

**PERÚ**Presidencia
del Consejo de Ministros**INDECOPI**

Registro de la Propiedad Intelectual

Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías

TÍTULO N° 2248

La Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías del Indecopi certifica que por mandato de la Resolución N° 000755-2024/DIN-INDECOPI de fecha 13 de marzo de 2024, ha quedado inscrita en el Registro de Patentes de Modelos de Utilidad, el siguiente modelo:

Denominación : MÁQUINA NIVELADORA Y COMPACTADORA DE SUELOS

Clasificación : E02D 3/26; E02D 3/46; E01H 3/02

Solicitud : 002500-2022

Fecha de Presentación : 27 de octubre de 2022

Titular(es) : UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

País(es) : Perú

Inventor(es) : Jorge Luis HILARIO RIVAS

Vigencia : 27 de octubre de 2032



MANUEL CASTRO CALDERON
Director de Invenciones y
Nuevas Tecnologías
INDECOPI



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

INDECOPI

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

EXPEDIENTE N° 002500-2022/DIN

RESOLUCIÓN N° 000755-2024/DIN-INDECOPI

Lima, 13 de marzo de 2024

Patente de modelo de utilidad: Concedida

Mediante expediente N° 002500-2022/DIN, iniciado el 27 de octubre de 2022, UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI de Perú, solicita patente de modelo de utilidad para “MÁQUINA NIVELADORA Y COMPACTADORA DE SUELOS”, C.I.P.8 E02D 3/26; E02D 3/46; E01H 3/02, cuyo inventor es Jorge Luis HILARIO RIVAS.

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 02 de febrero 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 “MÁQUINA NIVELADORA Y COMPACTADORA DE SUELOS”, C.I.P.8 E02D 3/26; E02D 3/46; E01H 3/02, a favor de UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI de Perú, por un plazo de diez (10) años, contados desde el 27 de octubre de 2022, fecha de presentación de la solicitud, aprobándose las 7 reivindicaciones del pliego originalmente presentado con fecha 27 de octubre de 2024.

Regístrese y Comuníquese

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



RESUMEN

Una máquina niveladora y compactadora de suelos, del tipo que comprende de un chasis que soporta a una cabina de control por la parte frontal y que sobre su parte posterior cuenta con una tolva de almacenamiento; caracterizado porque: en el fondo de la tolva hay un tornillo sinfín que empuja material de relleno hacia un dispensador; detrás del dispensador se sitúa una hoja niveladora metálica soportada por un actuador lineal vertical; sobre la cabina de control se disponen unos paneles fotovoltaicos conectados a un banco de baterías; hay un par de ruedas motrices debajo del chasis; en la parte posterior del chasis, se engancha una horquilla que mueve a un tambor cilíndrico; entre la tolva y la cabina de control, y hay un tanque reservorio de agua conectado a la motobomba, la cual impulsa el agua del tanque hacia una pluralidad de aspersores.



INDECOPI
Dirección de Inventiones y
Nuevas Tecnologías

PERÚ

INDECOPI
DIRECCIÓN DE INVENCIÓNES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

(21) Nº DE SOLICITUD: 002500-2022
(22) FECHA DE PRESENTACIÓN: 2022-10-27

(51) Cl. Int.:
E02D 3/026

(11) Nº DE PUBLICACIÓN: 2022-1870 Z
(43) FECHA DE PUBLICACIÓN: 2022-12-02

(12) MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDAD(es):

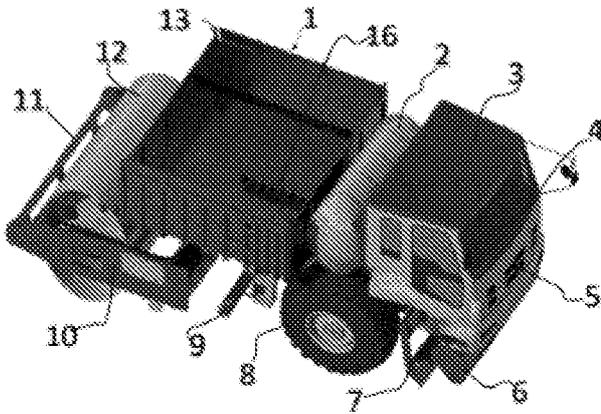
(71) SOLICITANTE(s):
UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI (PE)

(72) INVENTOR(es):

HILARIO RIVAS, Jorge Luis (PE/PE)

(74) REPRESENTANTE(s):

HILARIO RIVAS, Jorge Luis (PE)



(54) TÍTULO:

MAQUINA NIVELADORA Y COMPACTADORA DE SUELOS

(57) RESUMEN:

Una máquina niveladora y compactadora de suelos, del tipo que comprende de un chasis que soporta a una cabina de control por la parte frontal y que sobre su parte posterior cuenta con una tolva de almacenamiento; caracterizado porque: en el fondo de la tolva hay un tornillo sinfín que empuja material de relleno hacia un dispensador; detrás del dispensador se sitúa una hoja niveladora metálica soportada por un actuador lineal vertical; sobre la cabina de control se disponen unos paneles fotovoltaicos conectados a un banco de baterías; hay un par de ruedas motrices debajo del chasis; en la parte posterior del chasis, se engancha una horquilla que mueve a un tambor cilíndrico; entre la tolva y la cabina de control, y hay un tanque reservorio de agua conectado a la motobomba, la cual impulsa el agua del tanque hacia una pluralidad de aspersores.

DESCRIPCIÓN

MAQUINA NIVELADORA Y COMPACTADORA DE SUELOS

CAMPO TÉCNICO

5

La presente invención es aplicable en la industria de la construcción; más específicamente se refiere a una maquina niveladora y compactadora de suelos que realiza ambas acciones al mismo tiempo para mayor rendimiento en obra.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Para cualquier construcción de calidad se requiere llevar a cabo la preparación del terreno y el relleno del suelo donde se realizará la construcción; dado que los suelos en estado natural tienen irregularidades en su superficie lo primero que se realiza es un relleno del suelo.

El relleno del suelo se realiza generalmente con material compensado o de préstamo, siendo el primero material de la misma obra que queda en excedente y en segundo caso es material que se saca de yacimientos externos a la construcción. Este material cubre cualquier depresión existente en el suelo original; seguido del relleno se procede a nivelar el suelo, para lo cual existen diversas maquinarias que cuentan con una cuchilla horizontal nivelada a modo de deflector que deja al suelo a un mismo nivel.

25

Posterior a la nivelación se procede a la compactación estática, lo cual consiste en atravesar maquinaria pesada por el suelo para generar presión en el mismo comprimiendo las partículas y mejorando la capacidad portante del terreno. Con ello, se deja listo para iniciar una obra o edificación. En este caso, son conocidas las compactadoras de rodillos tanto frontales como posteriores.

30

En ese sentido, se conoce mediante la patente ES2358107 a un equipo compactador de suelos, del tipo que incorporan un rodillo compactador de suelo con pies apisonadores, con un larguero sobre el que están dispuestos dientes rascadores, y con una sujeción de larguero graduable a voluntad que hace posible un reajuste de los dientes rascadores sobre el rodillo compactador de suelo, caracterizado porque el larguero presenta un tubo y porque la sujeción de larguero presenta al menos en un extremo una pareja de semicoquillas, que abrazan el tubo al menos parcialmente y están unidas de forma desmontable, para el afianzamiento solidario en rotación y solidario en desplazamiento del tubo.

Asimismo, se conoce mediante el documento de patente ES1136555, a una máquina de arrastre para la nivelación de suelos y caminos que es arrastrable mediante un tractor o unidad tractora que se caracteriza porque comprende un chasis unido a la cabeza tractora donde dicho chasis sustenta un frontal delantero escarificador que orienta el material escarificado hacia una hoja niveladora que se acumula en un cajón delimitado por unas paredes laterales; y donde el frontal delantero escarificador está formado por tres hojas escarificadoras que son curvas y dispuestas en forma de delta con respecto al sentido de avance y que llevan en su extremo inferior las púas o puntas intercambiables

Sin embargo, como se aprecia en los antecedentes, existen equipos especializados para el relleno de material, nivelación y compactación por separado, lo cual produce mayores gastos logísticos, necesidad de más operadores con capacitación especializada y mantenimiento independiente para realizar tareas consecutivas; todo ello trae consigo que el rendimiento o avance en obra se vea reducido ya que no pueden trabajar tres maquinarias al mismo tiempo por falta de espacio e incomodidad.

Por lo tanto, se requiere de una maquinaria única para el relleno de suelos, nivelación y compactación a la vez; capaz de realizar las tres tareas ya conocidas con un único operador.

65

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Como solución a los problemas antes mencionados se desarrolló el presente invento que es una máquina niveladora y compactadora de suelos, del tipo
70 que comprende de un chasis que soporta a una cabina de control por la parte frontal y que sobre su parte posterior cuenta con una tolva de almacenamiento que se carga con material de relleno; caracterizado porque:

- en el fondo de la tolva hay un tornillo sinfín que empuja el material de relleno hacia un dispensador situado bajo la cabina de control;
- 75 • el tornillo sinfín es accionado por un motor eléctrico secundario con variador de velocidades;
- detrás del dispensador se sitúa una hoja niveladora metálica soportada por un actuador lineal vertical;
- sobre la cabina de control se disponen unos paneles fotovoltaicos conectados a un banco de baterías situados en un compartimiento
80 eléctrico sobre el chasis, dichas baterías energizan al motor eléctrico secundario, a un motor eléctrico principal y a una motobomba;
- hay un par de ruedas motrices debajo del chasis que son accionadas por el motor eléctrico principal;
- 85 • en la parte posterior del chasis, se engancha una horquilla que mueve a un tambor cilíndrico;
- entre la tolva y la cabina de control, hay un tanque reservorio de agua conectado a la motobomba, la cual impulsa el agua del tanque hacia una pluralidad de aspersores montados debajo del chasis entre las
90 ruedas motrices y el tambor;

- un tope sujetado por la horquilla, donde el tope se encuentra paralelo al tambor cilíndrico estando separado del mismo entre 1 a 5 cm; y
- un sensor de peso en la tolva conectado a una pantalla dentro de la cabina de control.

95

Sobre la tolva se carga material de relleno, el cual puede ser material compensado o material de préstamo, dicho material se utiliza para rellenar las depresiones existentes en el terreno donde se llevará a cabo una obra o edificación; en ese sentido, la máquina niveladora y compactadora de suelos va dispensando el material de relleno conforme avanza; para ello, el tornillo sinfín se encarga de ir empujando el material constantemente hacia el dispensador.

La velocidad de expulsión del material es controlada por la velocidad de rotación del tornillo sinfín; por lo tanto, mediante el variador de velocidades del motor eléctrico secundario el usuario puede regular el caudal de material que se expulsa de la tolva hacia el terreno mediante el dispensador. En una realización preferente, el fondo de la tolva cuenta con una inclinación entre 5% a 15% hacia el tornillo sinfín, para facilitar la evacuación de todo el material que reside en dicha tolva.

110

Al mismo tiempo que el material de relleno va cayendo sobre el terreno y rellenando las depresiones, la hoja niveladora se encarga de enrasar el suelo, empujando el material excedente de una altura determinada hacia los costados de la hoja niveladora; el usuario controla la altura de enrasado o nivelado mediante el accionamiento del actuador lineal que controla la altura a la que se encuentra la hoja niveladora.

Asimismo, es ampliamente conocida que el agua es de suma importancia en el proceso de compactación, de hecho, es muy dificultoso trabajar con el material de un suelo con bajo contenido de humedad debido a que sus partículas carecen

120

de la lubricación necesaria para reorganizarlas en un estado más denso, además, las partículas no tendrán cohesión suficiente para permanecer donde se hayan asentado; la adición de agua mejora la cohesión y lubricación en el proceso de compactación del suelo.

125

Para aprovechar esta característica, la máquina niveladora y compactadora de suelos cuenta con un tanque reservorio de agua de donde se va rociando agua sobre el suelo mediante los aspersores con el impulso de la motobomba; el agua se rocía al suelo justo después de que éste ha sido nivelado por la hoja niveladora.

130

En una realización preferente, entre la motobomba y los aspersores hay una válvula reguladora de caudal, que permite controlar la cantidad de agua que está siendo rociada al suelo nivelado.

135

Además, mientras el vehículo objeto de la invención avanza y va rellenando el suelo, nivelando y rociando de agua; por la parte posterior, también va compactando el suelo al mismo tiempo con el paso del rodillo que se remolca con la horquilla. Por otro lado, el tope sujetado por la horquilla es un elemento de limpieza del tambor, el cual evita que se adhiera material al mismo.

140

De esta manera, la máquina niveladora y compactadora de suelos es capaz de realizar de una sola vez las tareas de relleno, nivelación, humectación y compactación del suelo con ayuda de un único operador, aumentando el rendimiento en obra.

145

Por otro lado, el sensor de peso presente en la tolva, permite al operador de la máquina niveladora, conocer la cantidad de material de compactación que se lleva en la tolva, para prevenir su recarga antes de que se agote.

150

Además, gracias a que sobre la cabina de control se ubican paneles fotovoltaicos conectados al banco de baterías; se ahorra una gran cantidad de combustible y energía eléctrica gracias a la recuperación de la misma mediante los paneles fotovoltaicos, por lo que mientras la maquina objeto de invención está en funcionamiento durante el día, va recolectando energía eléctrica para abastecer de nuevo a las baterías.

Preferentemente, en la parte frontal del chasis se cuenta con un parachoques, dicho parachoques tiene faros antiniebla que facilitan los trabajos en horario nocturno y en terrenos irregulares.

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 frontal de la máquina niveladora y compactadora de suelos.

FIGURA N° 2: Se muestra una vista lateral de la máquina niveladora y compactadora de suelos.

FIGURA N° 3: Se muestra perspectiva lateral derecha de la máquina niveladora y compactadora de suelos.

FIGURA N° 4: Se muestra perspectiva posterior de la máquina niveladora y compactadora de suelos.

FIGURA N° 5: Se muestra una vista isométrica de la máquina niveladora y compactadora de suelos.

FIGURA N° 6: Se muestra una perspectiva lateral izquierda de la máquina niveladora y compactadora de suelos.

Además, se presenta una lista de elementos técnicos:

- maquina niveladora (1)
- tanque (2)
- 185 • paneles fotovoltaicos (3)
- cabina de control (4)
- compartimiento eléctrico (5)
- dispensador (6)
- hoja niveladora (7)
- 190 • ruedas (8)
- aspersores (9)
- horquilla (10)
- tope (11)
- tambor (12)
- 195 • tolva (13)
- material de relleno (14)
- chasis (15)
- tornillo sinfín (16)

200 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Tal y como se muestra en las figuras adjuntas, el presente invento es una máquina niveladora (1) y compactadora de suelos, del tipo que comprende de un chasis (15) que soporta a una cabina de control (4) por la parte frontal
205 y que sobre su parte posterior cuenta con una tolva (13) de almacenamiento que se carga con material de relleno (14); caracterizado porque:

- en el fondo de la tolva (13) hay un tornillo sinfín (16) que empuja el material de relleno (14) hacia un dispensador (6) situado bajo la cabina de control (4);

- 210
- el tornillo sinfín (16) es accionado por un motor eléctrico secundario con variador de velocidades;
 - detrás del dispensador (6) se sitúa una hoja niveladora (7) metálica soportada por un actuador lineal vertical;
 - sobre la cabina de control (4) se disponen unos paneles fotovoltaicos
- 215
- (3) conectados a un banco de baterías situados en un compartimiento eléctrico (5) sobre el chasis (15), dichas baterías energizan al motor eléctrico secundario, a un motor eléctrico principal y a una motobomba;
 - hay un par de ruedas (8) motrices debajo del chasis (15) que son accionadas por el motor eléctrico principal;
- 220
- en la parte posterior del chasis (15), se engancha una horquilla (10) que mueve a un tambor (12) cilíndrico;
 - entre la tolva (13) y la cabina de control (4), hay un tanque (2) reservorio de agua conectado a la motobomba, la cual impulsa el agua del tanque (2) hacia una pluralidad de aspersores (9) montados debajo
- 225
- del chasis (15) entre las ruedas (8) motrices y el tambor (12);
 - un tope (11) sujetado por la horquilla (10), donde el tope (11) se encuentra paralelo al tambor (12) cilíndrico estando separado del mismo entre 1 a 5 cm; y
 - un sensor de peso en la tolva (13) conectado a una pantalla dentro de
- 230
- la cabina de control (4).

Sobre la tolva (13) se carga material de relleno (14), el cual puede ser material compensado o material de préstamo, dicho material se utiliza para rellenar las depresiones existentes en el terreno donde se llevará a cabo una obra o

235

edificación; en ese sentido, la máquina niveladora (1) y compactadora de suelos va dispensando el material de relleno (14) conforme avanza; para ello, el tornillo sinfín (16) se encarga de ir empujando el material constantemente hacia el dispensador (6).

240 La velocidad de expulsión del material es controlada por la velocidad de rotación
del tornillo sinfín (16); por lo tanto, mediante el variador de velocidades del motor
eléctrico secundario el usuario puede regular el caudal de material que se
expulsa de la tolva (13) hacia el terreno mediante el dispensador (6). En una
realización preferente, el fondo de la tolva (13) cuenta con una inclinación entre
245 5% a 15% hacia el tornillo sinfín (16), para facilitar la evacuación de todo el
material que reside en dicha tolva (13).

Al mismo tiempo que el material de relleno (14) va cayendo sobre el terreno y
rellenando las depresiones, la hoja niveladora (7) se encarga de enrasar el suelo,
250 empujando el material excedente de una altura determinada hacia los costados
de la hoja niveladora (7); el usuario controla la altura de enrasado o nivelado
mediante el accionamiento del actuador lineal que controla la altura a la que se
encuentra la hoja niveladora (7).

255 Asimismo, es ampliamente conocida que el agua es de suma importancia en el
proceso de compactación, de hecho, es muy dificultoso trabajar con el material
de un suelo con bajo contenido de humedad debido a que sus partículas carecen
de la lubricación necesaria para reorganizarlas en un estado más denso,
además, las partículas no tendrán cohesión suficiente para permanecer donde
260 se hayan asentado; la adición de agua mejora la cohesión y lubricación en el
proceso de compactación del suelo.

Para aprovechar esta característica, la máquina niveladora (1) y compactadora
de suelos cuenta con un tanque (2) reservorio de agua de donde se va
265 rociando agua sobre el suelo mediante los aspersores (9) con el impulso de
la motobomba; el agua se rocía al suelo justo después de que éste ha sido
nivelado por la hoja niveladora (7).

En una realización preferente, entre la motobomba y los aspersores (9) hay una válvula reguladora de caudal, que permite controlar la cantidad de agua que está siendo rociada al suelo nivelado.

Además, mientras el vehículo objeto de la invención avanza y va rellenando el suelo, nivelando y rociando de agua; por la parte posterior, también va compactando el suelo al mismo tiempo con el paso del rodillo que se remolca con la horquilla (10). Por otro lado, el tope (11) sujetado por la horquilla (10) es un elemento de limpieza del tambor (12), el cual evita que se adhiera material al mismo.

De esta manera, la máquina niveladora (1) y compactadora de suelos es capaz de realizar de una sola vez las tareas de relleno, nivelación, humectación y compactación del suelo con ayuda de un único operador, aumentando el rendimiento en obra.

Por otro lado, el sensor de peso presente en la tolva (13), permite al operador de la maquina niveladora, conocer la cantidad de material de compactación que se lleva en la tolva (13), para prevenir su recarga antes de que se agote.

Además, gracias a que sobre la cabina de control (4) se ubican paneles fotovoltaicos (3) conectados al banco de baterías; se ahorra una gran cantidad de combustible y energía eléctrica gracias a la recuperación de la misma mediante los paneles fotovoltaicos (3), por lo que mientras la maquina objeto de invención está en funcionamiento durante el día, va recolectando energía eléctrica para abastecer de nuevo a las baterías.

Preferentemente, en la parte frontal del chasis (15) se cuenta con un parachoques, dicho parachoques tiene faros antiniebla que facilitan los trabajos en horario nocturno y en terrenos irregulares.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina niveladora y compactadora de suelos, del tipo que comprende de un chasis (15) que soporta a una cabina de control (4) por la parte frontal y que sobre su parte posterior cuenta con una tolva (13) de almacenamiento que se carga con material de relleno (14);

caracterizado porque:

- en el fondo de la tolva (13) hay un tornillo sinfín (16) que empuja el material de relleno (14) hacia un dispensador (6) situado bajo la cabina de control (4); detrás del dispensador (6) se sitúa una hoja niveladora (7) metálica soportada por un actuador lineal vertical;
- el tornillo sinfín (16) es accionado por un motor eléctrico secundario con variador de velocidades;
- sobre la cabina de control (4) se disponen unos paneles fotovoltaicos (3) conectados a un banco de baterías situados en un compartimiento eléctrico (5) sobre el chasis (15), dichas baterías energizan al motor eléctrico secundario, a un motor eléctrico principal y a una motobomba;
- hay un par de ruedas (8) motrices debajo del chasis (15) que son accionadas por el motor eléctrico principal;
- en la parte posterior del chasis (15), se engancha una horquilla (10) que mueve a un tambor (12) cilíndrico;
- entre la tolva (13) y la cabina de control (4), hay un tanque (2) reservorio de agua conectado a la motobomba, la cual impulsa el agua del tanque (2) hacia una pluralidad de aspersores (9) montados debajo del chasis (15) entre las ruedas (8) motrices y el tambor (12); y
- un tope (11) sujetado por la horquilla (10), donde el tope (11) se encuentra paralelo al tambor (12) cilíndrico.

2. La máquina niveladora y compactadora de suelos, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tope se encuentra separado del tambor cilíndrico entre 1 a 5 cm.
3. La máquina niveladora y compactadora de suelos, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** hay un sensor de peso en la tolva (13) conectado a una pantalla dentro de la cabina de control (4).
4. La máquina niveladora y compactadora de suelos, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el fondo de la tolva (13) cuenta con una inclinación entre 5% a 15% hacia el tornillo sinfín (16).
5. La máquina niveladora y compactadora de suelos, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** entre la motobomba y los aspersores (9) hay una válvula reguladora de caudal.
6. La máquina niveladora y compactadora de suelos, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en la parte frontal del chasis se cuenta con un parachoques (7).
7. La máquina niveladora y compactadora de suelos, según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el parachoques (7) tiene faros antiniebla.

RESUMEN

Una máquina niveladora y compactadora de suelos, del tipo que comprende de un chasis que soporta a una cabina de control por la parte frontal y que sobre su parte posterior cuenta con una tolva de almacenamiento; caracterizado porque: en el fondo de la tolva hay un tornillo sinfín que empuja material de relleno hacia un dispensador; detrás del dispensador se sitúa una hoja niveladora metálica soportada por un actuador lineal vertical; sobre la cabina de control se disponen unos paneles fotovoltaicos conectados a un banco de baterías; hay un par de ruedas motrices debajo del chasis; en la parte posterior del chasis, se engancha una horquilla que mueve a un tambor cilíndrico; entre la tolva y la cabina de control, y hay un tanque reservorio de agua conectado a la motobomba, la cual impulsa el agua del tanque hacia una pluralidad de aspersores.

FIGURAS

FIGURA N° 1

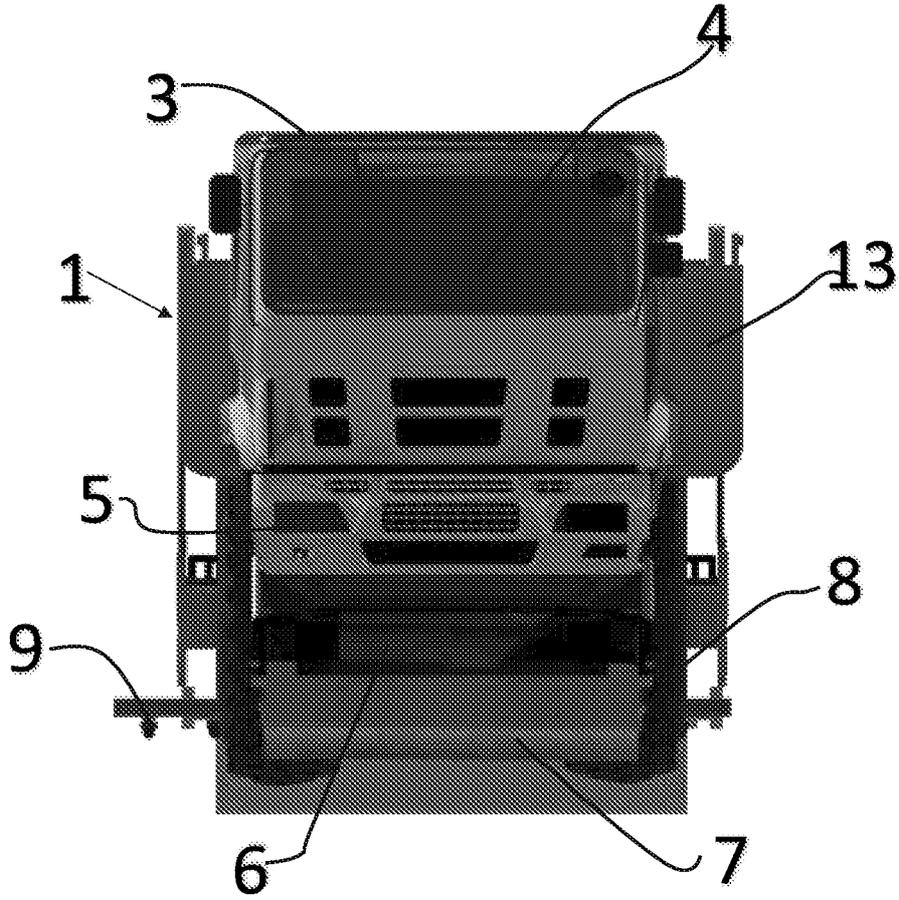


FIGURA N° 2

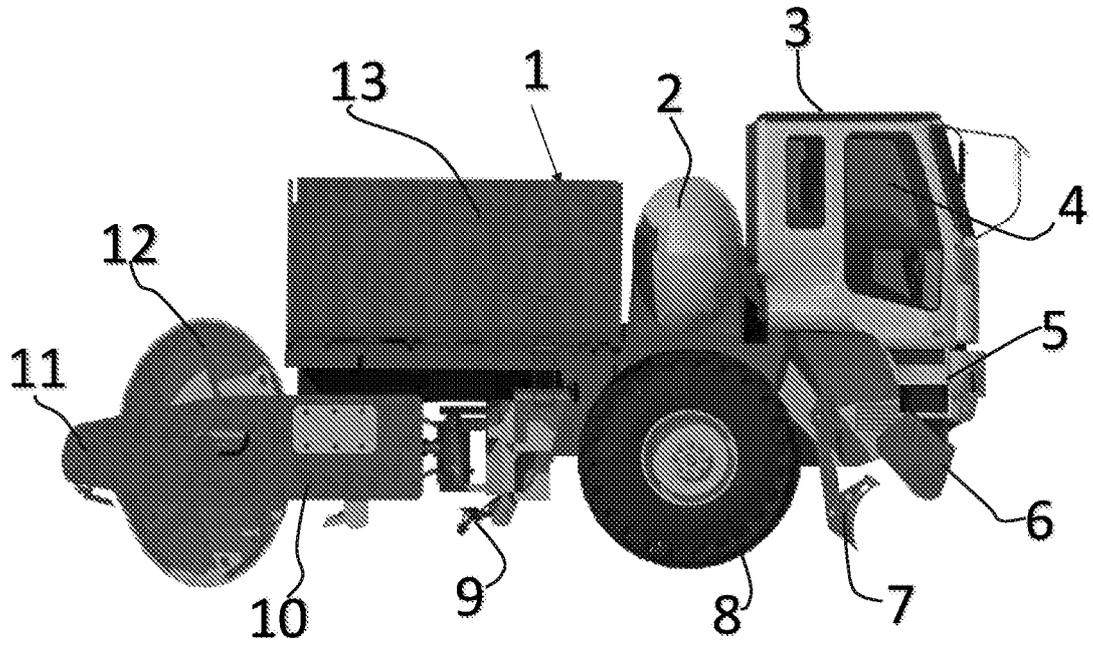


FIGURA N° 3

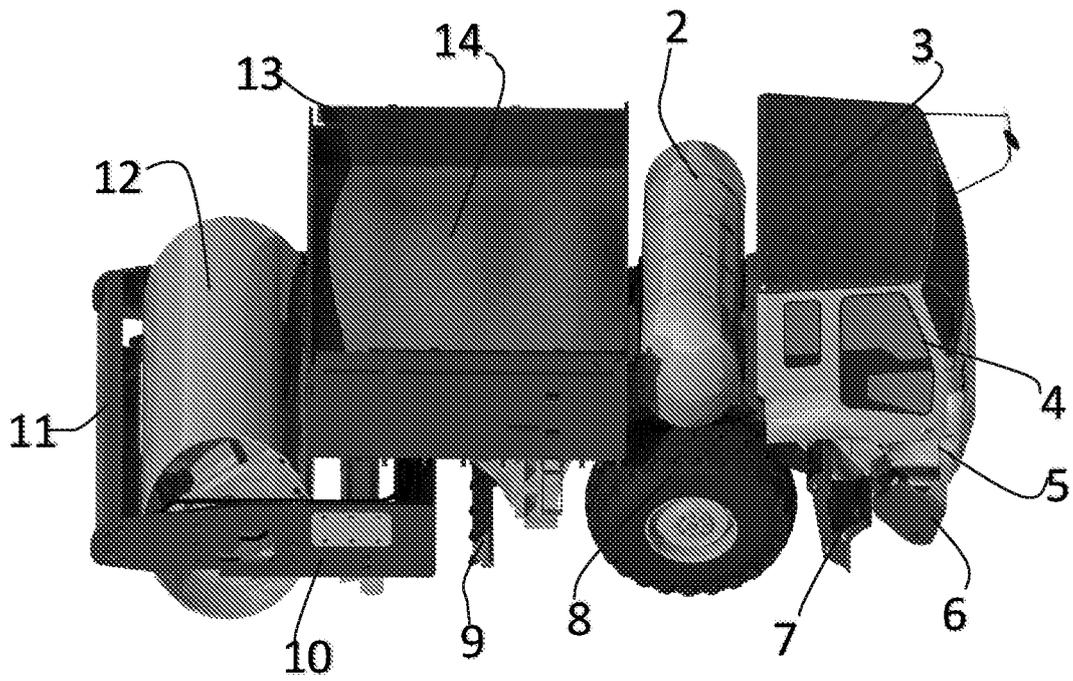


FIGURA N° 4

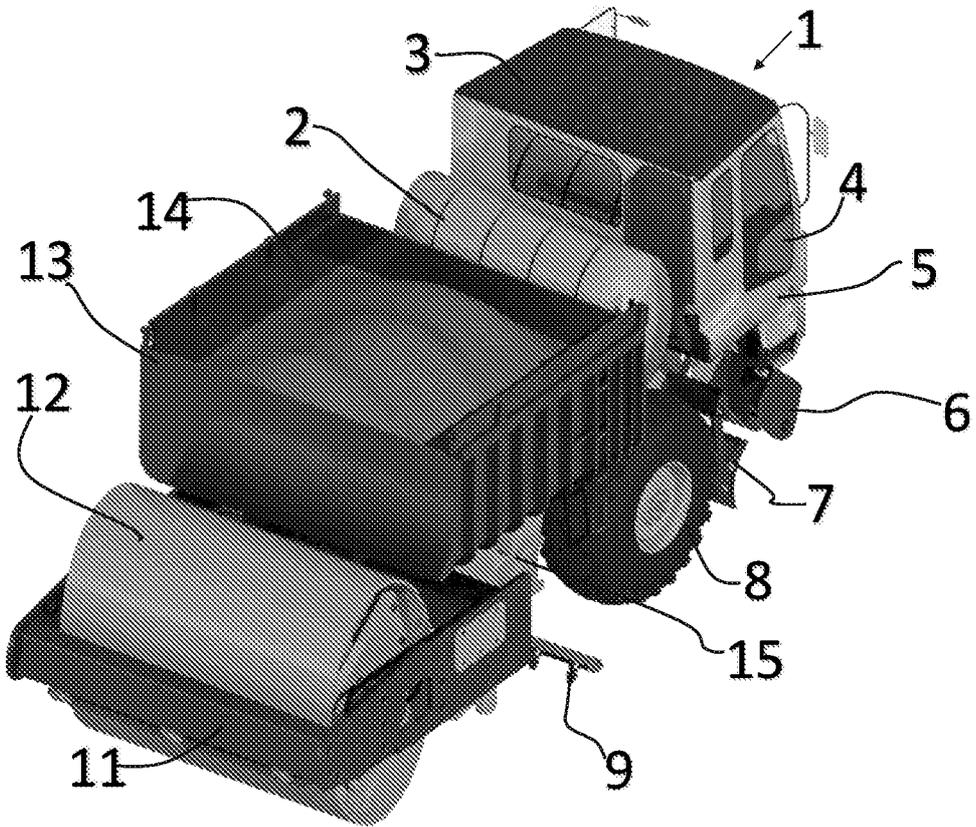


FIGURA N° 5

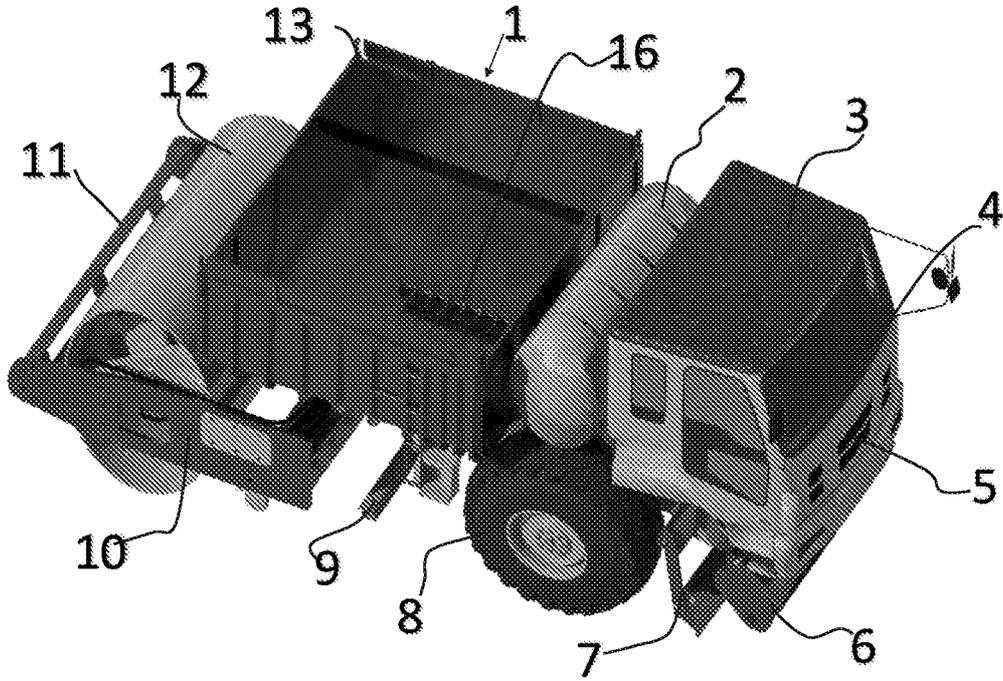


FIGURA N° 6

