

TM TAMAYO & ASOCIADOS
INTERNATIONAL PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Trademark
Patent
Health Permit
Software
Commercial Name
Design

Marcas
Patentes
Registros Sanitarios
Soporte Lógico
Nombres Comerciales
Diseños

Señor
JEFE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 02-079778- -00004-0000

Fecha: 2008-02-19 15:07:45 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 21

REF: EXPEDIENTE: 02-79778
TITULO: "DISPOSITIVO PARA MEJORAR LA
CONDUCTIVIDAD DEL SUELO"
ACTUACIÓN: RESPUESTA A EXAMEN DE PATENTABILIDAD

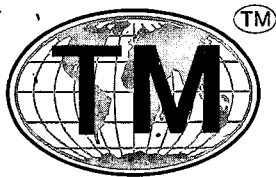
Estimados señores:

CARLOS ORLANDO MAYA RODRÍGUEZ, mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con la Cédula de Ciudadanía No.17.117.818 expedida en Bogotá, Abogado titulado en ejercicio y portador de la Tarjeta Profesional No. 17.402 del Consejo Superior de la Judicatura, obrando en calidad de apoderado del señor CARLOS ENRIQUE COLORADO, según poder debidamente conferido y legalizado, adjunto a las diligencias administrativas de la referencia.

Encontrándome dentro del término legal comparezco para responder el oficio de Requerimiento No. 15117 del Examen de Patentabilidad emanado de esa Oficina, y con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de 2.000 de C.A.N. damos respuesta en los siguientes términos.

1. Claridad de la solicitud:

Para atender el requerimiento y sugerencias del señor examinador respecto a la claridad de la solicitud y según el Art. 28 y 30 de la Decisión 486 se presenta:



TM TAMAYO & ASOCIADOS
INTERNATIONAL PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Trademark	Marcas
Patent	Patentes
Health Permit	Registros Sanitarios
Software	Soporte Lógico
Commercial Name	Nombres Comerciales
Design	Diseños

1.1.- El Capítulo descriptivo se reorganiza, conforme a los requerimientos del señor examinador, sin que se amplié el alcance de la invención.

- Se corrige la Figura 4 , se elimina "4 y 2" y se reemplazan por (84) y (83)
- Se describe el ionizante con suficiencia
- Se reorganiza y se aporta nuevo capítulo descriptivo.

1.2.- Se reorganiza el pliego reivindicatorio que se compone de 9 reivindicaciones, en las cuales se han corregido nombres de acuerdo con las figuras y la nueva descripción, se organizan las reivindicaciones 1 y 2, con un contenido que se ajusta a los límites impuestos por la memoria descriptiva original, por lo que no exceden el alcance de la invención.

1.2.1. Se hace referencia a los numerales por medio de paréntesis para una mejor comprensión.

En consecuencia, ruego a usted dar por subsanado dicho requerimiento y ordenar lo pertinente con el fin de que el expediente en mención siga su curso normal.

NOTIFICACIONES

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en mi Oficina de Abogado ubicada en la Carrera 13A No. 28-38 Ofc. 246 MZ. 2 Parque Central Bavaria de la ciudad de Bogotá D.C.

Del señor Jefe,

Carlos Orlando Maya Rodríguez
CARLOS ORLANDO MAYA RODRÍGUEZ

No.17.117.818 expedida en Bogotá,

T.P No. 17.402 del C.S.J.

Patentes
Registros Sanitarios
Derechos de Autor
Software

PATENTE DE INVENCION

DISPOSITIVO PARA MEJORAR LA CONDUCTIVIDAD DEL SUELO

ESFERA TECNOLÓGICA:

La presente invención se refiere a un nuevo dispositivo o unidad que brinda e incrementa la conductividad del suelo, reduciendo su resistencia a las corrientes eléctricas y que permite una instalación fácil y a bajo costo otros sistemas conocidos.

ESTADO DE LA TÉCNICA:

Toda instalación eléctrica o electrónica en la técnica actual requiere de una conexión o toma a tierra como medida de seguridad contra eventuales sobrevoltajes, especialmente. Esto ha llevado al desarrollo de métodos para el tratamiento del terreno objeto de la instalación, lo cual implica excavaciones de alguna profundidad, hincar barras de cobre y rellenar la excavación con elementos conductivos y minerales de igual naturaleza. Se ha llegado al relleno de las excavaciones con composiciones químicas conocidos en la técnica con el fin de aumentar la conductividad del terreno.

En ninguna forma se ha previsto dentro de la técnica conocida la conformación de los llamados suelos artificiales a través de excavaciones de alguna profundidad, cuyas paredes se impregnan de un producto químico, complementado con la adición de elementos metálicos de cobre y proceder luego al relleno de la excavación.

Las técnicas mencionadas requieren por lo general de excavaciones, los metales hincados corren el riesgo de corrosión y el mantenimiento de las mismas se vuelven un factor de costo,

que debe ser considerado en el momento de planear tales instalaciones.

OBJETIVO DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

Un objetivo de nuestro invento que busca en alto grado obviar las desventajas y debilidades de los sistemas corrientemente conocidos es el proveer un dispositivo o unidad de mejoramiento de la conductividad del terreno para tomas de fuerza con base en un elemento o unidad de fácil transporte, instalación casi a ras de piso y por lo tanto con facilidades de inspección y que conlleva en su interior ya instalado un elemento metálico o electrodo en cobre que por el diseño del dispositivo queda aislado preventivamente contra acciones de corrosión y oxidación natural. Cuando se dice que la instalación queda a ras de piso se habla de colocar la unidad a unos 10 cm de profundidad, en tanto el electrodo de cobre puede llegar al subsuelo, o a profundidades de unos 2,4 m en el terreno.

La invención se relaciona con un dispositivo para mejorar la conductividad de suelos o terrenos con tomas a tierra, a través de un tratamiento de irrigación de un elemento de electrolito y agua en el terreno, dicho dispositivo caracterizado por una caja cilíndrica con tapa y recámara acopladas entre sí por cuyo eje pasa un electrodo que se hinca a través del dispositivo sobre el terreno y perfora el terreno a través de una punta con elemento erosionador para irrigar el ionizante en complemento con una sonda interna.

El dispositivo se acompaña con un módulo de repuesto que permite reponer o adicionar dado el caso, más elemento ionizante al terreno en vías de mejorar su conductividad y reducir su resistencia eléctrica.

El dispositivo aprovecha la presión natural del suelo, condición necesaria para que las cargas fluyan rápidamente.

El rango de aplicaciones de nuestra unidad o dispositivo mejorador de la conductividad del suelo se utiliza para complementar óptimamente las tomas a tierra de aparatos tales como computadoras, instalaciones eléctricas de todo tipo, instalaciones telefónicas, cables secos, transformadores y antenas pararrayos entre otras.

El dispositivo se presenta como unidad cilíndrica de 16.6 cm de diámetro, con un peso que no excede los 1,8 kilogramos con 9.2 cm de altura para la recámara.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para entender la características de diseño y construcción del dispositivo de la invención hemos acompañado a la siguiente descripción un juego de planos o figuras que ilustran el alcance del presente dispositivo así:

La figura 1 es una vista general del exterior del dispositivo junto a un módulo adicional de tratamiento de suelo,

La figura 2 presenta un despiece vertical del dispositivo, para mostrar sus componentes internos,

La figura 3 es un detalle de construcción de la tapa dispensadora del dispositivo,

La figura 4 presenta detalles de diseño de la recámara principal,

La figura 5 presenta detalles sobre el mencionado módulo adicional de tratamiento de suelo, que se detallará luego,

La figura 6 presenta un elemento interno del dispositivo que denominaremos como escariador,

La figura 7 es la manija de la tapa dispensadora con su adaptación de lente o visor de inspección, y

La figura 8 es otro elemento interno del dispositivo que constituye la punta acoplable a la varilla de cobre o electrodo, igualmente acoplable al elemento escariador.

MEJOR MANERA DE REALIZAR LA INVENCION

Con acompañamiento de las figuras el dispositivo de nuestra invención se compone de un cuerpo o caja cilíndrica 10 cuya base superior consta de un asa o manija de transporte 2 provista en su longitud de un lente o visor de inspección 1, apoya sobre una tapa dispensadora 4 como elemento de cierre del dispositivo. Internamente (figura 2) el dispositivo lleva una sonda de trasegar elemento líquido 5, una punta cónica 6 que se acopla al extremo de una varilla de cobre o electrodo convencional (no mostrado) y que acopla a su vez sobre un elemento metálico preferiblemente 7 que actúa como escariador o erosionador con funciones que veremos luego. Todo lo anterior va encerrado en un segundo cuerpo cilíndrico 8 o recámara contenedora que conforma junto con la tapa dispensadora 4 el cuerpo sustancialmente cilíndrico 10 del dispositivo mejorador de la conductividad para terrenos utilizados en puestas a tierra, con miras de reducir su resistencia eléctrica.

Adicional a la unidad 10 o dispositivo, se contempla la adición de un módulo 9 a manera de repuesto en forma de media luna, y acomodable al contorno circular de la tapa dispensadora 4 para reabastecer, si así cabe el término de elemento ionizante al interior de la unidad una vez la recámara inferior 8 ha evacuado su contenido al terreno, como es el propósito que se busca con el presente dispositivo. El módulo 9 según se aprecia en la figura 5,

se compone de una caja o recipiente con un contorno de segmento circular compuesto de una tapa 91, una caja receptora de líquido electrolítico 93 y un tapón interno 92 que permite el trasiego al interior de la unidad 10 a través de sonda en la recámara inferior 8.

La tapa dispensadora 4 (figura 3) se caracteriza por un cuerpo cilíndrico en contorno hueco que lleva enfrentados unos estribos con tabiques desprendibles 41 y un agujero centrado axialmente 42 que permite el paso de la varillas o electrodo de cobre y una conformación 43 que a manera de aleta de acople permite a dicha tapa acoplarse cesantemente sobre una respectiva conformada (84) sobre la recámara 8 para actuar de tal manera como una tapa de cierre del dispositivo en sí. Los diámetros de los agujeros de la tapa 4 dispensadora van del orden de los 22mm, tanto para el paso del electrodo como para el trasiego del ionizante desde el módulo adicional 9. La anchura de los estribos 41 pueden llegar hasta los 25 mm y el ancho del acople 43 no sobrepasar los 20 mm, aunque éstas dimensiones no deben tomarse con carácter limitativo sino como factores de diseño ya experimentados.

La tapa dispensadora 4 con base en sus estribos y tabiques 41 permiten la colocación de una manija 2 que acomoda a su vez un lente o visor 1 para inspección del dispositivo una vez instalado. La tapa se complementa con un juego de tapones 3 para las perforaciones del electrodo y del trasiego líquido desde el módulo 9.

Solo la tapa lleva el tabique 41, que se desprende.

En la base y como recipiente mayor del dispositivo se tiene una recámara cilíndrica 8 (figuras 2 y 4) que en forma correspondiente con la tapa dispensadora 4 lleva enfrentados un par de tabiques desprendibles 81 y perpendicular a los mencionados va una conformación de acople 84 con la correspondiente conformación 43 para recibir la tapa dispensadora, Los tabiques removibles

tanto de la tapa como de la recámara dejan espacio para permitir el paso de cable de cualquier calibre para la conexión con el electrodo de cobre, que penetra por la perforación axial de la tapa 4.

La recámara 8 lleva en su fondo una tapa inferior 82 desprendible con un saliente cilíndrico de fondo interior cónico. De igual modo el acople de las conformaciones 84 de la recámara y 43 de la tapa dispensadora deja una llamada bahía o espacio entrante en el dispositivo y que sirve para activar instalaciones existentes en el momento de colocar el dispositivo en un terreno.

Dentro de la recámara 8 como recipiente contenedor se aloja el agua necesaria para su mezcla con el agente ionizante que a través de la sonda 5 y por acción de la punta 6 del electrodo y con la acción erosionadora del escariador 7 penetra la base de la recámara e irrigan el agente ionizante en el terreno para reducir su resistencia eléctrica y aumentar su conductividad.

El escariador 7 acoplado en la punta del electrodo y tal como se aprecia en la figura 6 consta de un cuerpo cilíndrico 73 con un remate cónico 74 y sobre la pared cilíndrica se dispone unas aletas o elementos cortantes 72 a manera de conformar una herramienta escariadora del terreno (tipo broca perforadora). Sobre su cuerpo cilíndrico 73 y sobre los elementos cortantes 72 de escariado van unas perforaciones enfrentadas 71 que dan paso a la sonda 5 para el trasiego del ionizante. La sonda con perforaciones espaciadas sobre su longitud facilita una irrigación uniforme del terreno objeto del tratamiento por parte del dispositivo. El electrodo de cobre que se hince o clava a través de la perforación 42 de la tapa dispensadora 4 lleva acoplado en su extremo enterrado una punta metálica 6 que conforma un cuerpo cónico 62 y un remate cónico 61 el cual se aloja dentro del espacio cilíndrico hueco del escariador 7 y que actúa como herramienta de perforación vertical contra la base o fondo de la recámara para irrigar el ionizante contenido allí.

El módulo adicional de repuesto para suministro del electrolito que se aprecia en la figura 5, se usa una vez instalado el dispositivo 10 cuando el suelo o terreno ha absorbido totalmente el contenido de la recámara 8 y se requiere reforzar la conductividad del suelo para reducir su resistencia eléctrica. Para ello basta retirar el tapón 92 del módulo y verter parte del contenido en la recámara 8 y acoplar a través de un orificio auxiliar debajo del módulo la sonda 5 para el trasiego.

El dispositivo, objeto del invento se instala en el terreno hasta una profundidad de unos 10 cm, para el efecto, basta retirar el tapón 3 del centro de la tapa dispensadora 4 y por el agujero 42 se hinca o clava la varilla o electrodo de cobre, unos 30 cm en presencia de agua. Se retira la tapa dispensadora 4 y se sigue clavando el electrodo manteniendo el agua en la recámara 8. Se retiran los tabiques 81 y 84 de la recámara 8 y tapa 4 para dar paso al cable de conexión al electrodo y luego se colocan nuevamente tanto la tapa como los tapones.

Ionizante contenido dentro de la recámara 8, se compone de:

- 1.- Carga bipolar magnética (N S) material de cantera en un rango del 3% al 10% por peso.
- 2.- Carga dipolar eléctrica (+ -) electrolito. El electrolito puede ser la sal de un metal, por ejemplo: sulfato de cobre o sulfato de níquel o sulfato de plata, en una cantidad que varía entre el 40% al 60% en peso.
- 3.- Higroscópico, o absorbente de humedad que puede ser un gel, que varía en una proporción del 10% al 20% por peso.
- 4.- Tixotrópico, para estabilizar el tratamiento, el componente es un aglutinante que puede ser arcilla en una proporción del 10% al 20% en peso.
- 5.- Un aportante de peso específico para romper la humedad, puede ser Silicio en una proporción que varia del 0% al 20% en peso.

6.- Un anticompactante para que el ionizante no sea perecedero, con peso específico mayor que los otros componentes, que puede ser Silicio seleccionado y en una proporción del 15% al 25% en peso.

EXPERIMENTOS

La utilización del presente dispositivo ha tenido resultados positivos dentro del efecto buscado, de reducir la resistencia de un terreno sobre el cual se va a instalar una toma a tierra. Con utilización de electrodos de 15 mm de diámetro, la siguiente tabla de resultados da testimonio de las bondades técnicas logradas con el presente invento:

<u>SIN TRATAMIENTO</u>		<u>CON TRATAMIENTO UTS, MAT</u>		
Resistencia	# de electrodos	Medición	Medición	Medición
<u>Inicial</u>		<u>Instantánea</u>	<u>a 24 hrs.</u>	<u>A 5 días</u>
194 ohmios	1	170 ohmios	55 ohmios	5 ohmios
97 "	2	60 "	37 "	3 "
64 "	3	40 "	18 "	2 "
49 "	4	-	-	-

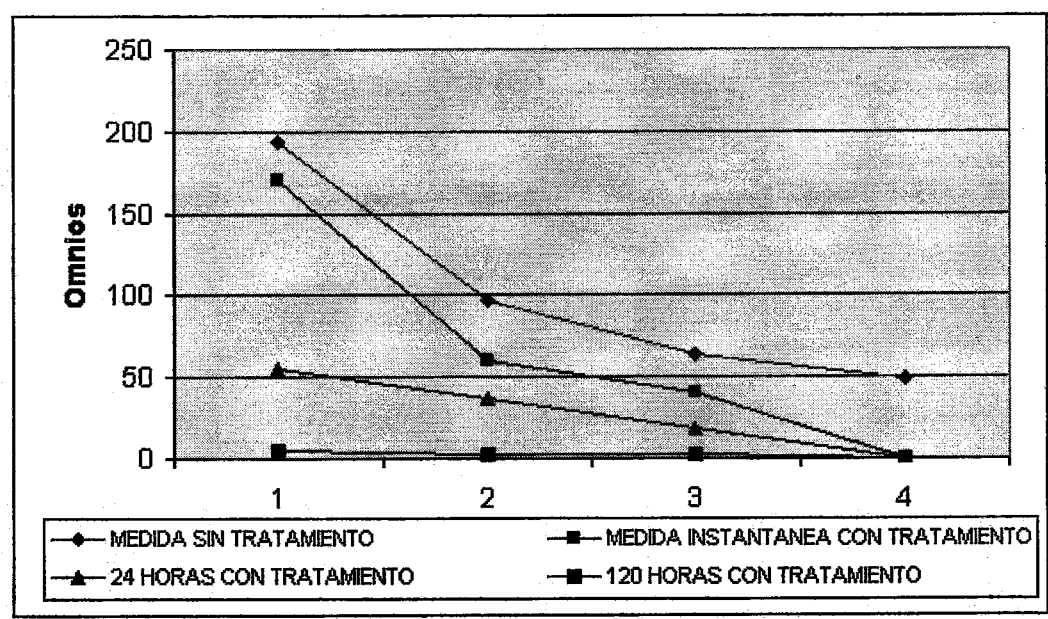
Se hizo una comparación de la resistencia eléctrica del suelo sin tratamiento y con tratamiento con el dispositivo para mejorar la conductividad del suelo aplicando el ionizante.

Se hizo una medición instantánea otra a 24 horas de la aplicación y una tercera a 5 días de la aplicación, en todas las mediciones la resistencia eléctrica del suelo disminuyó considerablemente.

También se hicieron mediciones variando el número de electrodos 1, 2, 3, 4 electrodos.

El dispositivo se presenta como unidad cilíndrica de 16.6 cm de diámetro, con un peso que no excede los 1,8 kilogramos con 9.2 cm de altura para la recamara.

	Número de electrodos			
	1	2	3	4
MEDIDA SIN TRATAMIENTO	194	97	64	49
MEDIDA INSTANTANEA CON TRATAMIENTO	170	60	40	0
24 HORAS CON TRATAMIENTO	55	37	18	0
120 HORAS CON TRATAMIENTO	5	3	2	0



REIVINDICACIONES:

1.- Dispositivo para el tratamiento de suelos con miras a mejorar su conductividad y reducir su resistencia eléctrica en instalaciones de tomas a tierra, que se caracteriza por un elemento de conformidad preferiblemente cilíndrica (10) compuesto de un cuerpo de tapa (4) con asa (2) y lente de inspección (1) y una caja o recámara (8) dentro de la cual se alojan:

- 1.1. Un elemento ionizante para irrigarse en el suelo,
- 1.2. Un elemento de escariado o erosión del terreno, (7) que actúa como herramienta de perforación vertical
- 1.3. Una sonda de irrigación (5) del ionizante, con una ranura o drenaje en toda su longitud,
- 1.4. Un tramo de electrodo penetrante por su plano axial cuyo extremo lleva acoplado una punta metálica perforante (6).
- 1.5. Asa (2) con visor (1) y escalímetro (21) ,
- 1.6. Tapones para varilla (3), tapón para llenado (3)
- 1.7. Recamara (8)
- 1.8. Tapa (4)

2.- Dispositivo para mejorar la conductividad del suelo, caracterizado porque el elemento ionizante para irrigarse en el suelo esta compuesto de

- 2.1- Carga bipolar magnética (N S) que puede ser seleccionado de material de cantera en un rango del 3% al 10% por peso.
- 2.2.- Carga dipolar eléctrica (+ -) electrolito. El electrolito puede ser la sal de un metal, por ejemplo: sulfato de cobre o sulfato de níquel o sulfato de plata, en una cantidad que varía entre el 40% al 60% por peso.
- 2.3.- Higroscópico, o absorbente de humedad que puede ser un gel u varia en una proporción del 10% al 20% por peso.
- 2.4.- Tixotrópico, para estabilizar el tratamiento, el componente es un aglutinante que puede ser arcilla en una proporción del 10% al 20% por peso.

2.5.- Un aportante de peso específico para romper la humedad, puede ser Silicio en una proporción que varia del 0% al 20% por peso.

2.6.- Un anticompactante para que el ionizante no sea perecedero, con peso específico mayor que los otros componentes, que puede ser Silicio seleccionado y en una proporción del 15% al 25% por peso.

3.- Dispositivo conforme a la reivindicación 1 según el cual el cuerpo de tapa (4) tiene forma cilíndrica acoplable a la recámara (8), que lleva una perforación axial con tapón de cierre (3), para dar paso al electrodo o varilla de cobre que se introduce en el dispositivo verticalmente, dicho electrodo esta conectado a un cable que pasa por unas cavidades laterales (41) practicadas en el borde de la tapa y enfrentadas entre sí.

4.- Dispositivo según la reivindicación 1 en el cual la recámara (8) se acopla a la tapa superior (4) tiene una forma igualmente cilíndrica cuyo fondo constituye una tapa perforable para dejar salir el elemento ionizante contenido dentro de dicha recámara (8), la cual a su vez tiene en su acople con la tapa (4) unas cavidades (83) correspondientes con las de la tapa (4) para dar paso igualmente al cable de conexión con el electrodo o varilla central.

5.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 4, en el cual el acople entre la tapa (4) y el cuerpo de la recámara (8) se complementa a través de unos ductos o cavidades dispuestos radialmente como entradas de la tapa (4) y la recámara (8).

6.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 4 según el cual la tapa (4) de cierre en la base inferior de la recámara 8) se rompe por acción del elemento erosionador o escariador (7) y la punta (6) del electrodo, acopladas ambas sobre el extremo penetrante del electrodo.

7.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 6 según el cual el elemento erosionador o escariador (7) es un cuerpo cilíndrico (6) de punta cónica (61) acoplable al extremo del electrodo que lleva unos bordes o salientes (72) de corte laterales y que recibe el paso de una sonda (5) para permitir la irrigación del electrolito en el terreno de tratamiento.

8.- Dispositivo conforme a la reivindicación 1 en el cual la tapa (4) de la recámara (8) lleva dispuesta una manija (2) de transporte la cual a su vez aloja un lente o visor (1) para facilitar la identificación de información y un escalímetro (21).

9.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 8 que recibe el acople de un módulo adicional (9) destinado a reponer el electrolito dentro de la recámara (8), a través de un acople (91) sobre el contorno de la tapa (4) de cierre y adaptación de la sonda de irrigación (5).

RESUMEN

La invención se relaciona con un dispositivo para mejorar la conductividad de suelos o terrenos con tomas a tierra, a través de un tratamiento de irrigación de un elemento de electrolito y agua en el terreno, dicho dispositivo caracterizado por una caja cilíndrica con tapa y recámara acopladas entre sí por cuyo eje pasa un electrodo que se hinca a través del dispositivo sobre el terreno y perfora el terreno a través de una punta con elemento erosionador para irrigar el ionizante en complemento con una sonda interna.

El dispositivo se acompaña con un módulo de repuesto que permite reponer o adicionar dado el caso, más elemento ionizante al terreno en vías de mejorar su conductividad y reducir su resistencia eléctrica.

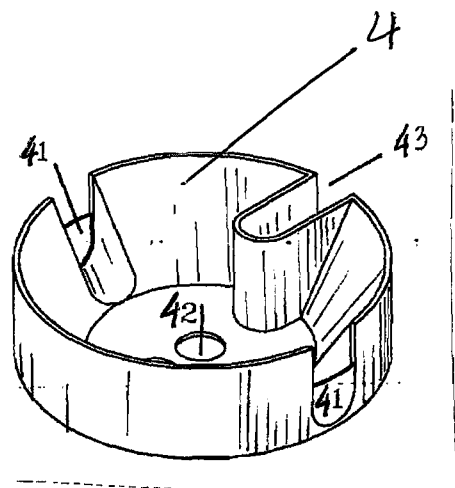


FIG. 3

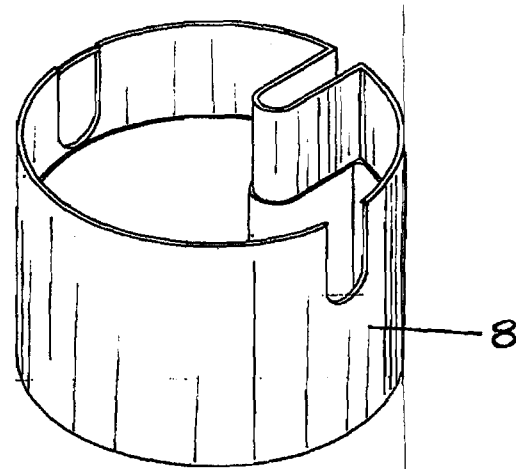
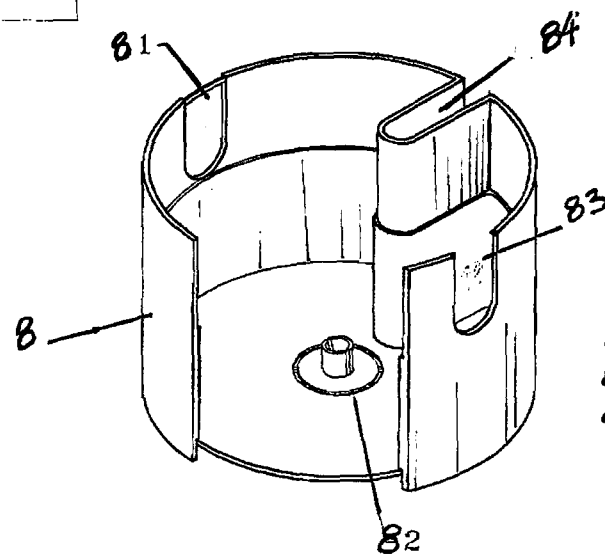


FIG. 4



- 81- TABIQUE DESPRENDIBLE
- 82- TAPA INFERIOR DESPRENDIBLE
- 83- VENTANA PASACABLE
- 84- BAHIA PARA ACTIVAR
INSTALACIONES EXISTENTES

United States Patent [19]

Frola

[11] Patent Number: 4,540,845

[45] Date of Patent: Sep. 10, 1985

[54] METHOD AND COMPOSITION FOR
PROTECTING AN ELECTRICAL
GROUNDING DEVICE[76] Inventor: Pasquale Frola, Via Alcide Cervi, 41,
Naples, Italy

[21] Appl. No.: 600,927

[22] Filed: Apr. 16, 1984

[51] Int. Cl.³ H01R 4/66; C23F 11/00;
C09K 15/02[52] U.S. Cl. 174/7; 106/14.21;
405/263; 422/7; 501/71; 501/128[58] Field of Search 174/6, 7; 138/105, DIG. 6;
405/157, 263; 106/14.21, 900; 501/71, 128;
422/7, 18

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

1,976,919	10/1934	Byrne	174/7
2,007,969	7/1935	Grodsky	405/157
3,192,720	7/1965	Schaschl et al.	405/263

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

262061	7/1927	United Kingdom	174/6
893919	1/1982	U.S.S.R.	501/71

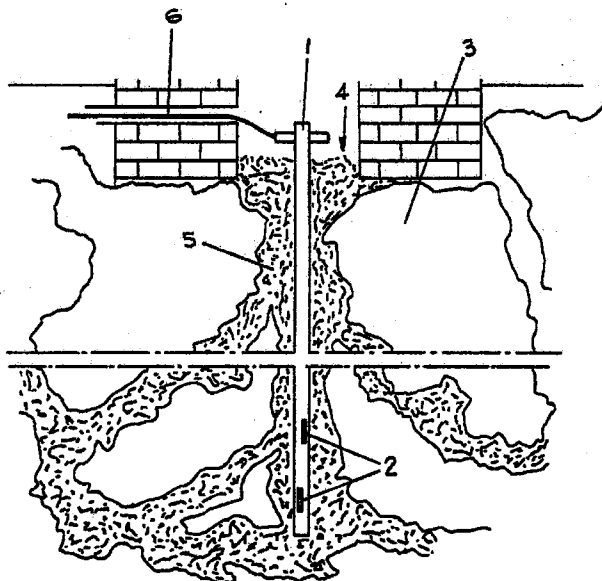
Primary Examiner—Laramie E. Askin

Attorney, Agent, or Firm—Joseph C. Mason, Jr.

[57] ABSTRACT

Method and composition for protecting an electrical grounding device having a generally vertically disposed metal tubular electrode buried in the ground. Near the lower end of the tube, slots are provided in the sidewalls through which a special viscous fluid composition is injected into the surrounding soil to fix the tube in place and provide electrical contact with the earth. The composition surrounds and prevents excessive corrosion of buried metallic bodies and particularly those metallic bodies which are intended to provide electrical contact with the earth. The composition surrounding the metallic body contains primarily metallic oxides such as silicon dioxide. The oxidation activity of the metallic component should have a single electrode potential (standard or formal) at 25° C. of from -0.4 to -2.90. The composition may also contain other metallic oxides in admixture with the primary oxide. These metallic oxide components tend to prevent, or at least minimize, the percolation of ground water, with its accompanying corrosive salts, back to the tubular metal electrode. Accordingly, the useful life of the metal electrode is greatly extended.

6 Claims, 2 Drawing Figures



U.S. Patent

Sep. 10, 1985

4,540,845

FIG 1

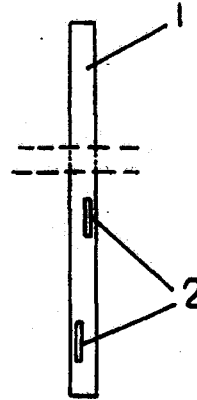
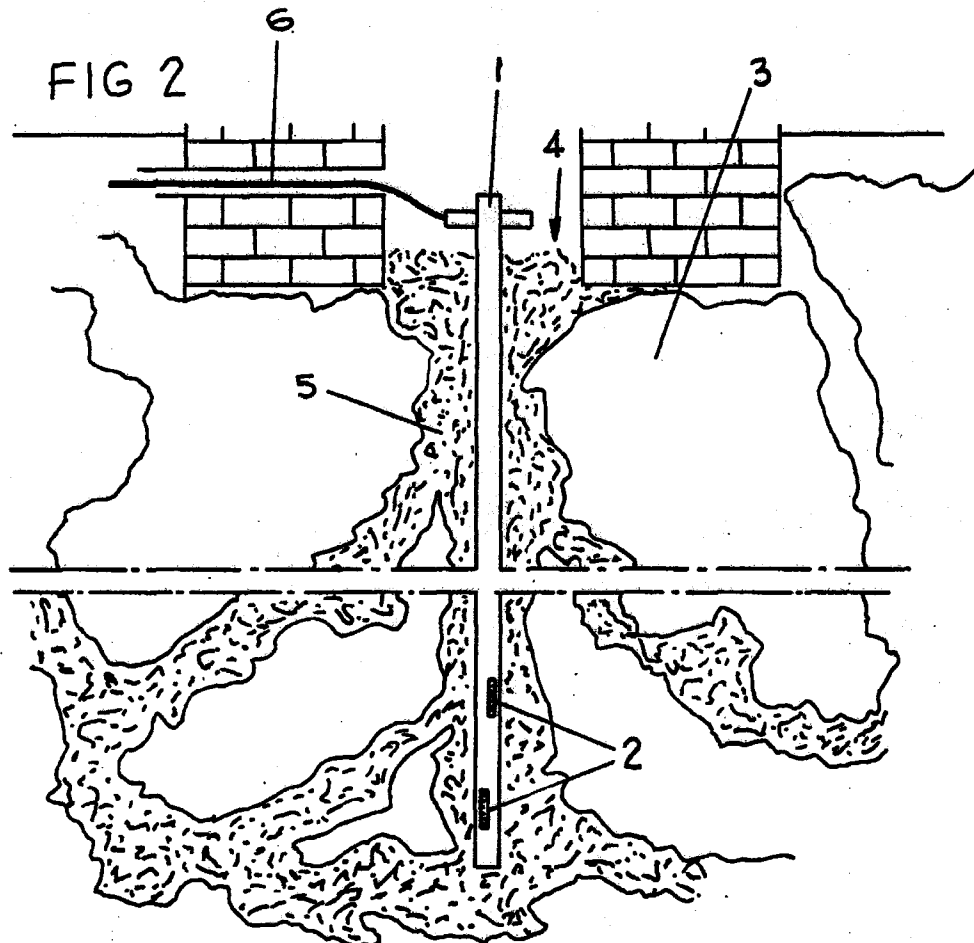


FIG 2



4,540,845

1

METHOD AND COMPOSITION FOR PROTECTING AN ELECTRICAL GROUNDING DEVICE

The device used in the invention provides good electrical ground contact and at the same time is relatively resistant to corrosive conditions when treated with the composition of the invention. The device is formed of stainless steel or galvanized iron tubing. The tubing may be provided with a point to permit direct driving into the soil or may be inserted into a previously formed hole. The tubing is provided with slots near the lower end and a filling material is introduced under pressure into the upper end thereof, which penetrates through the slots to fill the interstices of surrounding soil to protect the grounding tube from corrosive influences and at the same time provide good electrical grounding contact.

A common requirement for electrical installations is that of providing a dependable constant ground potential by the use of a grounding device capable of dispersing into the earth electrical currents which would tend to disturb the constant ground potential.

Similar grounding devices may be required for providing an assured path to the ground of dangerous electrical charges which may result from insulation failure or other equipment failure.

The usual grounding device may be constituted by one or more metallic bodies placed underground with metallic conductors connected thereto and extending out of the ground to the equipment connected thereto and extending out of the ground to the equipment to be protected. Such underground electrodes are frequently subject to rather rapid corrosion due to environmental corrosive influences or to electrochemical phenomena. Such corrosion leads to unreliable protection of the equipment which is provided with the ground and to excessive replacement costs.

Previous attempts to avoid these problems have included utilization of salt-containing filler materials to occupy the space between the grounding electrode and the surrounding earth and even the use of a carbonaceous paste of carbon black and water injected through a perforated conductive pipe into the surrounding soil.

These attempts have certainly improved the efficiency of the electrical ground, but have not sufficiently provided for the corrosion problem since water soluble corrosive salts from the soil are free to filter back through the carbon black and attack the metal electrode.

Another purpose of the invention is to provide a composition which is more effective in surrounding and protecting from corrosion buried metallic elements, particularly grounding elements for metallic bodies, than those presently available. Prevention of excessive oxidation and corrosion of the buried metallic elements is enhanced by the use of the enveloping compositions, as disclosed below. It is understood that such oxidation and corrosion may occur as a result of oxidizing components present in the ground or as a result of stray galvanic currents present in the environment.

Buried metallic pipelines carrying water or other fluids are subject to rather rapid corrosion and require constant attention to assure that their grounding implants remain effective. Grounding implants for electrical apparatus are especially susceptible to those corro-

2

sive influences. The corrosive influences along buried pipelines may vary widely from place to place.

An object of the present invention is to provide a good electrical ground and at the same time practically eliminate the corrosion problem.

According to the invention the ground device is constituted by a conductive tube of galvanized iron or stainless steel, the lower end of the tube being provided with side holes through which a special composition is injected into the soil under suitable pressure to flow out and into adjacent soil to occupy the interstices therein. The composition provides good grounding and also corrosion protection within and without the metallic tube. This special composition is that disclosed hereinbelow. The composition has the ability to inhibit the percolation of ground water and accompanying soluble salts.

The invention will be understood from the more detailed description which follows with reference to the drawings in which:

FIG. 1 is a diagrammatic elevation of the tubular electrode with dispersing slots.

FIG. 2 is a diagrammatic elevation of the grounding device as it would appear after insertion into the earth.

With reference to the drawings, the dispersing unit is formed from a metal tube 1, which is preferably made of stainless steel or of galvanized iron. The lower end of the tube 1 is provided with slots or holes 2 passing through the sidewalls thereof.

In the illustrated form a hole 4 is drilled into the ground 3 which is of suitably larger diameter than the tube 1 and of a depth to accommodate most, but not all, of the tube. The following material 5 as an example of the inventive composition is then introduced under pressure through the top of the tube:

Component	Standard or Formal Potential @ 25° C.	Percentage by Weight
SiO ₂	-0.86	61
Al ₂ O ₃	-1.66	15
Fe ₂ O ₃	-0.44	13
CaO	-2.87	5
MgO	-2.69	3
Mn ₂ O ₃	-1.17	0.5
ZnO	-1.216	0.7
Cr ₂ O ₃	-0.74	1.0
TiO ₂	-0.86	.8
		100.00

This material exits the tube through slots or holes 2 filling the gap between the hole 4 and the tube 1 and branching out into the cavities of the surrounding soil 3 as shown.

By means of the pressure injected metallic oxide material, a barrier is provided which substantially prevents or impedes the migration of oxygen or oxidizing agents from the soil to the surfaces of the metal tubular electrode.

The filling material 5 not only provides good electrical contact for implants in the ground but reduces corrosion of the implants themselves.

The new composition comprises metallic oxides wherein such oxide is not oxidized as easily as hydrogen. Therefore, in considering the total emf of a cell, e.g.,

$$E_{\text{cell}} = E_{\text{ox}} + E_{\text{red}}$$

4,540,845

3

which is the sum of the two "single electrode potentials", E_{ox} is the single electrode potential of the electrode forming the negative pole of the cell, and E_{red} is the single electrode potential of the electrode forming the positive pole of the cell. Preferred substances of this invention are not as easily oxidized as hydrogen, and therefore, its E_{ox} is negative and E_{red} is positive in sign.

The preferred metallic oxides are the oxides of silicon (SiO_2), aluminium (Al_2O_3), iron (Fe_2O_3), calcium (CaO), magnesium (MgO), manganese (Mn_2O_3), zinc (ZnO), chromium (Cr_2O_3), and titanium (TiO_2), admixed as set forth in the example of the material 5 given above or in the two examples set forth hereinbelow. Therefore, the oxidation activity of the metallic components of the novel composition should have a single electrode potential (standard or formal) at 25° C. of from -0.4 to -2.90.

It is distinctly preferred that the composition comprise silicon dioxide as its major component.

Another composition comprises:

Component	Percent by Weight
SiO_2	68
Al_2O_3	17
Fe_2O_3	15
	100

A still further composition comprises:

Component	Percentage by Weight
SiO_2	64
Al_2O_3	16
Fe_2O_3	14
CaO	6
	100

Each of these compositions provided corrosion protection for electrical grounding devices without replacement, for times exceeding one (1) year, whereas unprotected grounding devices had to be replaced in a matter of a few months in the same earth environment.

The oxides of manganese and/or magnesium may be added to the above compositions in minor amounts, ranging from 0.2% by weight to 3.0% by weight of the total composition with good results.

These components may be mixed in the above proportions with sufficient water to form a viscous fluid for easy application and applied so as to entirely cover the metal body to be protected. Preferably, sufficient water is used so that the composition filters into the interstices of the surrounding ground and is sufficient to provide for soaking into the ground and consolidation around the metallic body to be protected, whether it is intended to act as an electrically conducting medium or only as a barrier against oxidation of a metallic ground device. As

4

used herein, the term "water" is intended to include any aqueous carrier material.

It has been found that electrical grounds protected as described last in terms of years, rather than months, when the grounding element is buried directly in corrosive earth conditions.

It is well known that buried metallic conductors, whether they be for fluids or electric current, are subject to attack by atmospheric agents and corrosive substances in the ground. The covering of a conductor, such as a pipeline, in the manner indicated, makes such a conductor practically indifferent to ground conditions and thus from rapid corrosion, with much savings in maintenance costs.

Obviously, materials may be added to the composition for purposes such as to provide greater cohesion to the ground or to improve dispersion.

It is very important that the filling material be injected in sufficient amounts to line the hole around the tube 1 so that no unfilled cavities remain and that the soil cavities surrounding the hole are well filled.

In very friable soils a point-end dispersing unit 1 may be driven into the ground with equally good results. With friable soils the filling material will bind the adjacent soil and at the same time create adhesion to the dispersing tube 1. In addition, the tube 1 may be connected by means of a suitable cable 6 with the installation to be grounded.

What is claimed is:

1. The method of providing corrosion protection for an electrical grounding device of the type which comprises a tubular metallic grounding electrode located in the earth and having small openings in the lower end thereof; comprising, injecting a viscous anticorrosive material into said tubular electrode under pressure sufficient to extrude said material through said openings into the surrounding earth to substantially fill the interstices between said tube and the adjacent earth, said anticorrosive material comprising an admixture of SiO_2 , Al_2O_3 and Fe_2O_3 with sufficient water to render the admixture viscous.

2. Method according to claim 1 wherein said admixture comprises more than 50% by weight silicon dioxide.

3. Method according to claim 2 wherein said admixture contains additionally the oxide of calcium.

4. Method according to claim 1 wherein the admixture contains at least 50% by weight SiO_2 and contains additionally CaO , MgO , Mn_2O_3 , ZnO , Cr_2O_3 and TiO_2 .

5. Method according to claim 4 in which the admixture comprises by weight 61% SiO_2 , 15% Al_2O_3 , 13% Fe_2O_3 , 5% CaO , 3% MgO , 0.5% Mn_2O_3 , 0.7% ZnO , 1.0% Cr_2O_3 and 0.8% TiO_2 .

6. A composition of matter for the protection of a buried electrical grounding device against corrosion, said composition comprising by weight about 61% SiO_2 , 15% Al_2O_3 , 13% Fe_2O_3 , 5% CaO , 3% MgO , 0.5% Mn_2O_3 , 0.7% ZnO , 1.0% Cr_2O_3 , and 0.8% TiO_2 .

* * * * *

60

65

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

202084
Bogotá, D.C.

Abogado (a)
CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ
Apoderado (a)

ASUNTO	Radicación	02 - 79778
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio	- - 4154
	Folios	010

Patente de Invención	☒	Patente de Modelo de Utilidad	☐
Vía Nacional	☒		
Vía PCT (fase nacional)	☐	Cap. I	☐
		Cap. II	☐

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- | | | | |
|------|--------------------------|------------------|------------|
| 1.1. | <u>Descripción:</u> | Folio(s) 5 a 10 | |
| | | Folio(s) 32 a 40 | Modificado |
| 1.2. | <u>Reivindicaciones:</u> | Folio(s) 11 a 12 | |
| | | Folio(s) 41 a 43 | Modificado |
| 1.3. | <u>Dibujos:</u> | Folio(s) 14 a 19 | |
| | | Folio(s) 45 a 50 | Modificado |

2. Objeto de la invención

Título de la solicitud: "DISPOSITIVO PARA MEJORAR LA CONDUCTIVIDAD DEL SUELO."

- El problema planteado en esta solicitud es la poca conductividad que presentan algunos terrenos con puesta a tierra, y la dificultad y sobre costo en el tratamiento de dichos terrenos, tanto en su instalación como en los mantenimientos requeridos, debido al deterioro causado por las condiciones de los suelos
- Para solucionar este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un dispositivo para mejorar la conductividad del suelo, que provee un dispositivo o una unidad de mejoramiento de la conductividad del terreno para que las cargas fluyan rápidamente, con base en un elemento o unidad de fácil transporte,

instalación casi a ras de piso y por lo tanto con facilidades de inspección, el cual esta provisto de unos elementos que previenen la corrosión y oxidación natural.

- El objeto de la presente invención se lleva acabo de acuerdo con las características reivindicadas, donde la nueva reivindicación 1 dice: "Dispositivo para el tratamiento de suelos con miras a mejorar su conductividad y reducir su resistencia eléctrica en instalaciones de tomas a tierra, que se caracteriza por un elemento de conformidad preferiblemente cilíndrica (10) compuesto de un cuerpo de tapa (4) con asa (2) y lente de inspección (1) y caja o recámara (8) dentro de la cual se alojan:

1.1. Un elemento ionizante para irrigarse en el suelo,

1.2. Un elemento de escariado o erosión del terreno, (7) que actúa como herramienta de perforación vertical.

1.3. Una sonda de irrigación (5) del ionizante, con una ranura o drenaje en toda su longitud,

1.4. Un tramo de electrodo penetrante por su plano axial cuyo extremo lleva acoplado una punta metálica perforante (6).

1.5. Asa (2) con visor (1) y escalímetro (21),

1.6. Tapones para varilla (3), tapón para llenado (3),

1.7. Recamara (8),

1.8. Tapa. (4)"

- Y la nueva reivindicación 2 que dice: "Dispositivo para mejorar la conductividad del suelo, caracterizado porque el elemento ionizante para irrigarse en el suelo esta compuesto de

2.1.- Carga bipolar magnética (N S) que puede ser seleccionado de material de cantera en un rango de 3% al 10% por peso.

2.2.- Carga dipolar eléctrica (+ -) electrolito. El electrolito puede ser la sal de un metal, por ejemplo: sulfato de cobre o sulfato de níquel o sulfato de plata, en una cantidad que varia entre el 49% al 60% por peso.

2.3.- Higroscópico, o absorbente de humedad que puede ser un gel que varia en una proporción del 10% al 20% por peso.

2.4.- Tixotrópico, para estabilizar el tratamiento, el componente es un aglutinante que puede ser arcilla en una proporción del 10% al 20% por peso.

2.5.- Un aportante de peso específico para romper la humedad, puede ser Silicio en una proporción que varia del 0% al 20% por peso.

2.6. Un anticompactante, para que el ionizante no sea perecedero, con peso específico mayor que los otros componentes, que puede ser Silicio seleccionado y en una proporción del 15% al 25% por peso."

El objeto de la solicitud definida anteriormente se encuentra en la Clasificación Internacional de Patentes (IPC), B65D 90/46, H05F 3/06, H01L 21/3205, H01L 21/4763.

3. De la solicitud de Patente

3.1. Descripción (artículo 28 D. 486)

Se sugiere omitir en la figura 8 las medias y cotas que acompañan dicha punta. Al igual el listado de partes, que acompañan las figuras 2,4 y 6.

Se observa que algunos elementos descritos y mostrados en las figuras 1 a 8 presentan algunas incongruencias, como las siguientes:
Existen unos elementos con diferentes nombres de partes, siendo el mismo número de referencia, o en donde se suprime o adicionan palabras; que para mayor claridad deberían ser igual en toda la solicitud, incluido el capítulo reivindicatorio; para mayor comprensión adjunto el siguiente cuadro explicativo:

CUADRO EXPLICATIVO DE ERRORES EN LOS NOMBRES DE LAS PARTES

No. De Parte	DIFERENTES NOMBRES DE LAS PARTES			
8	CUERPO CILINDRICO O RECAMARA (Folio 35)	RECAMARA INFERIOR (Folio 35)	RECAMARA (Folio 37)	
41	TABIQUE DESPRENDIBLES (Folio 36)	ESTRIBOS (Folio 36)	TABIQUE (Folio 36)	
43	CONFORMACION (Folio 36)	ACOPLE (Folio 36)	RECAMARA (Folio 37)	

Se observa que las referencias de los elementos (5, 7 y 10) en los folios 35 a 37 se encuentran *mal* ubicadas en las frases, creando confusión al lector, por ejemplo: (folio 35) “(figura 2) el dispositivo lleva una sonda de trasegar elemento liquido 5,” en donde se puede entender que la referencia 5 es el “elemento liquido”; lo correcto seria: “(figura 2) el dispositivo lleva una sonda 5 de trasegar elemento liquido,”.

También se observa que los elementos (21 y 83) referenciados en las figuras 7 y 4 respectivamente, no están relacionados en la descripción, para poder comprender cual es su configuración e interrelación con el dispositivo.

Las figuras o dibujos deben permitir una mejor comprensión del problema planteado y su solución, por lo tanto, las figuras y dibujos deben ser descritos en forma completa para que cumplan su función.

3.2. Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

- En la nueva reivindicación 1 (folio 41) se continua enumerando una serie de elementos constitutivos del dispositivo, sin definir de manera precisa: la forma, disposición, ubicación, construcción de cada una de las partes y como se acoplan entre si; de modo que se pueda determinar en la reivindicación el alcance de la protección.
Se aconseja quitar la numeración (1.1, 1.2...) para facilitar su correcta redacción, teniendo en cuenta la interrelación de cada uno de los elementos como se ha dicho anteriormente.
- Se sugiere que la nueva reivindicación 2 (folios 41 y 42), sea una reivindicación dependiente de la No. 1, ya que el punto 1.1 lo menciona.

Aunque se mejoro en la definición del elemento ionizante, se sugiere omitir los encabezados de cada punto (2.1, 2.2...), debido a que características como: *“Carga bipolar magnética, Carga dipolar eléctrica (+ -), Higroscópico, Tixotrópico, Un aportante de peso específico para romper la humedad, Un anticompactante”* son propias de cada compuesto y por ende son ampliamente divulgadas en el estado de ala técnica.

4. Determinación del Estado de la Técnica

- Considerando que la fecha de presentación de la solicitud de patente es: 2002/09/06, se buscaron documentos del estado de la técnica relacionados, con fecha de publicación anterior a esta, que pueden afectar la patentabilidad del objeto de la presente solicitud, encontrándose:

Nº	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US4540845	Method and composition for protecting an electrical grounding device	1985/09/10

5. Análisis de patentabilidad (artículo 14 D 486)

5.1. Novedad (artículo 16 D 486)

- De acuerdo a las nuevas reivindicaciones 1 a la 9 que dicen: Dispositivo para el tratamiento y para mejorar la conductividad de suelos (ver folios 32 a 40).

FIGURA(S) DE LA SOLICITUD EN ESTUDIO

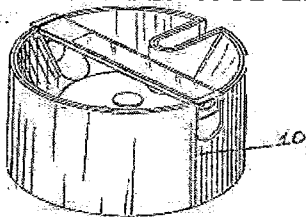
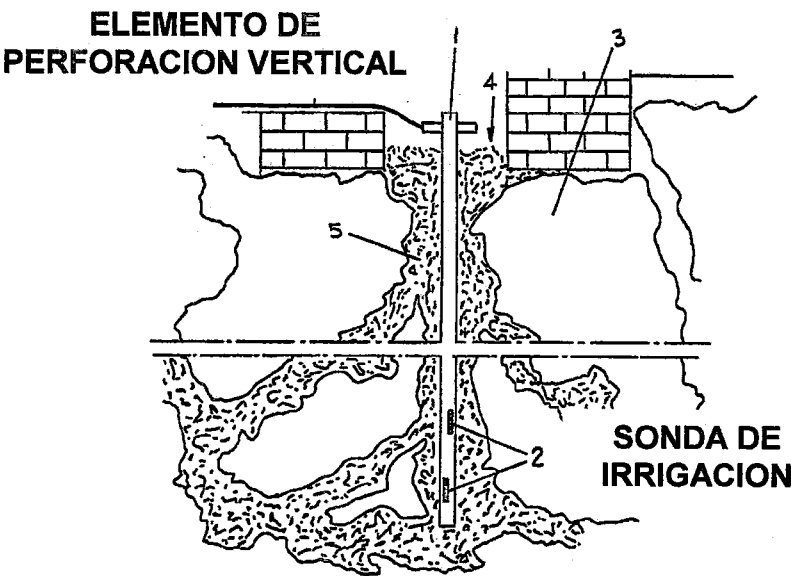


FIG. 1

- Y teniendo en cuenta que el documento **US4540845** (mencionado de ahora en adelante como **D1**), se refiere a: un **“Method and composition for protecting an electrical grounding device”**, como lo muestran las figuras a continuación:

FIGURA(S) DEL D1



- Al comparar elemento por elemento de la invención tal como esta definido en las nuevas reivindicaciones 1 a la 9 con el documento **D1**: vemos que el dicho documento contiene las siguientes características de las reivindicaciones 1 a la 9. Donde el documento **D1** comprende:
 - Un elemento ionizante para irrigarse en el suelo. Ver **D1** columna 2 líneas 35 a 50.
 - Un elemento de escariado o erosión del terreno, que actúa como herramienta de perforación vertical (1). Ver **D1** columna 2 líneas 26 a 32. Figura 1-2.
 - Una sonda de irrigación del ionizante, con una ranura o drenaje en toda su longitud (1-2). Ver **D1** columna 2 líneas 26 a 32. Figura 1-2.
 - Un tramo de electrodo penetrante por su plano axial cuyo extremo lleva acoplado una punta metálica perforante (1-2). Ver **D1** columna 2 líneas 26 a 32. Figura 1-2.
 - Carga bipolar magnética (N S) que puede ser seleccionado de material de cantera. Ver **D1** columna 2 líneas 35 a 50 y columna 3 líneas 22 a 39.
 - Carga dipolar eléctrica (+ -) electrolito. El electrolito puede ser la sal de un metal, por ejemplo: sulfato de cobre o sulfato de níquel o sulfato de plata. Ver **D1** columna 2 líneas 35 a 50 y columna 3 líneas 22 a 39.
 - Higroscópico, o absorbente de humedad que puede ser un gel. Ver **D1** columna 2 líneas 35 a 50 y columna 3 líneas 22 a 39.
 - Tixotrópico, para estabilizar el tratamiento, el componente es un aglutinante que puede ser arcilla. Ver **D1** columna 2 líneas 35 a 50 y columna 3 líneas 22 a 39.
 - Un aportante de peso específico para romper la humedad, puede ser Silicio. Ver **D1** columna 2 líneas 35 a 50 y columna 3 líneas 22 a 39.
 - Un anticompactante, para que el ionizante no sea perecedero, con peso específico mayor que los otros componentes, que puede ser Silicio seleccionado. Ver **D1** columna 2 líneas 35 a 50 y columna 3 líneas 22 a 39.
- Realizada la comparación del documento **D1** con las nuevas reivindicaciones 1 a 9 de la presente solicitud de patente de invención, se observa que dicho documento contiene todas las características técnicas de las reivindicación independiente 2 y parte de la 1.

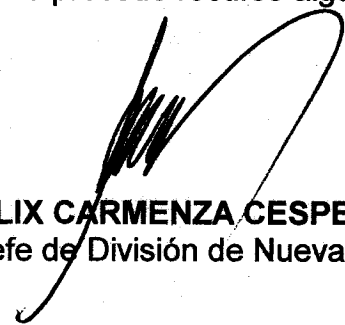
6. Conclusión:

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

Nº	Documento Nº	Reivindicaciones Afectadas	Requisito que Afecta
D1	US4540845	1 y 2	Novedad

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la resolución reglamentaria No. 00210 del 15 de enero de 2001, advirtiéndole que contra él no procede recurso alguno en la vía gubernativa.



ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha

27 MAR. 2008

CONCEPTO TECNICO No. 794	EXAMINADOR TECNICO Código No. 84
---------------------------------	--

AME