra, h) Interponer recursos, demandas de cancelación, nulidad y demás acciones, ante las autoridades competentes, i) Cancelar los impuestos y realizar todos los pagos determinados por la ley, recibir toda clase de documentos, valores y transferencias e inscripciones, j) Podrá iniciar todos los procesos ante la jurisdicción ordinaria, concretamente ante los Jueces Civiles del Circuito, k) Igualmente podrá denunciar ante las autoridades competentes a las personas que usurpen los derechos de Propiedad Industrial y posteriormente acudir a dichos proceso en calidad de víctima, para lograr el pago de los perjuicios que tales conductas puedan llegar a ocasionarnos. l) Podrán acudir ante el Consejo de Estado para iniciar las acciones que sean pertinentes o defendemos contra las que inicien en contra de nuestros derechos, y en general todas aquellas acciones tendientes al cabal cumplimiento de este mandato. m) En virtud de este poder podrá igualmente tramitar ante el Ministerio de Protección Social, Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA todo lo relacionado con registros sanitarios en sus diferentes modalidades, renovaciones, licencias, traspasos, necesarios para el desarrollo de nuestro objetivo social, y todas las gestiones necesarias ante dicho instituto. n) Para atender todos los asuntos relacionados con los trámites pertinentes para la aplicación de las Medidas de Fronteras, tendientes a la protección de todos los Derechos de Propiedad Intelectual, entiéndase derechos de autor y derechos de propiedad Industrial y que fuera implementado por el decreto 4540 del 22 de Diciembre de 2.006, respecto de las marca comerciales de propiedad de la empresa que represento y que se relacionan en informe adjunto que forma parte integral del presente documento y todos los signos que se lleguen a conceder a favor de la sociedad

Este Documento se PROTOCOLIZA con la
presente ESCRITURA PUBLICA

posteriores al otorgamiento del presente poder ñ) Previo el tramite anterior denunciar ante las autoridades competentes a las personas que usurpen los derechos de Propiedad Industrial y posteriormente intervenir en dichos procesos en nuestro nombre en calidad de victimas, para lograr el pago de los perjuicios que tales conductas puedan llegar a ocasionarnos o) En desarrollo de la aplicación de las medidas de frontera y en todos los asuntos necesarios, la Doctora podrá inspeccionar mercancías puesta a su disposición por la autoridad competente, hacerse asistir por peritos conocedores de nuestras mercancías, formular denuncias de tipo penal y/o administrativa ante las autoridad competentes.

En virtud de este poder la Doctora podrá, transigir, desistir, aceptar, limitar derechos, cancelar, recibir, sustituir este poder con las misma facultadas aquí en Colombia como para los mismos asuntos en el exterior y renunciar, por consiguiente, no podrá alegarse falta o insuficiencia de poder, puesto que es voluntad del poderdante que la Doctora ejerza todas las facultades y derechos que el mismo, podría ejercer, incluso para actos o contratos que requieran de cláusula especial, por disposición de cualquier ley u otro instrumento legal, para mayor claridad, los comparecientes en la calidad que comparecen, concede a su mandatario todas las facultades indispensables para el cumplimiento de su mandato, incluso las contenidas en el artículo setenta (70) del Código de Procedimiento Civil.

Dado y firmado en la ciudad de Lima, Perú, el 22 de Febrero del 2010

Este Documento se otorga en Colombia con la presente ESCRITURA PUBLICA

CARMELA YAMANISHI YAMANISHI
DNI N° 07330024

ACEPTO


FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ
C.C. 37.315.197 de Ocaña (N. de S.)
T.P. 46.957 C.S.J.

BOGOTÁ 36
CIRCULO DE BOGOTÁ
Carlos Abad Toro Ortiz
Secretario por Delegación
Decreto 1534 de 1989

LEGALIZACION A LA VUELTA 



CERTIFICO: QUE LA FIRMA QUE APARECE EN EL ANVERSO CORRESPONDE A DOÑA CARMELA YAMANISHI YAMANISHI IDENTIFICADA CON DNI N° 07330024 QUIEN SUSCRIBE EN REPRESENTACION DE INDUSTRIAS MINCO S.A.C., LA MISMA QUE ES AUTENTICA Y CERTIFICO.DOY FE. EL NOTARIO QUE AUTORIZA DEJA CONSTANCIA QUE DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA LEY DEL NOTARIADO, NO SE RESPONSABILIZA POR EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO, SAN ISIDRO, 04 DE MARZO DE 2010.

MLR.

RAMON A. ESPINOSA-GARRETA
Abogado - Notario de Lima

Las Beñonias 552 Of. 39 San Isidro - Central

Teléfono 221-6353, 442-3261 Fax: 441-2045

Email: respinosag@notariareg.com.pe Página

Web: www.notariareg.com.pe

RAMON A. ESPINOSA-GARRETA
ABOGADO - NOTARIO DE LIMA



DE CONFORMIDAD CON EL ART. 11° DEL ESTATUTO DE LA JUNTA DE DECANOS DE LOS COLEGIOS DE NOTARIOS DEL PERÚ, CONCORDANTE CON EL ART. 2° DEL D.S. N° 023-2002-JUS, EN REPRESENTACIÓN DEL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO, QUIEN CERTIFICA QUE LA FIRMA Y SELLO QUE APARECEN EN ESTA FOJA CORRESPONDE(N) A (AL) NOTARIO(A) DE: LIMA: ESPINOSA GARRETA RAMON

EN ACTUAL EJERCICIO

BIF. 031494

LIMA, 05 DE MARZO DE 2010

Francisco Villavicencio Cárdenas
FRANCISCO VILLAVICENCIO CÁRDENAS

No...

El
JULI
CONS
funcio
El

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA CONSULAR
Legislación N° 422942
Se legaliza la firma que aparece en el (a)
Francisco Villavicencio
SIN JUZGAR EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO

Julia Adela Moreno de Dueñas
Departamento de Legalización
Dirección de Trámites Consulares

LIMA 10 MAR. 2010



Dirección
Sitio Wel
Perú no



CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA
Lima - Perú

No... 676

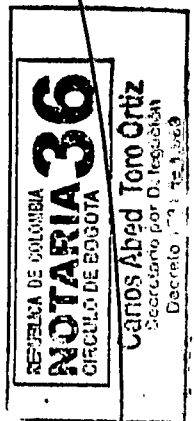
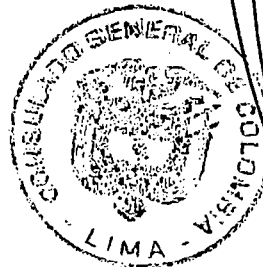
Lima, 26 Marzo 2010

El suscrito Cónsul General hace constar que la(a) señor(a) **JULIA ADELA MOREAÑO DE DUEÑAS - DIRECCIÓN DE TRÁMITES CONSULARES**. Cuya firma aparece al pie del presente documento desempeñaba las funciones allí indicadas.

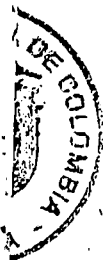
El Cónsul no asume responsabilidad alguna por el contenido de este documento.

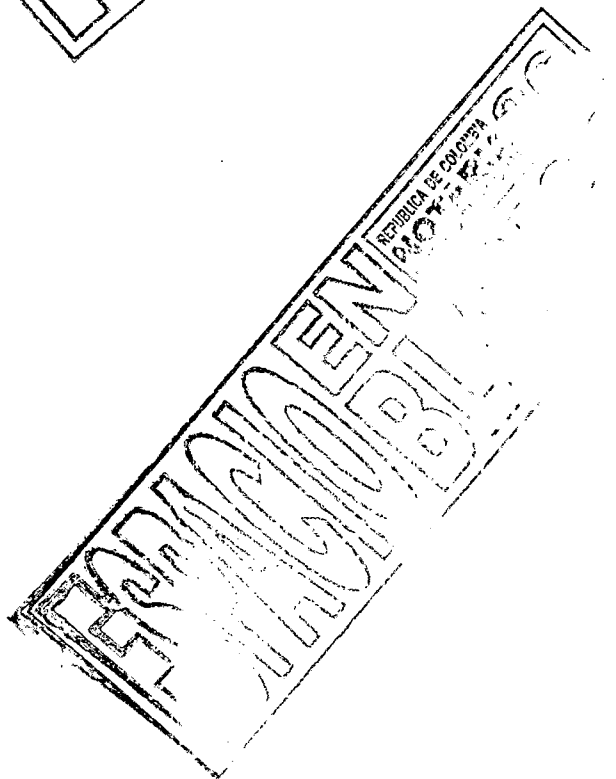
Pago Impuesto de Timbre US\$10.00
Y derechos consulares US\$15.00

JAIRÓ MONTES MOFELIO
Cónsul General de Colombia



Dirección: Jorge Basadre 1580 TEL. (511) 4410530- 4410954 Fax 2213661-4416322-4218029
Sitio Web: <http://www.embajadacolombia.org.pe/html/> - consuladogeneral@embajadacolombia.org.pe
Perú no es miembro del convenio de Apostilla.





7 700037 947967



de obrar de buena fe, conforme a los principios normativos y del derecho y le han instado para que revise nuevamente las obligaciones, los derechos que contrae y el texto de la escritura para lo cual exonera a la Notaría y a sus funcionarios dado que han revisado, entendido y aceptado

lo que firma. A todo lo anterior la compareciente dio su asentimiento y en prueba de ello lo firma en esta Oficina, junto con El(la) suscrito(a) Notario(a), quien de esta forma lo autoriza.

El presente instrumento público se extendió en las hojas de papel notarial códigos de seguridad números: 7700045093793 /// 7700037947967.

DERECHOS NOTARIALES \$ 42.860.00.

IVA \$ 11.456.00.

RETENCIÓN EN LA FUENTE \$ 0.00.

SUPERINTENDENCIA: \$3.570,00

FONDO NACIONAL DE NOTARIADO \$3.570.00

FANNY GRACIELA BAYONA ALVAREZ

HUELLA

C.C. No. 3931577-01

INDICE DERECHO

TELÉFONO: 3493206/09 CEL: 3108739086.

DIRECCIÓN: P.O. Box 15 # 71 A - 59 Cte. 507.

ESTADO CIVIL: Casada.

NOTARIA 36
CIRCULO DE BOGOTÁ

Carlos Abad Toro Ortiz
Secretario por Delegación
Decreto 1534 de 1989



proceder
(12)

[Signature]
LUIS EDUARDO BOTERO HERNANDEZ
NOTARIO TREINTA Y SEIS EN PROPIEDAD
DEL CIRCULO DE BOGOTÁ, D.C.

[Signature]

C.G.



LUIS EDUARDO BOTERO H
NOTARIO TREINTA Y SEIS (36) DE BOGOTA
NIT 17.152.055-9

NOTARÍA 36

CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.

ES FIEL Y **PRIMERA** COPIA DE LA ESCRITURA PUBLICA
NUMERO **2186** DE FECHA **17** DEL MES **JUNIO** DEL AÑO
DOS MIL DIEZ (2010) QUE FUE TOMADA DE SU ORIGINAL
Y SE EXPIDE EN **06** HOJAS ÚTILES.

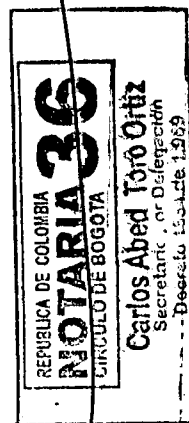
(Art. 79 y 85 Del Decreto 960 de 1970 En Conc. Con el Art. 41 Decreto 2148/1983).

CON DESTINO A:

INTERESADO

Dada en **BOGOTÁ D.C.**, hoy **22** del mes de **JUNIO** del año **2010**

CARLOS ABED TORO ORTIZ
SECRETARIO GENERAL POR DELEGACION
NOTARIA TREINTA Y SEIS (36) DE BOGOTA
DECRETO 1534 DE 1989



NOTA: CUALQUIER CAMBIO O MODIFICACION QUE SE REALICE SOBRE ESTAS
COPIAS ES ILEGAL Y UTILIZARLAS ASÍ ES UN DELITO QUE CAUSA SANCION
PENAL.

CALLE 71 A 14 A 22 No 5402820
E MAIL - notaria36debogota@hotmail.com

Oficinas de Registro

Zona Norte

Cll 74 No. 13 - 40
345 0500

Zona Centro

Calle 26 No. 13 - 49
286 0169

Zona Sur

Diag. 44 Sur No. 50-61/70
7111001

Cámaras de Comercio

Sede Cedritos

Av. 19 No. 140 - 29
592 7000

Sede Centro

Cra. 9 No. 16-21
607 9100

Sede Salitre

Cll. 26 No. 68D - 35
383 0300

Sede Norte Chico

Cra. 15 No. 93A - 10
610 9988

Sede Restrepo

Cll. 16 Sur No. 16 - 85
366 1114

Sede Chapinero

Calle 67 No. 8-32/44
5941000 Ext. 4402 / 4403

Sede Paloquemao

Cra. 27 No. 15 - 10
360 3938

Oficina de Catastro de Bogotá

Cra. 30. No. 24 - 90 Torre B Piso 2 Tel.: 234 7600

Superintendencia de Notariado y Registro

Cll. 26 No. 13 - 49 Int. 202 Tel.: 328 2121

Ministerio de Relaciones Exteriores

Calle 98 No. 17 - 32 Tel.: 520 0742 - 525 1862
Carrera 13 No. 26 - 45 Int. 7 Tel.: 283 7084 / 4264

NOTARÍA 36

CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.

LUIS EDUARDO BOTERO H. • NOTARIO

Calle 71 A - No. 14 A - 22 • PBX: 540 28 20

Email.: notaria36debogota@hotmail.com

Bogotá

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-075868- -00000-0000

Fecha: 2010-06-25 13:34:19 Dep. 2020 DIR.NULVASCR
Tra 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 48,728
FECHA : JUNIO 16 DE 2010

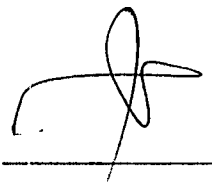
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
MARCELA NAVARRO TORRES	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	140436564	09/06/2010	1,808,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. PENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	155,000.00
	TOTAL :	\$ 155,000.00

SON: CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CASH APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-076868- -00000-0000

Fecha: 2010-08-25 13:34:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra 2 PATENTES Lvs: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 890176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 48,730
FECHA : JUNIO 16 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	VR. PAGO
JURECIA NAVARRO TORRES	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	052754387	140434564	09/06/2010	1,568,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	
1	TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
	TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :  _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-076868-00000-0000

Fecha: 2010-06-25 13:34:19 Dep. 2020 DIR.NULVASOR
 Tra 2 PATENTILS Evt 1 REGDEPOSITO
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 48,727

FECHA : JUNIO 16 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
ALFREDA NAVARRO TORRES	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	140436564	19/06/2010	1,808,000.00

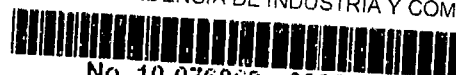
***** CONCEPTO *****

CANT. REMITIDO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	390,000.00
	TOTAL :	\$ 390,000.00

SON: TRESCIENTOS NOVENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



No. 10-076866- -00000-0000

Fecha: 2010-06-25 13:34:19 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra: 2 PATENTES Lva: 1 RLGDEPOSITO
Act: 411 PRESENTACION Folios: 54PATENTE DE INVENCION ☒MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☒	Indicación que se solicita una patente.
☒	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒	Descripción de la invención
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Doctor(a)
BAYONA ALVAREZ FANINI GRACIELA
Apoderado(a) y/o Representante de
INDUSTRIAS MINCO S A C

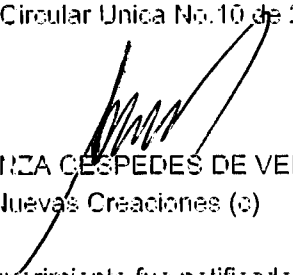
REFERENCIA	Radicación No.	10 078868
	Trámite	2
	Evento	1
	Actuación	430
	Oficio No.	009179

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 39 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

1. Adecuar el título, este debe definir en forma breve y precisa el objeto de la invención y estar acorde con la descripción y las reivindicaciones. No será adecuado el uso de nombres propios o marcas registradas o similares para designar productos.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 22 JUL. 2010
adpa11