PERÚ | Presidencia del Consejo de Ministros | INDECOPI

Registro de la Propiedad Intelectual

Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías

TÍTULO N° 2366

La Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías del Indecopi certifica que por mandato de la Resolución N° 002318-2024/DIN-INDECOPI de fecha 29 de agosto de 2024, ha quedado inscrita en el Registro de Patentes de Modelos de Utilidad, el siguiente modelo:

Denominación	:	EQUIPO MÓVIL DE PERFORACIÓN DE POZOS CON INYECTOR DE ADITIVO DILUYENTE
Clasificación	:	E21B 7/02
Solicitud	:	002236-2022
Fecha de Presentación	:	11 de octubre de 2022
Titular(es)	:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
País(es)	:	Perú
Inventor(es)	:	Jorge Luis HILARIO RIVAS; Laura Lisbeth MANTILLA SEIJAS
Vigencia	:	11 de octubre de 2032

MANUEL CASTRO CALDERON
Director de Invenciones y
Nuevas Tecnologías
INDECOPI

EXPEDIENTE Nº 002236-2022/DIN

RESOLUCIÓN Nº 002318-2024/DIN-INDECOPI

Lima, 29 de agosto de 2024

Patente de modelo de utilidad: Concedida

Mediante expediente Nº 002236-2022/DIN, iniciado el 11 de octubre de 2022, UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI de Perú, solicita patente de modelo de utilidad para "EQUIPO MÓVIL DE PERFORACIÓN DE POZOS CON INYECTOR DE ADITIVO DILUYENTE", C.I.P.8 E21B 7/02, cuyos inventores son Jorge Luis HILARIO RIVAS y Laura Lisbeth MANTILLA SEIJAS.

1. EXAMEN DE PATENTABILIDAD

El modelo de utilidad solicitado reúne los requisitos establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que aprueba el Régimen Común sobre Propiedad Industrial, conforme aparece en el examen de patentabilidad de fecha 12 de agosto de 2024.

La presente Resolución se emite en aplicación de la norma legal antes mencionada y en uso de las facultades conferidas por los artículos 37 y 40 de la Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi) sancionada por Decreto Legislativo N° 1033, concordado con el artículo 4 del Decreto Legislativo 1075 que aprueba las disposiciones complementarias a la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

2. RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

OTORGAR patente de modelo de utilidad para "EQUIPO MÓVIL DE PERFORACIÓN DE POZOS CON INYECTOR DE ADITIVO DILUYENTE", C.I.P.8 E21B 7/02, a favor de UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI de Perú, por un plazo de diez (10) años, contados desde el 11 de octubre de 2022, fecha de presentación de la solicitud, aprobándose las 4 reivindicaciones del pliego originalmente presentado con fecha 11 de octubre de 2022.

Regístrese y Comuníquese

Firmado digitalmente por
MANUEL JAVIER CASTRO CALDERÓN
Director de Invenciones y Nuevas Tecnologías

DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS · INDECOPI ·

NCT/jsa

INDECOPI
Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías

PERÚ

INDECOPI
DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

(21) Nº DE SOLICITUD: 002236-2022
(22) FECHA DE PRESENTACIÓN: 2022-10-11

(51) Cl. Int.:
E21B 4/00

(11) Nº DE PUBLICACIÓN: 2023-0210 Z
(43) FECHA DE PUBLICACIÓN: 2023-02-03

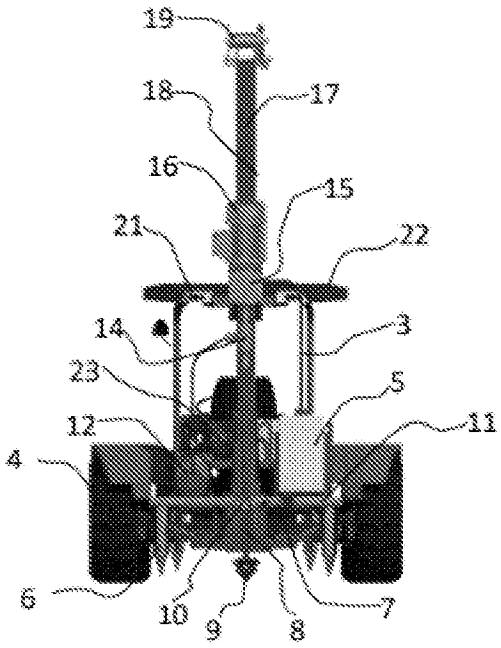
(12) MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDAD(es):

(71) SOLICITANTE(s):
UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI (PE)

(72) INVENTOR(es):
HILARIO RIVAS, Jorge Luis (PE/PE); MANTILLA SEIJAS, Laura Lisbeth (PE/PE)

(74) REPRESENTANTE(s):
HILARIO RIVAS, Jorge Luis (PE)



(54) TÍTULO:
EQUIPO MÓVIL DE PERFORACIÓN DE POZOS CON INYECTOR DE ADITIVO DILUYENTE

(57) RESUMEN:
Un equipo móvil de perforación de pozos con inyección de aditivo diluyente del tipo que comprende un chasis que sostiene a una cabina de control y a un carril estructural que se mantiene vertical, en la cima del carril estructural hay un cabrestante donde se enrolla un cable metálico, donde se desliza un motor de perforación, caracterizado porque: el chasis está dispuesto sobre una pluralidad de ruedas impulsadas por un motor eléctrico; sobre el chasis se dispone de un banco de baterías; sobre la cabina de control se ubica una pluralidad de paneles fotovoltaicos; el motor de perforación tiene acoplado un tubo de perforación mediante un adaptador para transmitirle rotación, dicho tubo de perforación cuenta en su extremo con una broca; una válvula de doble entrada dispuesta entre el motor y el adaptador del tubo de perforación por donde ingresa agua y líquido aditivo diluyente proveniente de un tanque de almacenamiento.

DESCRIPCIÓN

EQUIPO MÓVIL DE PERFORACIÓN DE POZOS CON INYECTOR DE ADITIVO DILUYENTE

CAMPO TÉCNICO

La presente invención es aplicada en el campo técnico de los equipos de perforación de pozos; más específicamente, se refiere a un equipo móvil para perforar pozos que incluye medios para la adición de composiciones diluyentes.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Un pozo de agua o una perforación es una obra de captación vertical que permite la explotación del agua freática contenida en los intersticios o las fisuras de una roca del subsuelo, en lo que se denomina acuífero. El agua puede llevarse hasta el nivel del suelo de manera sencilla con ayuda de un recipiente (un cubo, por ejemplo) o más fácilmente con una bomba, manual o motorizada.

Los pozos y las perforaciones presentan una gran diversidad en sus profundidades, volúmenes de agua y coste o pureza de la misma, que puede necesitar o no de un tratamiento antes de ser consumida (y cuya calidad conviene además controlar con regularidad, y no únicamente tras finalizar las obras).

Los pozos son un aspecto importante en muchas sociedades, si no es que en todas. Los pozos de agua proporcionan un suministro amplio y confiable de agua en muchos países del mundo para su consumo en hogares, sistemas de riego y en todas las industrias. Estos pozos son aún más cruciales donde el agua superficial es escasa, como en los desiertos. Y, si bien la necesidad de agua

para garantizar la supervivencia humana no ha cambiado, las técnicas para perforar en busca de agua han evolucionado a lo largo de los años.

Un ejemplo de los equipos utilizados para perforar pozos se divulga en el documento de patente AR058412, el cual es un equipo que logra perforar con diámetro constante, accionado en la superficie con una o varias bombas centrífugas de alta presión. Actuando por gravedad y peso propio. Su accionamiento es en superficie con una o varias llaves o exclusas. Por su escaso peso y flexibilidad permite eliminar equipos de soportes y sustentación. Su fresa o trepano multidentado de fricción pasa a través de todo tipo de suelos. Está lubricada y proporciona el arrastre de las partículas con la misma agua de accionamiento. El motor propulsor es una bomba centrífuga sumergible que se le inyecta agua a presión por la salida obteniendo la velocidad y fuerza necesaria para que accione correctamente, de acuerdo a lo deseado.

Se pueden perforar pozos para extraer recursos naturales como petróleo, gas o agua. Un pozo está rodeado por una formación, por ejemplo, lutita o arcilla, que puede influir en la estabilidad del pozo. Por ejemplo, la formación puede ejercer presión sobre el pozo, o los fluidos de la formación pueden ingresar al pozo. Una formación puede incluir regiones permeables y los fluidos introducidos en el pozo pueden ingresar a las regiones permeables, lo que resulta en una pérdida de fluido. Tal pérdida de fluido puede afectar la eficiencia de perforación, puede implicar el reemplazo de fluidos de perforación y puede afectar la estabilidad de la formación.

Se pueden usar composiciones de perforación, por ejemplo, fluidos de perforación o lodos de perforación, para facilitar la perforación de pozos. El fluido o lodo de perforación se puede distribuir y hacer circular a lo largo de un pozo para proporcionar funciones tales como enfriamiento y lubricación del equipo de perforación, o para eliminar recortes y limpiar el pozo. Además de realizar estas

funciones, las composiciones de perforación también pueden ayudar a promover la estabilidad de la formación.

La reología de los fluidos de perforación afecta su desempeño. Por ejemplo, mantener la viscosidad de un fluido de perforación por debajo de un umbral superior puede proporcionar un mejor rendimiento del fluido de perforación. Se pueden usar aditivos, por ejemplo, diluyentes, para controlar la reología de los fluidos de perforación. Sin embargo, sigue existiendo la necesidad de mejoras en los diluyentes, por ejemplo, para reducir los costos de formulación mientras se mantiene el rendimiento con respecto a los diluyentes existentes.

En ese sentido se conoce por medio del documento de patente AR118636 a unas técnicas para perforar pozos con el uso de composiciones diluyentes que incluyen las siguientes etapas: a) introducir una composición de fluido de perforación en un pozo definido por una formación; b) introducir una composición diluyente que incluye al menos un tanino y al menos una sal metálica en el pozo; y c) poner en contacto la composición diluyente y la composición de fluido de perforación en el pozo, en donde el al menos un tanino y la al menos una sal metálica no forman complejos ex situ. La al menos una sal metálica incluye al menos una sal de cobre, al menos una sal de zinc, o ambas al menos una sal de cobre y al menos una sal de zinc.

Sin embargo, carecemos de equipos de perforación móviles capaces de acoplar estas nuevas tecnologías que incluyen la combinación de composiciones diluyentes en el agua de los perforadores hidráulicos.

Por lo tanto, se requiere de un equipo de perforación de pozos móvil con medios para la inyección de aditivos diluyentes y facilidad de transporte, que de preferencia integre el uso de energías renovables para la conservación del medio ambiente con responsabilidad energética.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Como solución a los problemas antes mencionados se desarrolló el presente invento que es un equipo móvil de perforación de pozos con inyección de aditivo diluyente del tipo que comprende un chasis que sostiene a una cabina de control por un lado y por el otro a un carril estructural que se mantiene vertical apoyándose en un soporte diagonal, en la cima del carril estructural hay un cabrestante donde se enrolla un cable metálico, y donde hay un motor de perforación que se desliza a través de dicho carril estructural estando sujeto mediante un cabezal móvil al cable metálico, caracterizado porque:

- el chasis está dispuesto sobre una pluralidad de ruedas impulsadas por un motor eléctrico;
- sobre el chasis se dispone de un banco de baterías que energiza al motor eléctrico y al motor de perforación mediante cables eléctricos;
- sobre la cabina de control se ubica una pluralidad de paneles fotovoltaicos conectados al banco de baterías para recargarlo;
- el motor de perforación tiene acoplado un tubo de perforación mediante un adaptador para transmitirle rotación, dicho tubo de perforación cuenta en su extremo con una brida para acoplar tubos de perforación adicionales o una broca;
- una válvula de doble entrada dispuesta entre el motor y el adaptador del tubo de perforación por donde ingresa agua y líquido aditivo diluyente proveniente de un tanque de almacenamiento;
- unas patas de anclaje extensibles en al menos cuatro esquinas del chasis, donde dichas patas se estiran por acción de actuadores lineales accionables desde una caja de control en la cabina de control;
- un brazo mecánico que sostiene a una cámara y un disparador láser alineado paralelo al tubo de perforación; y
- una pantalla en la caja de control que muestra imágenes transmitidas por la cámara.

Este equipo móvil de perforación de pozos cuenta con alta eficiencia energética gracias a la incorporación de paneles fotovoltaicos que se ubican en el techo de la cabina de control, esto permite recargar un banco de baterías que energizan tanto al motor eléctrico que impulsa las ruedas como al motor de perforación y al resto de los componentes que son parte del equipo móvil de perforación.

Por lo tanto, se ahorra energía eléctrica gracias a la recuperación de la misma mediante los paneles fotovoltaicos, de manera que mientras el equipo móvil de perforación permanece expuesto al sol ya sea en uno o en reposo, va recolectando energía eléctrica para abastecer de nuevo al banco de baterías y poder funcionar cuando el usuario lo requiera. En cuyo caso, de manera preferente, se provee de unos reflectores en los chasis que son alimentados de energía eléctrica proveniente del banco de baterías, para facilitar la visibilidad en horario nocturno.

El motor de perforación es capaz de deslizarse verticalmente teniendo de guía al carril estructural gracias a que está sujeto al cable metálico mediante el cabezal móvil, esto facilita la perforación por el propio peso del mismo sumado al peso del tubo de perforación y la broca.

Además, la brida existente en el tubo de perforación permite aumentar la longitud de operación acoplando otro tubo de perforación y así sucesivamente, siempre que al final de los tubos de perforación se coloque a la broca. Dicha broca recibe la rotación que es transmitida desde el motor de perforación pasando a través del tubo de perforación y es la encargada de realizar la perforación propiamente dicha.

Mientras se realiza la perforación, el agua que ingresa por la válvula facilita la limpieza del pozo mejorando el rendimiento de la perforación, en ese

sentido, cuando se atraviesan formaciones de lutita o arcilla se puede perder estabilidad del pozo produciéndose pérdida de fluido en regiones permeables delimitadas por las formaciones mencionadas que afectan a la eficiencia de perforación; en ese caso, la adición de aditivo diluyente que incluye al menos un tanino y una sal metálica tal y como muestran los antecedentes, mejora el rendimiento de la perforación. Por lo tanto, gracias a la válvula de doble entrada, este equipo permite la adición de aditivos diluyentes a la perforación cuando sea necesario dependiendo de la reología subterránea de cada perforación.

El aditivo diluyente puede tener un componente de bentonita, esto ayuda estabilizar el pozo ya que este fluido es de tipo viscoso, generando estabilidad en la superficie del pozo cuando se llega a la capa freática, permitiendo perforar hasta llegar a un manto firme.

De manera preferente, hay un tanque de almacenamiento independiente para agua y otro tanque de almacenamiento independiente para aditivo diluyente, cada uno impulsado por una motobomba, alimentada por el banco de baterías, hacia la válvula de doble entrada.

Asimismo, este equipo soluciona el problema de la dificultad de transporte de equipos de perforación, los cuales generalmente son remolcables y por lo tanto existe gran dificultad en situar la maquinaria de perforación en un punto exacto, previamente determinado.

Para ello, el usuario operador mientras conduce puede ver imágenes del suelo del punto exacto donde se está posicionando el tubo de perforación mediante la pantalla en la caja de control; dichas imágenes son obtenidas por medio de la cámara en el brazo mecánica mientras que el disparador láser

indica el punto donde caería el tubo de perforación, ello facilita mucho situar al equipo en un punto determinado para el inicio de la perforación.

Además, para la eliminación de vibraciones, se cuenta con patas de anclaje que preferentemente terminan en punzones capaces de anclarse en el suelo. El usuario operador, una vez ubicado el equipo en posición, acciona las patas de anclaje que se extienden por acción de los actuadores lineales incrustándose en el suelo, anclando el equipo móvil de perforación de pozos al terreno y reduciendo al mínimo las vibraciones. Al aumentar la rigidez mediante el anclaje mencionado y reducir las vibraciones, también se incrementa el rendimiento de perforación al reducirse la pérdida de energía que se disipa por medio de las vibraciones mencionadas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos, en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

FIGURA N° 1: Se muestra una vista posterior del equipo móvil de perforación de pozos con inyector de aditivo diluyente.

FIGURA N° 2: Se muestra una vista lateral del equipo móvil de perforación de pozos con inyector de aditivo diluyente.

FIGURA N° 3: Se muestra una vista isométrica del equipo móvil de perforación de pozos con inyector de aditivo diluyente.

FIGURA N° 4: Se muestra una perspectiva celeste del equipo móvil de perforación de pozos con inyector de aditivo diluyente.

FIGURA N° 5: Se muestra una perspectiva aérea del equipo móvil de perforación de pozos con inyector de aditivo diluyente.

Donde se observan los siguientes elementos:

- equipo móvil de perforación (1)
- caja de control (2)
- cables eléctricos (3)
- ruedas (4)
- baterías (5)
- patas de anclaje (6)
- brazo mecánico (7)
- tubo de perforación (8)
- broca (9)
- brida (10)
- chasis (11)
- tanque (12)
- adaptador (13)
- válvula (14)
- cabezal móvil (15)
- motor de perforación (16)
- carril estructural (17)
- cable metálico (18)
- cabrestante (19)
- soporte diagonal (20)
- reflectores (21)
- paneles fotovoltaicos (22)
- motobomba (23)
- cabina de control (24)
- pantalla (25)

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

Tal y como se muestra en las figuras adjuntas, el presente invento es un equipo móvil de perforación de pozos con inyección de aditivo diluyente del tipo que comprende un chasis (11) que sostiene a una cabina de control (24) por un lado y por el otro a un carril estructural (17) que se mantiene vertical apoyándose en un soporte diagonal (20), en la cima del carril estructural (17) hay un cabrestante (19) donde se enrolla un cable metálico (18), y donde hay un motor de perforación (16) que se desliza a través de dicho carril estructural (17) estando sujeto mediante un cabezal móvil (15) al cable metálico (18), caracterizado porque:

- el chasis (11) está dispuesto sobre una pluralidad de ruedas (4) impulsadas por un motor eléctrico;
- sobre el chasis (11) se dispone de un banco de baterías (5) que energiza al motor eléctrico y al motor de perforación (16) mediante cables eléctricos (3);
- sobre la cabina de control (24) se ubica una pluralidad de paneles fotovoltaicos (22) conectados al banco de baterías (5) para recargarlo;
- el motor de perforación (16) tiene acoplado un tubo de perforación (8) mediante un adaptador (13) para transmitirle rotación, dicho tubo de perforación (8) cuenta en su extremo con una brida (10) para acoplar tubos de perforación adicionales o una broca (9);
- una válvula (14) de doble entrada dispuesta entre el motor y el adaptador (13) del tubo de perforación (8) por donde ingresa agua y líquido aditivo diluyente proveniente de un tanque (12) de almacenamiento;
- unas patas de anclaje (6) extensibles en al menos cuatro esquinas del chasis (11), donde dichas patas se estiran por acción de actuadores lineales accionables desde una caja de control (2) en la cabina de control (24);

- un brazo mecánico (7) que sostiene a una cámara y un disparador láser alineado paralelo al tubo de perforación (8); y
- una pantalla (25) en la caja de control (2) que muestra imágenes transmitidas por la cámara.

Este equipo móvil de perforación (1) de pozos cuenta con alta eficiencia energética gracias a la incorporación de paneles fotovoltaicos (22) que se ubican en el techo de la cabina de control (24), esto permite recargar un banco de baterías (5) que energizan tanto al motor eléctrico que impulsa las ruedas (4) como al motor de perforación (16) y al resto de los componentes que son parte del equipo móvil de perforación (1).

Por lo tanto, se ahorra energía eléctrica gracias a la recuperación de la misma mediante los paneles fotovoltaicos (22), de manera que mientras el equipo móvil de perforación (1) permanece expuesto al sol ya sea en uno o en reposo, va recolectando energía eléctrica para abastecer de nuevo al banco de baterías (5) y poder funcionar cuando el usuario lo requiera. En cuyo caso, de manera preferente, se provee de unos reflectores (21) en los chasis (11) que son alimentados de energía eléctrica proveniente del banco de baterías (5), para facilitar la visibilidad en horario nocturno.

El motor de perforación (16) es capaz de deslizarse verticalmente teniendo de guía al carril estructural (17) gracias a que está sujeto al cable metálico (18) mediante el cabezal móvil (15), esto facilita la perforación por el propio peso del mismo sumado al peso del tubo de perforación (8) y la broca (9).

Además, la brida (10) existente en el tubo de perforación (8) permite aumentar la longitud de operación acoplando otro tubo de perforación (8) y así sucesivamente, siempre que al final de los tubos de perforación se coloque a la broca (9). Dicha broca (9) recibe la rotación que es transmitida desde el

motor de perforación (16) pasando a través del tubo de perforación (8) y es la encargada de realizar la perforación propiamente dicha.

Mientras se realiza la perforación, el agua que ingresa por la válvula (14) facilita la limpieza del pozo mejorando el rendimiento de la perforación, en ese sentido, cuando se atraviesan formaciones de lutita o arcilla se puede perder estabilidad del pozo produciéndose pérdida de fluido en regiones permeables delimitadas por las formaciones mencionadas que afectan a la eficiencia de perforación; en ese caso, la adición de aditivo diluyente que incluye al menos un tanino y una sal metálica tal y como muestran los antecedentes, mejora el rendimiento de la perforación. Por lo tanto, gracias a la válvula (14) de doble entrada, este equipo permite la adición de aditivos diluyentes a la perforación cuando sea necesario dependiendo de la reología subterránea de cada perforación.

El aditivo diluyente puede tener un componente de bentonita, esto ayuda estabilizar el pozo ya que este fluido es de tipo viscoso, generando estabilidad en la superficie del pozo cuando se llega a la capa freática, permitiendo perforar hasta llegar a un manto firme.

De manera preferente, hay un tanque (12) de almacenamiento independiente para agua y otro tanque (12) de almacenamiento independiente para aditivo diluyente, cada uno impulsado por una motobomba (23), alimentada por el banco de baterías (5), hacia la válvula (14) de doble entrada.

Asimismo, este equipo soluciona el problema de la dificultad de transporte de equipos de perforación, los cuales generalmente son remolcables y por lo tanto existe gran dificultad en situar la maquinaria de perforación en un punto exacto, previamente determinado.

Para ello, el usuario operador mientras conduce puede ver imágenes del suelo del punto exacto donde se está posicionando el tubo de perforación (8) mediante la pantalla (25) en la caja de control (2); dichas imágenes son obtenidas por medio de la cámara en el brazo mecánica mientras que el disparador láser indica el punto donde caería el tubo de perforación (8), ello facilita mucho situar al equipo en un punto determinado para el inicio de la perforación.

Además, para la eliminación de vibraciones, se cuenta con patas de anclaje (6) que preferentemente terminan en punzones capaces de anclarse en el suelo. El usuario operador, una vez ubicado el equipo en posición, acciona las patas de anclaje (6) que se extienden por acción de los actuadores lineales incrustándose en el suelo, anclando el equipo móvil de perforación (1) de pozos al terreno y reduciendo al mínimo las vibraciones. Al aumentar la rigidez mediante el anclaje mencionado y reducir las vibraciones, también se incrementa el rendimiento de perforación al reducirse la pérdida de energía que se disipa por medio de las vibraciones mencionadas.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo móvil de perforación de pozos con inyección de aditivo diluyente del tipo que comprende un chasis (11) que sostiene a una cabina de control (24) por un lado y por el otro a un carril estructural (17) que se mantiene vertical apoyándose en un soporte diagonal (20), en la cima del carril estructural (17) hay un cabrestante (19) donde se enrolla un cable metálico (18), y donde hay un motor de perforación (16) que se desliza a través de dicho carril estructural (17) estando sujeto mediante un cabezal móvil (15) al cable metálico (18), **caracterizado porque**:
    - el chasis (11) está dispuesto sobre una pluralidad de ruedas (4) impulsadas por un motor eléctrico;
    - sobre el chasis (11) se dispone de un banco de baterías (5) que energiza al motor eléctrico y al motor de perforación (16);
    - sobre la cabina de control (24) se ubica una pluralidad de paneles fotovoltaicos (22) conectados al banco de baterías (5);
    - el motor de perforación (16) tiene acoplado un tubo de perforación (8) mediante un adaptador (13) para transmitirle rotación, dicho tubo de perforación (8) cuenta en su extremo con una brida (10) para acoplar tubos de perforación adicionales o una broca (9);
    - una válvula (14) de doble entrada dispuesta entre el motor y el adaptador (13) del tubo de perforación (8) por donde ingresa agua y líquido aditivo diluyente proveniente de un tanque (12) de almacenamiento;
    - unas patas de anclaje (6) extensibles en al menos cuatro esquinas del chasis (11), donde dichas patas se estiran por acción de actuadores lineales accionables desde una caja de control (2) en la cabina de control (24);
    - un brazo mecánico (7) que sostiene a una cámara y un disparador láser alineado paralelo al tubo de perforación (8); y

- una pantalla (25) en la caja de control (2) que muestra imágenes transmitidas por la cámara.

2. El equipo móvil de perforación de pozos con inyección de aditivo diluyente, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se provee de unos reflectores (15) en los chasis (8) que son alimentados de energía eléctrica proveniente del banco de baterías.

3. El equipo móvil de perforación de pozos con inyección de aditivo diluyente, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** hay un tanque (12) de almacenamiento independiente para agua y otro tanque (12) de almacenamiento independiente para aditivo diluyente, cada uno impulsado por una motobomba (23), alimentada por el banco de baterías (5), hacia la válvula (14) de doble entrada.

4. El equipo móvil de perforación de pozos con inyección de aditivo diluyente, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las patas de anclaje (6) terminan en punzones.

RESUMEN

Un equipo móvil de perforación de pozos con inyección de aditivo diluyente del tipo que comprende un chasis que sostiene a una cabina de control y a un carril estructural que se mantiene vertical, en la cima del carril estructural hay un cabrestante donde se enrolla un cable metálico, donde se desliza un motor de perforación, caracterizado porque: el chasis está dispuesto sobre una pluralidad de ruedas impulsadas por un motor eléctrico; sobre el chasis se dispone de un banco de baterías; sobre la cabina de control se ubica una pluralidad de paneles fotovoltaicos; el motor de perforación tiene acoplado un tubo de perforación mediante un adaptador para transmitirle rotación, dicho tubo de perforación cuenta en su extremo con una broca; una válvula de doble entrada dispuesta entre el motor y el adaptador del tubo de perforación por donde ingresa agua y líquido aditivo diluyente proveniente de un tanque de almacenamiento.

FIGURAS

FIGURA N° 1

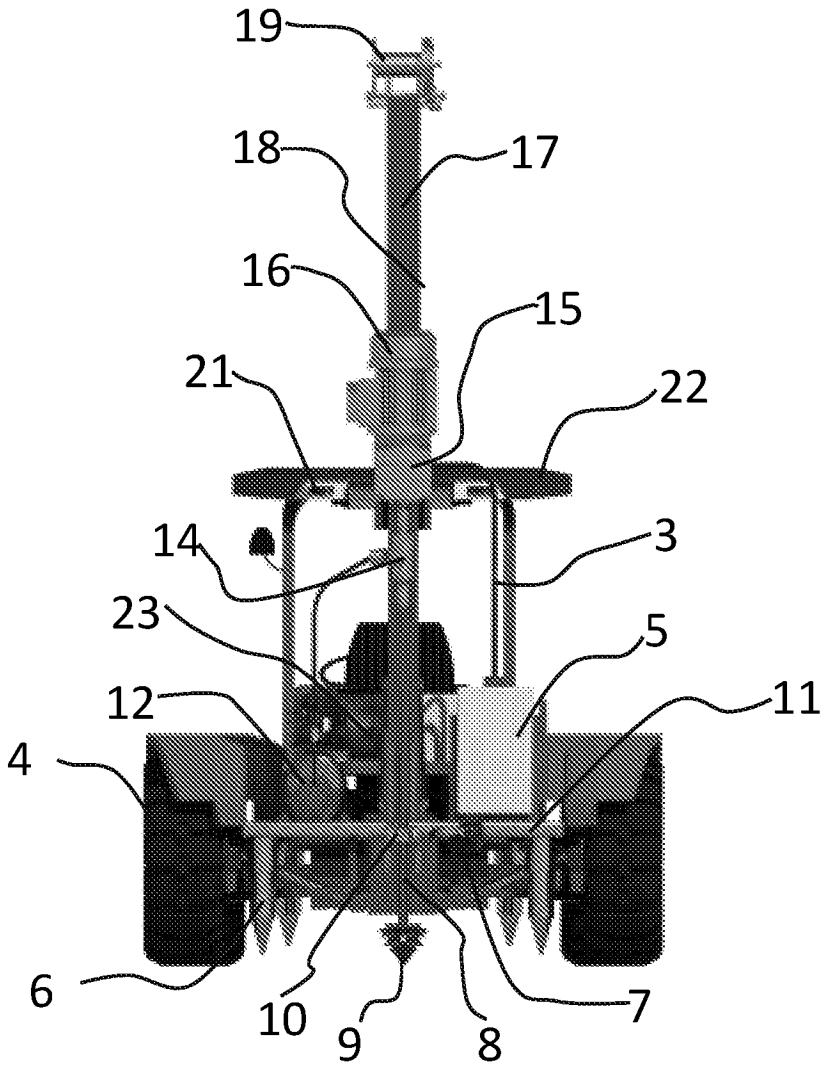


FIGURA N° 2

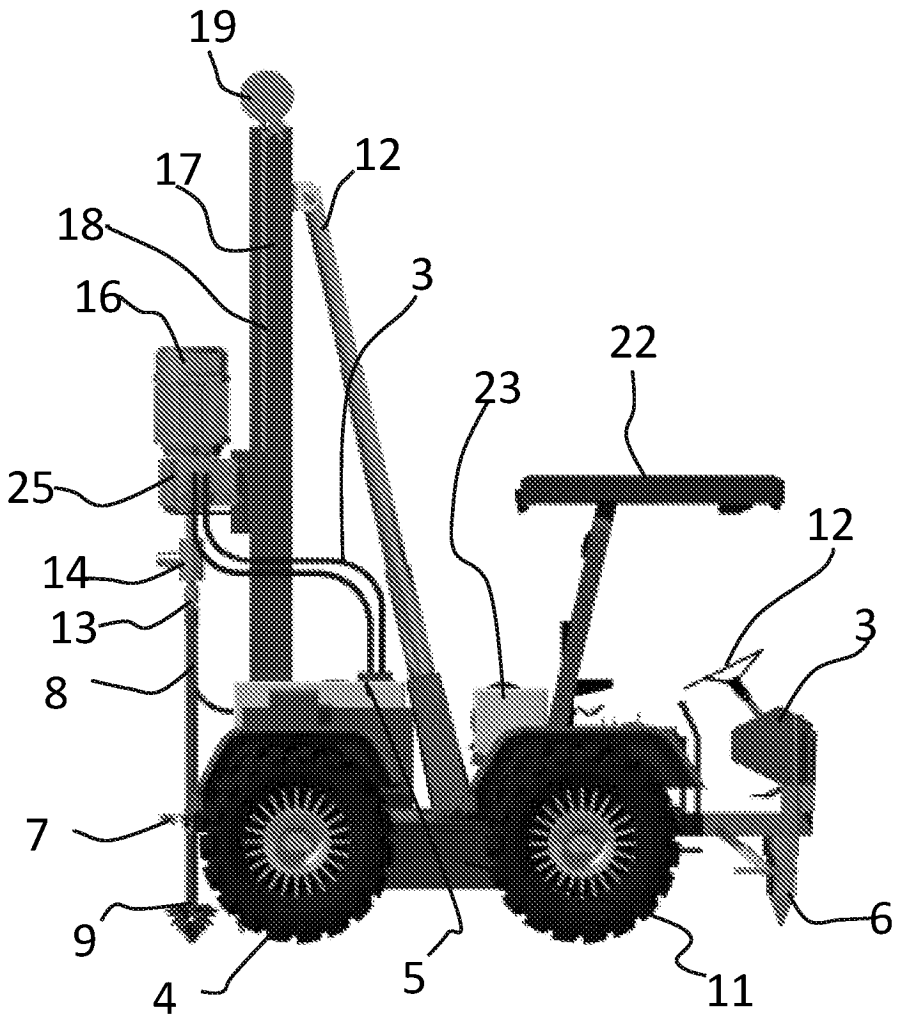


FIGURA N° 3

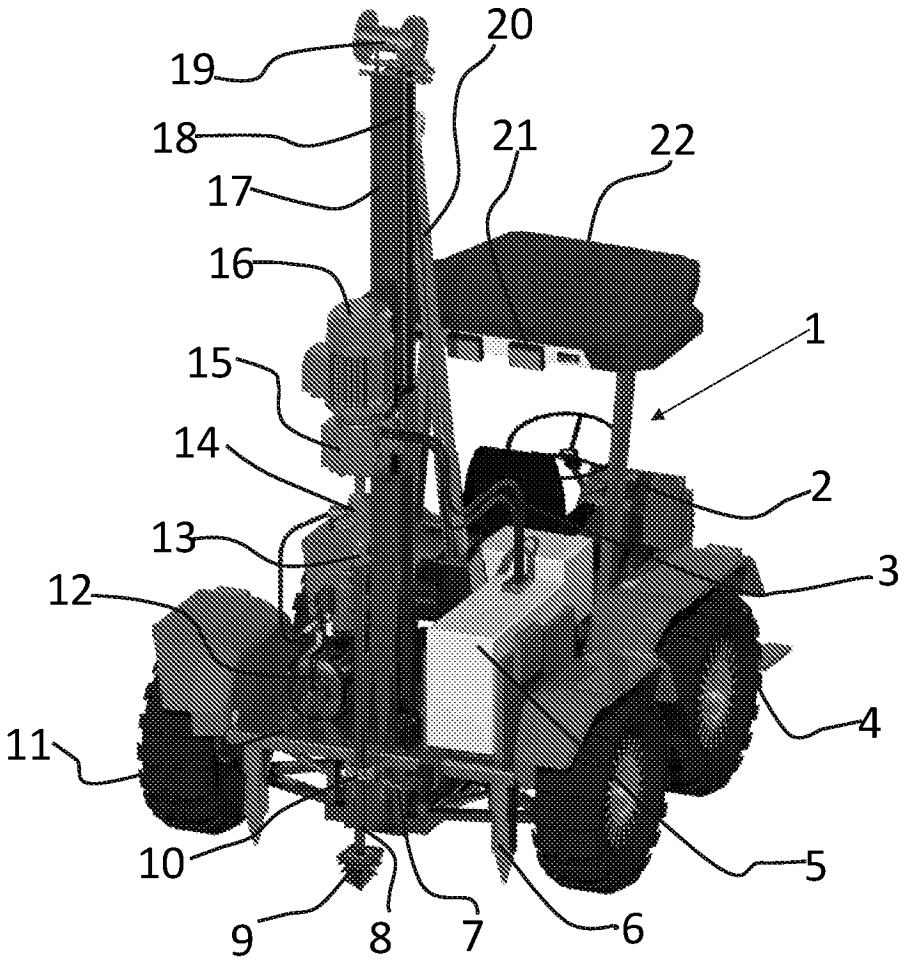


FIGURA N° 4

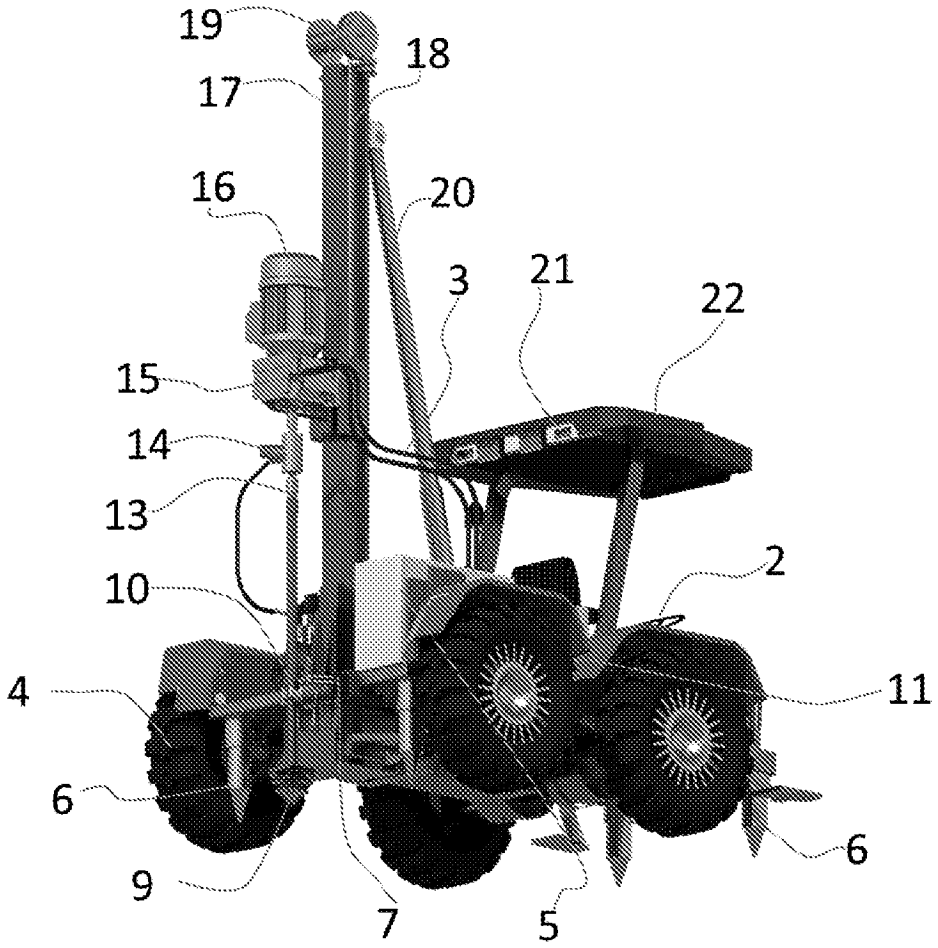
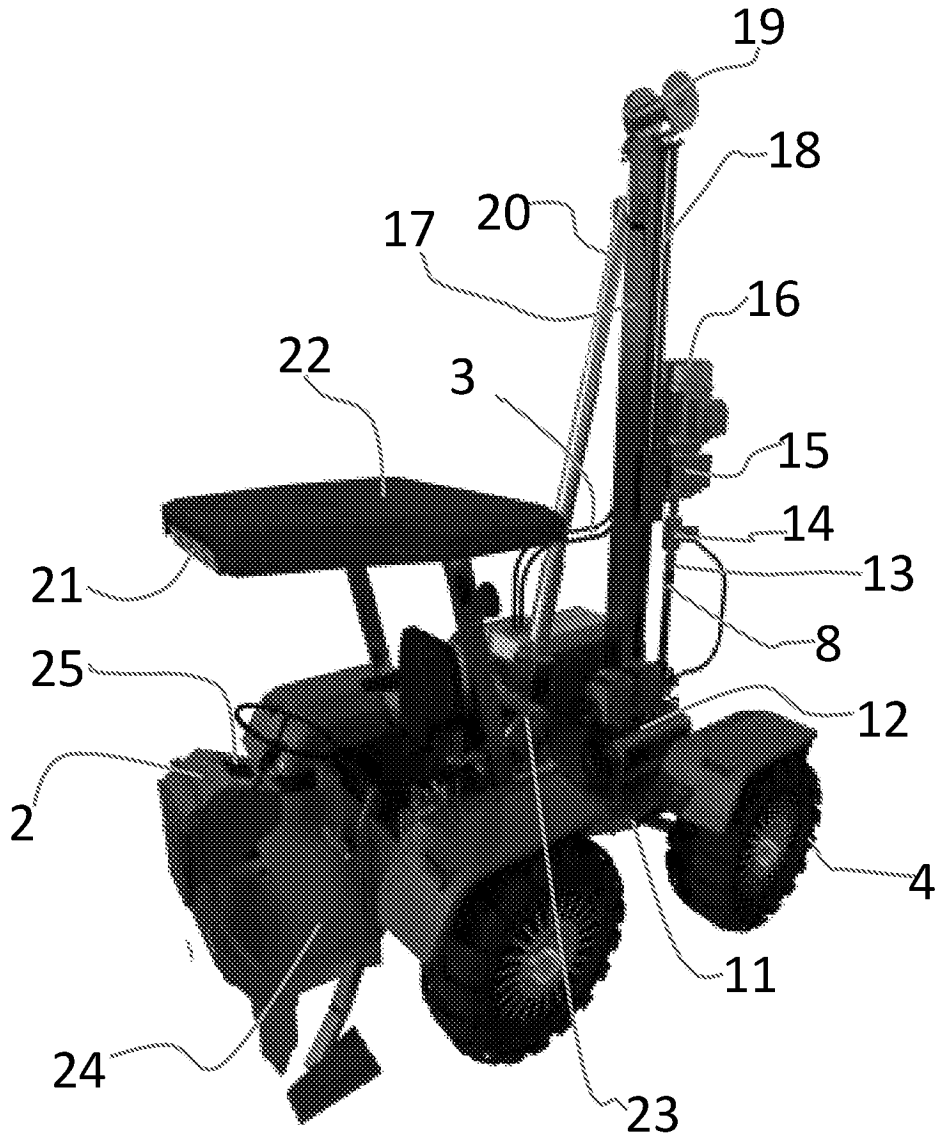
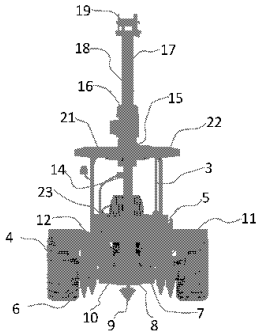


FIGURA N° 5



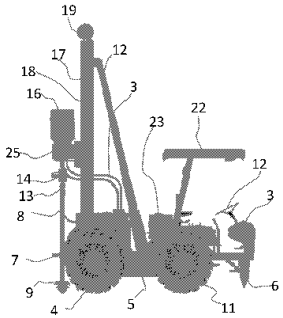
FIGURAS

FIGURA N° 1



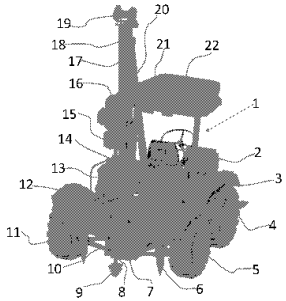
4

FIGURA N° 2



5

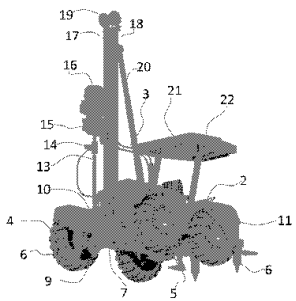
FIGURA N° 3



6

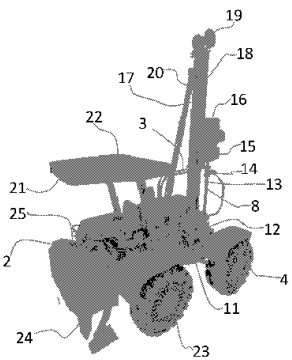
Drawing pages of PE20230210 Z

FIGURA N° 4



7

FIGURA N° 5



8