PERÚ | Presidencia del Consejo de Ministros | INDECOPI

Registro de la Propiedad Intelectual

Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías

TÍTULO N° 2562

La Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías del Indecopi certifica que por mandato de la Resolución N° 000689-2025/DIN-INDECOPI de fecha 31 de marzo de 2025, ha quedado inscrita en el Registro de Patentes de Modelos de Utilidad, el siguiente modelo:

Denominación	:	VEHÍCULO ELÉCTRICO DESBROZADOR PARA LIMPIEZA DE CUNETAS
Clasificación	:	E02F 5/00
Solicitud	:	002822-2023
Fecha de Presentación	:	10 de octubre de 2023
Titular(es)	:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
País(es)	:	Perú
Inventor(es)	:	Jorge Luis HILARIO RIVAS; Jorge Alfredo HILARIO SÁNCHEZ; Joel Orlando SANTILLAN TUESTA
Vigencia	:	10 de octubre de 2033

MANUEL CASTRO CALDERON
Director de Invenciones y
Nuevas Tecnologías
INDECOPI

EXPEDIENTE Nº 002822-2023/DIN

RESOLUCIÓN Nº 000689-2025/DIN-INDECOPI

Lima, 31 de marzo de 2025

Patente de modelo de utilidad: Concedida

Mediante expediente Nº 002822-2023/DIN, iniciado el 10 de octubre de 2023, UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI de Perú, solicita patente de modelo de utilidad para "VEHÍCULO ELÉCTRICO DESBROZADOR PARA LIMPIEZA DE CUNETAS", C.I.P.8 E02F 5/00, cuyos inventores son Jorge Luis HILARIO RIVAS; Jorge Alfredo HILARIO SÁNCHEZ y Joel Orlando SANTILLAN TUESTA.

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 13 de febrero de 2025.

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 "VEHÍCULO ELÉCTRICO DESBROZADOR PARA LIMPIEZA DE CUNETAS", C.I.P.8 E02F 5/00, a favor de UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI de Perú, por un plazo de diez (10) años, contados desde el 10 de octubre de 2023, fecha de presentación de la solicitud, aprobándose las 2 reivindicaciones del pliego originalmente presentado con fecha 10 de octubre de 2023.

Regístrese y Comuníquese

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

DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS • INDECOPI •

JMS/vcr

INDECOPI
Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías

PERÚ

INDECOPI
DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

(21) Nº DE SOLICITUD: 002822-2023
(22) FECHA DE PRESENTACIÓN: 2023-10-10

(51) Cl. Int.:
E02F 5/00

(11) Nº DE PUBLICACIÓN: 2024-1160 Z
(43) FECHA DE PUBLICACIÓN: 2024-05-28

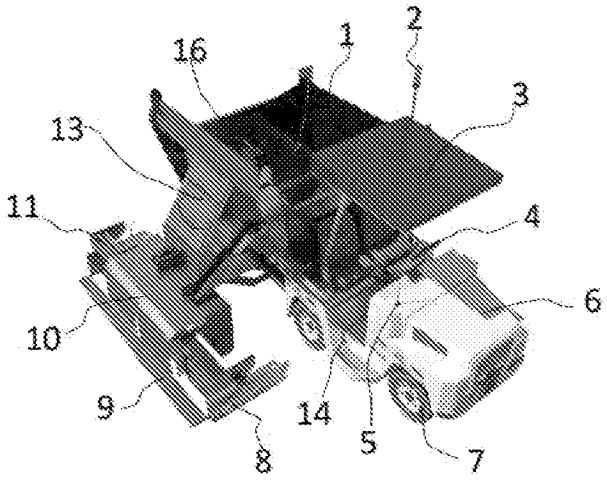
(12) MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDAD(es):

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

(72) INVENTOR(es):
HILARIO RIVAS, Jorge Luis (PE/PE); HILARIO SÁNCHEZ, Jorge Alfredo (PE/PE); SANTILLAN TUESTA, Joel Orlando (PE/PE)

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



(54) TÍTULO:
VEHÍCULO ELÉCTRICO DESBROZADOR PARA LIMPIEZA DE CUNETAS

(57) RESUMEN:
Un vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas, del tipo que comprende un chasis montado sobre cuatro ruedas, donde dicho chasis sostiene a una tolva de carga trasera, una cabina de control intermedia y un capot delantero; caracterizado porque: al lado derecho de la tolva hay un actuador lineal que sostiene a un triturador de impacto eléctrico paralelo al eje del chasis; en la parte frontal del triturador eléctrico hay una abertura para el ingreso de desperdicios; a lo largo del lado derecho del triturador de impacto está acoplado una varilla que tiene incrustada múltiples cuchillas en toda su longitud; hay una canaleta que conecta el triturador de impacto con una abertura en la tolva de carga, al interior de dicha canaleta hay un tornillo sin fin; sobre la cabina de control esta empotrado un soporte vertical que sostiene a una cámara que apunta a la parte frontal de la espátula; un par de columnas ancladas al chasis soporta un panel fotovoltaico; sobre el panel fotovoltaico se eleva una circulina; y hay un percutor eléctrico asociado a la espátula.

DESCRIPCIÓN

VEHICULO ELECTRICO DESBROZADOR PARA LIMPIEZA DE CUNETAS

CAMPO TÉCNICO

La presente invención es aplicable en el campo técnico de la construcción de pistas y carreteras; más específicamente, se refiere a un vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la actualidad el uso de una máquina de limpieza de cunetas es esencial para mantener la integridad y funcionalidad de las vías y carreteras. Las cunetas, diseñadas para dirigir y canalizar el flujo de agua de lluvia, pueden obstruirse con desechos, sedimentos y vegetación, lo que impide el correcto drenaje del agua. Esta acumulación no solo puede provocar inundaciones o daños en la carretera, sino que también puede convertirse en un criadero de mosquitos y otras plagas. Por tanto, una limpieza regular y eficiente, facilitada por equipos adecuados, garantiza la seguridad vial, prolonga la vida útil de las infraestructuras y contribuye a la salud pública y al bienestar del medio ambiente.

En ese sentido se conoce mediante la patente ES2592523 a un equipo para excavación y limpieza de cunetas, zanjas o similares, laterales de carreteras, autopistas, vías ferroviarias y similares, consistente en un cazo complementario, que en posición operativa se sitúa en la esquina inferior derecha de dicho cazo cargador, ligeramente por debajo y hacia fuera con respecto al mismo, de forma que cuando la excavadora se desplaza por la vía o la calzada con el cazo cargador próximo al suelo, dicho cazo complementario se sitúa en la cuneta recogiendo y desplazando lo que encuentra a su paso hasta el cazo cargador.

El cazo complementario está provisto de unos medios de elevación y aproximación al cazo cargador, así como de unos medios de recogida y plegado mismo dentro del cazo cargador.

Por otro lado, se conoce la siguiente patente ES1058290 con su invento de un cepillo acoplable a máquinas desbrozadoras para limpieza de cunetas, caracterizado por tener dimensiones adaptables al brazo mecánico de máquinas desbrozadoras.

Sin embargo, las maquinas de limpieza de cunetas que existen actualmente son capaces de remover los residuos encontrados en las cunetas, pero carecen de medios para su almacenaje hasta el lugar de su disposición final; además, no cuentan con sistemas que les permitan evitar obstáculos como grandes piedras o la presencia de animales en las cunetas. Por otro lado, estas maquinas de limpieza de cunetas dependen del suministro de combustibles fósiles para poder funcionar dañando el medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Como solución a los problemas antes mencionados se desarrolló el presente invento que es un vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas, del tipo que comprende un chasis montado sobre cuatro ruedas, donde dicho chasis sostiene a una tolva de carga trasera, una cabina de control intermedia y un capot delantero, en donde dicho capot protege a un banco de baterías y a un motor eléctrico energizado por dicho banco de baterías para la propulsión de las ruedas; caracterizado porque:

- al lado derecho de la tolva hay un actuador lineal que sostiene a un triturador de impacto eléctrico paralelo al eje del chasis;
- en la parte frontal del triturador eléctrico hay una abertura para el ingreso de desperdicios, además, debajo de dicha abertura hay una espátula;

- a lo largo del lado derecho del triturador de impacto está acoplado una varilla que tiene incrustada múltiples cuchillas en toda su longitud, además, en la parte trasera del triturador de impacto hay un motoreductor conectado a la varilla que permite su rotación axial controlando la inclinación de las cuchillas;
- hay una canaleta que conecta el triturador de impacto con una abertura en la tolva de carga, al interior de dicha canaleta hay un tornillo sin fin;
- sobre la cabina de control esta empotrado un soporte vertical que sostiene a una cámara que apunta a la parte frontal de la espátula, además las imágenes de dicha cámara son trasmitidas a una pantalla al interior de la cabina de control;
- un par de columnas ancladas al chasis soporta un panel fotovoltaico a modo de techo sobre la cabina de control, donde dicho panel fotovoltaico está conectado al banco de baterías para recargarlos;
- sobre el panel fotovoltaico se eleva una circulina; y
- hay un percutor eléctrico asociado a la espátula y hay otro percutor eléctrico asociado a la varilla con cuchillas, además estos percutores junto con el triturador de impacto, el motoreductor, el tornillo sinfín, la circulina y el actuador lineal tienen un interruptor independiente en la cabina de control para su activación respectiva, siendo energizados por el banco de baterías.

El vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas es una máquina especializada que fusiona tecnología avanzada con diseño práctico para abordar las necesidades de mantenimiento de áreas específicas, como las cunetas de carreteras. Estas cunetas suelen acumular desperdicios y vegetación no deseada con el tiempo, y la función primordial de este vehículo es abordar estos problemas de manera eficiente.

El diseño del vehículo es impecable: está montado sobre un chasis sostenido por cuatro ruedas, que le otorga estabilidad y facilidad de maniobra. El chasis alberga tres componentes principales: una tolva de carga trasera, una cabina de control intermedia y un capot delantero. La tolva trasera es esencial para almacenar los desperdicios que se recolectan. Mientras que la cabina de control proporciona un espacio seguro y cómodo desde el cual el operador puede dirigir todas las funciones del vehículo.

En cuanto a la propulsión, el vehículo no se queda atrás en innovación. Bajo el capot delantero, alberga un banco de baterías que alimenta un motor eléctrico. Esto no solo significa que es respetuoso con el medio ambiente al evitar las emisiones de gases contaminantes, sino que también puede ofrecer una operación silenciosa, lo que puede ser esencial en áreas residenciales o donde el ruido podría ser una preocupación.

La verdadera especialidad de este vehículo reside en su capacidad para limpiar. Al lado derecho de la tolva, un actuador lineal sostiene un triturador de impacto eléctrico. Este triturador está diseñado para descomponer y procesar los desperdicios recogidos. Además, en su parte frontal, cuenta con una abertura específica para que ingresen estos materiales. Debajo de esta abertura se encuentra una espátula, que actúa como un recolector. Pero no es una espátula común: está equipada con un percutor eléctrico que, al vibrar, ayuda a dirigir los desperdicios hacia el triturador. Así, mientras el vehículo avanza tranquilamente al lado de la cuneta, la espátula vibra, recogiendo y llevando los desperdicios hacia el triturador eléctrico.

En resumen, este vehículo eléctrico desbrozador es una herramienta ingeniosa que combina propulsión eléctrica con mecanismos de limpieza especializados para mantener las cunetas limpias y libres de desperdicios y vegetación no deseada. Es una respuesta moderna a un problema antiguo, fusionando eficiencia, sostenibilidad y diseño en una sola máquina.

La incorporación de una varilla con cuchillas incrustadas a lo largo del lado derecho del triturador de impacto añade una nueva dimensión de funcionalidad al vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas. Esta característica es especialmente valiosa cuando consideramos la variedad de condiciones y obstáculos que se pueden encontrar al limpiar cunetas.

La tierra y los sólidos que se acumulan en las cunetas no siempre son fáciles de desplazar. Con el tiempo, la tierra se compacta debido a la lluvia, el tráfico de vehículos y otros factores, formando capas duras que no pueden ser fácilmente removidas solo con la espátula. Aquí es donde las cuchillas en la varilla muestran su verdadera utilidad. Al estar incrustadas en toda la longitud de la varilla, estas cuchillas pueden abordar extensas áreas de tierra compactada, aflojando eficazmente el suelo y los sólidos acumulados en la cara lateral de la cuneta.

La funcionalidad de estas cuchillas no termina ahí. En la parte trasera del triturador de impacto, un motoreductor se conecta a la varilla, permitiendo que esta rote axialmente. Esta rotación controlada tiene el propósito específico de ajustar la inclinación de las cuchillas. ¿Por qué es importante? No todas las cunetas son iguales. Pueden variar en tamaño, profundidad y ángulo. La capacidad de graduar la inclinación de las cuchillas significa que el vehículo puede adaptarse a las particularidades de cada cuneta, garantizando una limpieza eficiente independientemente de las características de la cuneta.

Además, la adición de otro percutor eléctrico asociado a la varilla con cuchillas potencia aún más la efectividad del sistema. Al vibrar, esta herramienta asegura que las cuchillas penetren y descompongan incluso las áreas más resistentes y compactas de tierra y residuos.

En esencia, la varilla con cuchillas y su diseño asociado enriquecen la capacidad del vehículo desbrozador para enfrentar y superar los desafíos presentados por cunetas descuidadas y obstinadas. Estas cuchillas, junto con su capacidad de

ajuste y vibración, aseguran que la máquina pueda llevar a cabo una limpieza meticulosa y adaptada a las necesidades específicas de cada situación.

Dentro del diseño del vehículo eléctrico desbrozador, la canaleta que conecta el triturador de impacto con la tolva de carga juega un papel crucial en el manejo y transporte de los desperdicios una vez que han sido procesados. Esta canaleta no es simplemente un conducto pasivo, sino que incorpora un mecanismo inteligente: un tornillo sin fin.

El tornillo sin fin es esencialmente una herramienta helicoidal que, al girar, mueve y transporta materiales a lo largo de un conducto. Al estar ubicado en la canaleta, su función es trasladar los desperdicios que han sido triturados por el triturador de impacto hacia la tolva de carga. Esta acción es similar a cómo una escalera mecánica o una cinta transportadora mueve objetos o personas de un punto a otro, pero adaptado para manejar materiales más densos y descompuestos.

La utilidad de este sistema es doble. Primero, garantiza un flujo continuo y eficiente de los desechos hacia la tolva, lo que permite al vehículo funcionar de manera óptima sin interrupciones. Segundo, al trasladar automáticamente los desperdicios triturados a la tolva, se evita que el operador tenga que hacerlo manualmente, lo que economiza tiempo y esfuerzo, además de garantizar una manipulación más higiénica de los residuos.

Una vez que los desperdicios triturados han sido transportados a la tolva de carga mediante el tornillo sin fin, permanecen allí de forma segura. Esto no solo facilita el proceso de limpieza, sino que también prepara los residuos para su disposición final, ya que pueden ser fácilmente descargados en un punto de recolección o tratamiento cuando la tolva esté llena.

En definitiva, la canaleta con su tornillo sin fin es un componente esencial en la cadena de procesamiento del vehículo desbrozador, asegurando que los

desechos sean manejados de manera efectiva y eficiente desde el momento en que son triturados hasta que llegan a su punto de almacenamiento temporal en la tolva de carga.

El vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas está equipado con una serie de características que buscan optimizar su funcionamiento y garantizar la seguridad en su operación. Entre estas características, el soporte vertical empotrado sobre la cabina de control desempeña un papel fundamental en el proceso. Este soporte sostiene una cámara orientada directamente hacia la parte frontal de la espátula, ofreciendo una visión clara y directa de la zona de operación en tiempo real.

Esta disposición tiene un propósito claro: proveer al operador de información visual esencial para la tarea de limpieza. Al transmitir las imágenes de la cámara a una pantalla ubicada en el interior de la cabina de control, el operador obtiene una vista precisa de la profundidad de la cuneta y del área inmediatamente frente a la espátula y el triturador de impacto. Con esta información a su disposición, el operador puede hacer ajustes precisos, garantizando que el triturador y la espátula trabajen a la altura óptima.

La regulación de la altura es crucial por varias razones. Por un lado, permite al vehículo adaptarse a las variaciones en la profundidad de la cuneta, asegurando una limpieza uniforme. Por otro lado, ofrece un mecanismo de seguridad vital. Si el operador detecta objetos grandes, como piedras, o incluso animales en la cuneta, puede accionar rápidamente el actuador lineal para elevar el triturador de impacto y la espátula, evitando así daños a la máquina o dañar a seres vivos.

En esencia, la incorporación de esta cámara no solo optimiza la eficiencia del proceso de limpieza, sino que también refuerza la seguridad en la operación del vehículo. Permite al operador realizar ajustes en tiempo real basados en las

condiciones del terreno, asegurando así que el desbrozador funcione de manera óptima y segura en todo momento.

Sobre el chasis del vehículo eléctrico desbrozador, se encuentra una innovadora adición: un panel fotovoltaico que, sostenido por un par de columnas, se sitúa como un techo por encima de la cabina de control. Más que un simple adorno o una estructura de sombreado, este panel tiene un papel energético fundamental.

El panel fotovoltaico, como su nombre indica, tiene la capacidad de convertir la energía del sol en electricidad. Al estar situado en una posición elevada sobre la cabina, está en una ubicación óptima para captar la máxima cantidad de luz solar durante las horas de operación del vehículo. Una vez que este panel captura la energía solar, la transforma y la canaliza directamente al banco de baterías del vehículo.

La ventaja aquí es evidente: este sistema proporciona una fuente de energía renovable para recargar las baterías del vehículo. Esto no solo extiende la duración de operación del vehículo, sino que también reduce la dependencia de fuentes de energía externas, como estaciones de carga eléctrica. Adicionalmente, al aprovechar la energía solar, el vehículo refuerza su carácter sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Sobre el panel fotovoltaico, la elevación de una circulina es esencial para mejorar la visibilidad y seguridad del vehículo eléctrico desbrozador, especialmente en condiciones de baja visibilidad o en áreas de trabajo concurridas. Al brillar y girar, la circulina sirve como una señal de advertencia para otros vehículos y peatones, indicando que hay una operación en curso y que deben proceder con precaución al acercarse o al pasar junto al vehículo.

En la cabina de control del vehículo eléctrico desbrozador, cada herramienta vital, como los percutores, el triturador de impacto, el motoreductor, el tornillo

sinfín, la circulina y el actuador lineal, cuenta con su propio interruptor independiente, permitiendo al operador un control preciso y selectivo de cada función. Estos dispositivos, al ser energizados directamente desde el banco de baterías, garantizan una operación eficiente y adaptada a las necesidades específicas de cada tarea, optimizando el rendimiento y la seguridad en el proceso de limpieza de cunetas.

En una realización preferente, debajo de la cabina de control hay un compartimiento de herramientas que contiene al menos una pala y una palanca; debajo de la cabina de control, el compartimiento de herramientas, que alberga al menos una pala y una palanca, ofrece al operador acceso inmediato a herramientas esenciales para tareas manuales o situaciones imprevistas, como despejar obstáculos, realizar pequeñas reparaciones o liberar el vehículo si queda atascado, asegurando así la continuidad del trabajo y la resolución ágil de problemas en terreno.

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 lateral derecha del vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas.

FIGURA N° 2: Se muestra una perspectiva volumétrica del vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas.

FIGURA N° 3: Se muestra una vista isométrica frontal del vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas.

FIGURA N° 4: Se muestra una vista lateral izquierda del vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas.

FIGURA N° 5: Se muestra una vista aérea del vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas.

Donde se observan los siguientes elementos:

- tolva (1)
- circulina (2)
- panel fotovoltaico (3)
- cabina de control (4)
- soporte vertical (5)
- capot (6)
- ruedas (7)
- espátula (8)
- cuchillas (9)
- triturador (10)
- motoreductor (11)
- chasis (12)
- canaleta (13)
- compartimiento (14)
- actuador lineal (15)
- abertura (16)

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

Tal y como se muestran en las figuras, el presente invento es un vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas, del tipo que comprende un chasis (12) montado sobre cuatro ruedas (7), donde dicho chasis (12) sostiene a una tolva (1) de carga trasera, una cabina de control (4) intermedia y un capot

(6) delantero, en donde dicho capot (6) protege a un banco de baterías y a un motor eléctrico energizado por dicho banco de baterías para la propulsión de las ruedas (7); caracterizado porque:

- al lado derecho de la tolva (1) hay un actuador lineal (15) que sostiene a un triturador (10) de impacto eléctrico paralelo al eje del chasis (12);
- en la parte frontal del triturador (10) eléctrico hay una abertura (16) para el ingreso de desperdicios, además, debajo de dicha abertura (16) hay una espátula (8);
- a lo largo del lado derecho del triturador (10) de impacto está acoplado una varilla que tiene incrustada múltiples cuchillas (9) en toda su longitud, además, en la parte trasera del triturador (10) de impacto hay un motoreductor (11) conectado a la varilla que permite su rotación axial controlando la inclinación de las cuchillas (9);
- hay una canaleta (13) que conecta el triturador (10) de impacto con una abertura (16) en la tolva (1) de carga, al interior de dicha canaleta (13) hay un tornillo sin fin;
- sobre la cabina de control (4) esta empotrado un soporte vertical (5) que sostiene a una cámara que apunta a la parte frontal de la espátula (8), además las imágenes de dicha cámara son trasmitidas a una pantalla al interior de la cabina de control (4);
- un par de columnas ancladas al chasis (12) soporta un panel fotovoltaico (3) a modo de techo sobre la cabina de control (4), donde dicho panel fotovoltaico (3) está conectado al banco de baterías para recargarlos;
- sobre el panel fotovoltaico (3) se eleva una circulina (2); y
- hay un percutor eléctrico asociado a la espátula (8) y hay otro percutor eléctrico asociado a la varilla con cuchillas (9), además estos percutores junto con el triturador (10) de impacto, el motoreductor (11), el tornillo sinfín, la circulina (2) y el actuador lineal (15) tienen un interruptor independiente en la cabina de control (4) para su activación respectiva, siendo energizados por el banco de baterías.

El vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas es una máquina especializada que fusiona tecnología avanzada con diseño práctico para abordar las necesidades de mantenimiento de áreas específicas, como las cunetas de carreteras. Estas cunetas suelen acumular desperdicios y vegetación no deseada con el tiempo, y la función primordial de este vehículo es abordar estos problemas de manera eficiente.

El diseño del vehículo es impecable: está montado sobre un chasis (12) sostenido por cuatro ruedas (7), que le otorga estabilidad y facilidad de maniobra. El chasis (12) alberga tres componentes principales: una tolva (1) de carga trasera, una cabina de control (4) intermedia y un capot (6) delantero. La tolva (1) trasera es esencial para almacenar los desperdicios que se recolectan. Mientras que la cabina de control (4) proporciona un espacio seguro y cómodo desde el cual el operador puede dirigir todas las funciones del vehículo.

En cuanto a la propulsión, el vehículo no se queda atrás en innovación. Bajo el capot (6) delantero, alberga un banco de baterías que alimenta un motor eléctrico. Esto no solo significa que es respetuoso con el medio ambiente al evitar las emisiones de gases contaminantes, sino que también puede ofrecer una operación silenciosa, lo que puede ser esencial en áreas residenciales o donde el ruido podría ser una preocupación.

La verdadera especialidad de este vehículo reside en su capacidad para limpiar. Al lado derecho de la tolva (1), un actuador lineal (15) sostiene un triturador (10) de impacto eléctrico. Este triturador (10) está diseñado para descomponer y procesar los desperdicios recogidos. Además, en su parte frontal, cuenta con una abertura (16) específica para que ingresen estos materiales. Debajo de esta abertura (16) se encuentra una espátula (8), que actúa como un recolector. Pero no es una espátula (8) común: está equipada con un percutor eléctrico que, al vibrar, ayuda a dirigir los desperdicios hacia el triturador (10). Así, mientras el

vehículo avanza tranquilamente al lado de la cuneta, la espátula (8) vibra, recogiendo y llevando los desperdicios hacia el triturador (10) eléctrico.

En resumen, este vehículo eléctrico desbrozador es una herramienta ingeniosa que combina propulsión eléctrica con mecanismos de limpieza especializados para mantener las cunetas limpias y libres de desperdicios y vegetación no deseada. Es una respuesta moderna a un problema antiguo, fusionando eficiencia, sostenibilidad y diseño en una sola máquina.

La incorporación de una varilla con cuchillas (9) incrustadas a lo largo del lado derecho del triturador (10) de impacto añade una nueva dimensión de funcionalidad al vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas. Esta característica es especialmente valiosa cuando consideramos la variedad de condiciones y obstáculos que se pueden encontrar al limpiar cunetas.

La tierra y los sólidos que se acumulan en las cunetas no siempre son fáciles de desplazar. Con el tiempo, la tierra se compacta debido a la lluvia, el tráfico de vehículos y otros factores, formando capas duras que no pueden ser fácilmente removidas solo con la espátula (8). Aquí es donde las cuchillas (9) en la varilla muestran su verdadera utilidad. Al estar incrustadas en toda la longitud de la varilla, estas cuchillas (9) pueden abordar extensas áreas de tierra compactada, aflojando eficazmente el suelo y los sólidos acumulados en la cara lateral de la cuneta.

La funcionalidad de estas cuchillas (9) no termina ahí. En la parte trasera del triturador (10) de impacto, un motoreductor (11) se conecta a la varilla, permitiendo que esta rote axialmente. Esta rotación controlada tiene el propósito específico de ajustar la inclinación de las cuchillas (9). ¿Por qué es importante? No todas las cunetas son iguales. Pueden variar en tamaño, profundidad y ángulo. La capacidad de graduar la inclinación de las cuchillas (9) significa que el vehículo puede adaptarse a las particularidades de cada cuneta, garantizando una limpieza eficiente independientemente de las características de la cuneta.

Además, la adición de otro percutor eléctrico asociado a la varilla con cuchillas (9) potencia aún más la efectividad del sistema. Al vibrar, esta herramienta asegura que las cuchillas (9) penetren y descompongan incluso las áreas más resistentes y compactas de tierra y residuos.

En esencia, la varilla con cuchillas (9) y su diseño asociado enriquecen la capacidad del vehículo desbrozador para enfrentar y superar los desafíos presentados por cunetas descuidadas y obstinadas. Estas cuchillas (9), junto con su capacidad de ajuste y vibración, aseguran que la máquina pueda llevar a cabo una limpieza meticulosa y adaptada a las necesidades específicas de cada situación.

Dentro del diseño del vehículo eléctrico desbrozador, la canaleta (13) que conecta el triturador (10) de impacto con la tolva (1) de carga juega un papel crucial en el manejo y transporte de los desperdicios una vez que han sido procesados. Esta canaleta (13) no es simplemente un conducto pasivo, sino que incorpora un mecanismo inteligente: un tornillo sin fin.

El tornillo sin fin es esencialmente una herramienta helicoidal que, al girar, mueve y transporta materiales a lo largo de un conducto. Al estar ubicado en la canaleta (13), su función es trasladar los desperdicios que han sido triturados por el triturador (10) de impacto hacia la tolva (1) de carga. Esta acción es similar a cómo una escalera mecánica o una cinta transportadora mueve objetos o personas de un punto a otro, pero adaptado para manejar materiales más densos y descompuestos.

La utilidad de este sistema es doble. Primero, garantiza un flujo continuo y eficiente de los desechos hacia la tolva (1), lo que permite al vehículo funcionar de manera óptima sin interrupciones. Segundo, al trasladar automáticamente los desperdicios triturados a la tolva (1), se evita que el operador tenga que hacerlo

manualmente, lo que economiza tiempo y esfuerzo, además de garantizar una manipulación más higiénica de los residuos.

Una vez que los desperdicios triturados han sido transportados a la tolva (1) de carga mediante el tornillo sin fin, permanecen allí de forma segura. Esto no solo facilita el proceso de limpieza, sino que también prepara los residuos para su disposición final, ya que pueden ser fácilmente descargados en un punto de recolección o tratamiento cuando la tolva (1) esté llena.

En definitiva, la canaleta (13) con su tornillo sin fin es un componente esencial en la cadena de procesamiento del vehículo desbrozador, asegurando que los desechos sean manejados de manera efectiva y eficiente desde el momento en que son triturados hasta que llegan a su punto de almacenamiento temporal en la tolva (1) de carga.

El vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas está equipado con una serie de características que buscan optimizar su funcionamiento y garantizar la seguridad en su operación. Entre estas características, el soporte vertical (5) empotrado sobre la cabina de control (4) desempeña un papel fundamental en el proceso. Este soporte sostiene una cámara orientada directamente hacia la parte frontal de la espátula (8), ofreciendo una visión clara y directa de la zona de operación en tiempo real.

Esta disposición tiene un propósito claro: proveer al operador de información visual esencial para la tarea de limpieza. Al transmitir las imágenes de la cámara a una pantalla ubicada en el interior de la cabina de control (4), el operador obtiene una vista precisa de la profundidad de la cuneta y del área inmediatamente frente a la espátula (8) y el triturador (10) de impacto. Con esta información a su disposición, el operador puede hacer ajustes precisos, garantizando que el triturador (10) y la espátula (8) trabajen a la altura óptima.

La regulación de la altura es crucial por varias razones. Por un lado, permite al vehículo adaptarse a las variaciones en la profundidad de la cuneta, asegurando una limpieza uniforme. Por otro lado, ofrece un mecanismo de seguridad vital. Si el operador detecta objetos grandes, como piedras, o incluso animales en la cuneta, puede accionar rápidamente el actuador lineal (15) para elevar el triturador (10) de impacto y la espátula (8), evitando así daños a la máquina o dañar a seres vivos.

En esencia, la incorporación de esta cámara no solo optimiza la eficiencia del proceso de limpieza, sino que también refuerza la seguridad en la operación del vehículo. Permite al operador realizar ajustes en tiempo real basados en las condiciones del terreno, asegurando así que el desbrozador funcione de manera óptima y segura en todo momento.

Sobre el chasis (12) del vehículo eléctrico desbrozador, se encuentra una innovadora adición: un panel fotovoltaico (3) que, sostenido por un par de columnas, se sitúa como un techo por encima de la cabina de control (4). Más que un simple adorno o una estructura de sombreado, este panel tiene un papel energético fundamental.

El panel fotovoltaico (3), como su nombre indica, tiene la capacidad de convertir la energía del sol en electricidad. Al estar situado en una posición elevada sobre la cabina, está en una ubicación óptima para captar la máxima cantidad de luz solar durante las horas de operación del vehículo. Una vez que este panel captura la energía solar, la transforma y la canaliza directamente al banco de baterías del vehículo.

La ventaja aquí es evidente: este sistema proporciona una fuente de energía renovable para recargar las baterías del vehículo. Esto no solo extiende la duración de operación del vehículo, sino que también reduce la dependencia de fuentes de energía externas, como estaciones de carga eléctrica.

Adicionalmente, al aprovechar la energía solar, el vehículo refuerza su carácter sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Sobre el panel fotovoltaico (3), la elevación de una circulina (2) es esencial para mejorar la visibilidad y seguridad del vehículo eléctrico desbrozador, especialmente en condiciones de baja visibilidad o en áreas de trabajo concurridas. Al brillar y girar, la circulina (2) sirve como una señal de advertencia para otros vehículos y peatones, indicando que hay una operación en curso y que deben proceder con precaución al acercarse o al pasar junto al vehículo.

En la cabina de control (4) del vehículo eléctrico desbrozador, cada herramienta vital, como los percutores, el triturador (10) de impacto, el motoreductor (11), el tornillo sinfín, la circulina (2) y el actuador lineal (15), cuenta con su propio interruptor independiente, permitiendo al operador un control preciso y selectivo de cada función. Estos dispositivos, al ser energizados directamente desde el banco de baterías, garantizan una operación eficiente y adaptada a las necesidades específicas de cada tarea, optimizando el rendimiento y la seguridad en el proceso de limpieza de cunetas.

En una realización preferente, debajo de la cabina de control (4) hay un compartimiento (14) de herramientas que contiene al menos una pala y una palanca; debajo de la cabina de control (4), el compartimiento (14) de herramientas, que alberga al menos una pala y una palanca, ofrece al operador acceso inmediato a herramientas esenciales para tareas manuales o situaciones imprevistas, como despejar obstáculos, realizar pequeñas reparaciones o liberar el vehículo si queda atascado, asegurando así la continuidad del trabajo y la resolución ágil de problemas en terreno.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas, del tipo que comprende un chasis (12) montado sobre cuatro ruedas (7), donde dicho chasis (12) sostiene a una tolva (1) de carga trasera, una cabina de control (4) intermedia y un capot (6) delantero, en donde dicho capot (6) protege a un banco de baterías y a un motor eléctrico energizado por dicho banco de baterías para la propulsión de las ruedas (7); **caracterizado porque**:
    - al lado derecho de la tolva (1) hay un actuador lineal (15) que sostiene a un triturador (10) de impacto eléctrico paralelo al eje del chasis (12);
    - en la parte frontal del triturador (10) eléctrico hay una abertura (16) para el ingreso de desperdicios, además, debajo de dicha abertura (16) hay una espátula (8);
    - a lo largo del lado derecho del triturador (10) de impacto está acoplado una varilla que tiene incrustada múltiples cuchillas (9) en toda su longitud, además, en la parte trasera del triturador (10) de impacto hay un motoreductor (11) conectado a la varilla que permite su rotación axial controlando la inclinación de las cuchillas (9);
    - hay una canaleta (13) que conecta el triturador (10) de impacto con una abertura (16) en la tolva (1) de carga, al interior de dicha canaleta (13) hay un tornillo sin fin;
    - sobre la cabina de control (4) esta empotrado un soporte vertical (5) que sostiene a una cámara que apunta a la parte frontal de la espátula (8), además las imágenes de dicha cámara son trasmitidas a una pantalla al interior de la cabina de control (4);
    - un par de columnas ancladas al chasis (12) soporta un panel fotovoltaico (3) a modo de techo sobre la cabina de control (4), donde dicho panel fotovoltaico (3) está conectado al banco de baterías para recargarlos;

- sobre el panel fotovoltaico (3) se eleva una circulina (2); y
- hay un percutor eléctrico asociado a la espátula (8) y hay otro percutor eléctrico asociado a la varilla con cuchillas (9), además estos percutores junto con el triturador (10) de impacto, el motoreductor (11), el tornillo sinfín, la circulina (2) y el actuador lineal (15) tienen un interruptor independiente en la cabina de control (4) para su activación respectiva, siendo energizados por el banco de baterías.

2. Un vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** debajo de la cabina de control (4) hay un compartimiento (14) de herramientas que contiene al menos una pala y una palanca.

RESUMEN

Un vehículo eléctrico desbrozador para limpieza de cunetas, del tipo que comprende un chasis montado sobre cuatro ruedas, donde dicho chasis sostiene a una tolva de carga trasera, una cabina de control intermedia y un capot delantero; caracterizado porque: al lado derecho de la tolva hay un actuador lineal que sostiene a un triturador de impacto eléctrico paralelo al eje del chasis; en la parte frontal del triturador eléctrico hay una abertura para el ingreso de desperdicios; a lo largo del lado derecho del triturador de impacto está acoplado una varilla que tiene incrustada múltiples cuchillas en toda su longitud; hay una canaleta que conecta el triturador de impacto con una abertura en la tolva de carga, al interior de dicha canaleta hay un tornillo sin fin; sobre la cabina de control esta empotrado un soporte vertical que sostiene a una cámara que apunta a la parte frontal de la espátula; un par de columnas ancladas al chasis soporta un panel fotovoltaico; sobre el panel fotovoltaico se eleva una circulina; y hay un percutor eléctrico asociado a la espátula.

FIGURAS

FIGURA N° 1

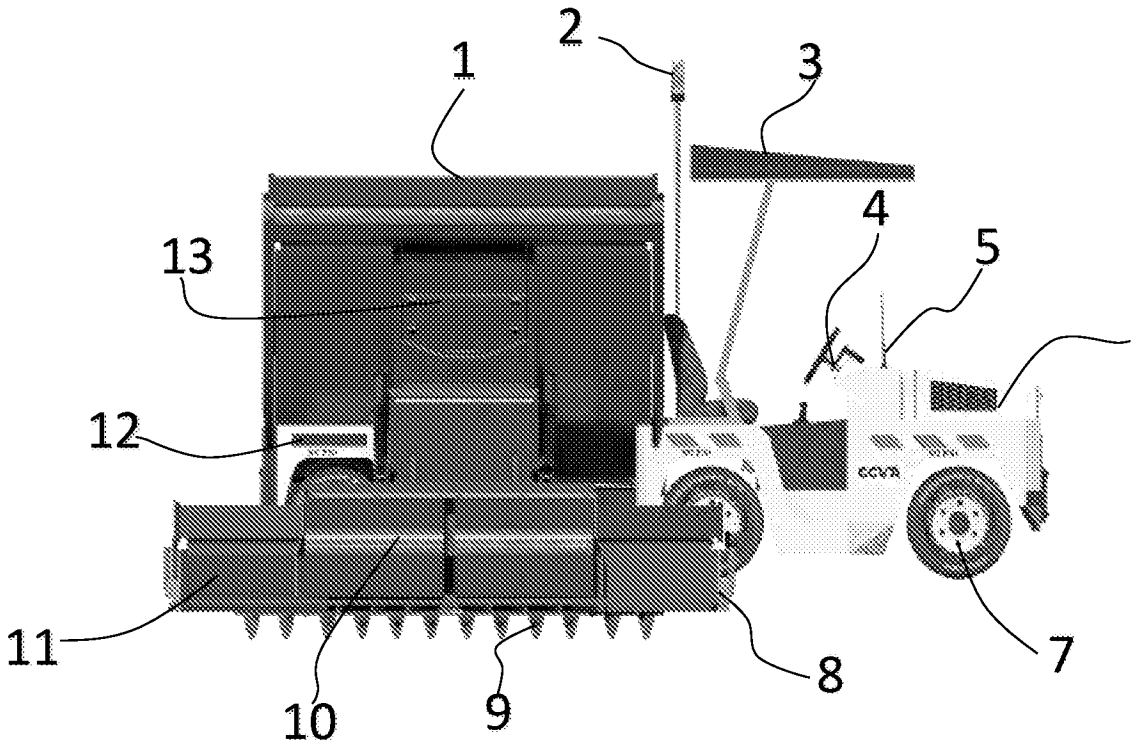


FIGURA N° 2

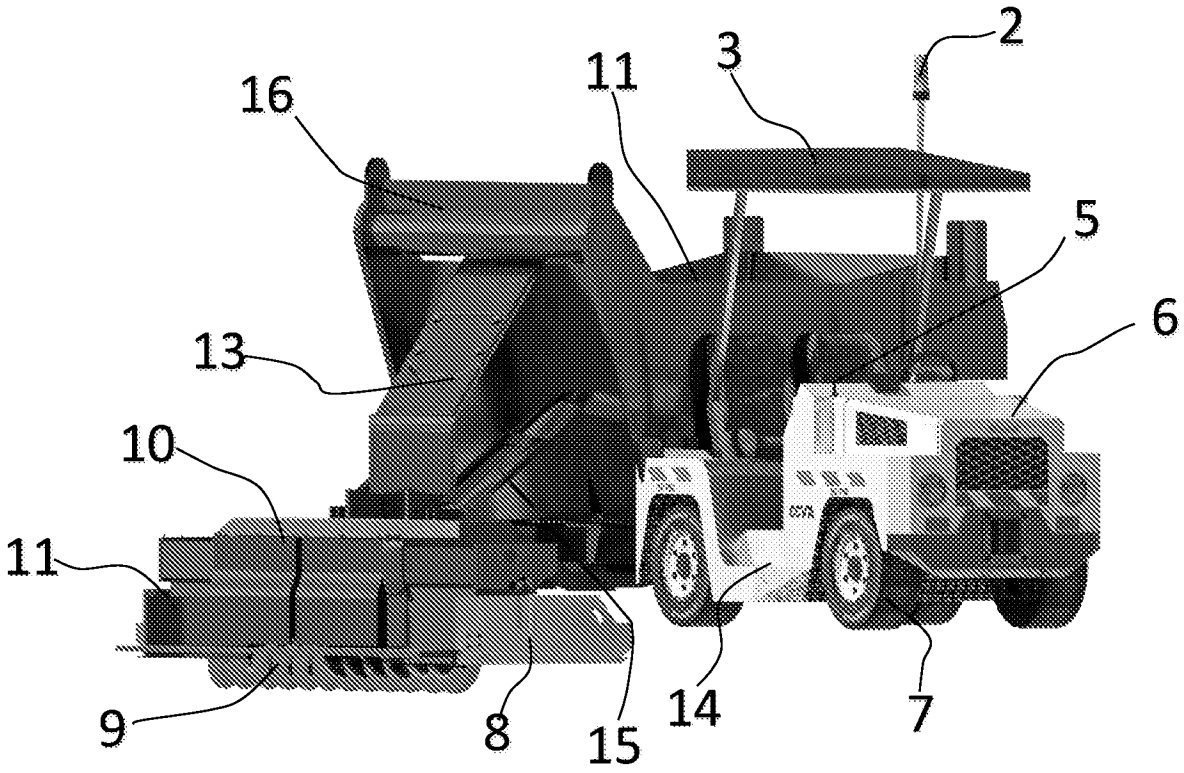


FIGURA N° 3

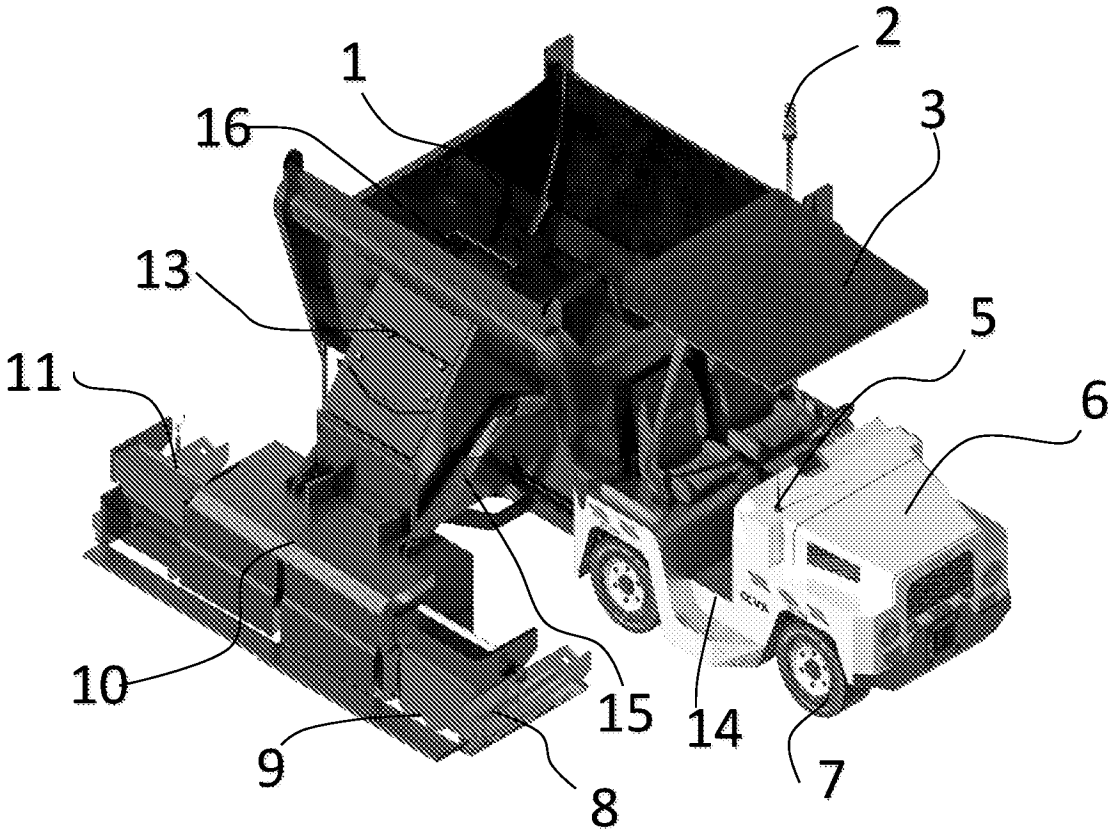


FIGURA N° 4

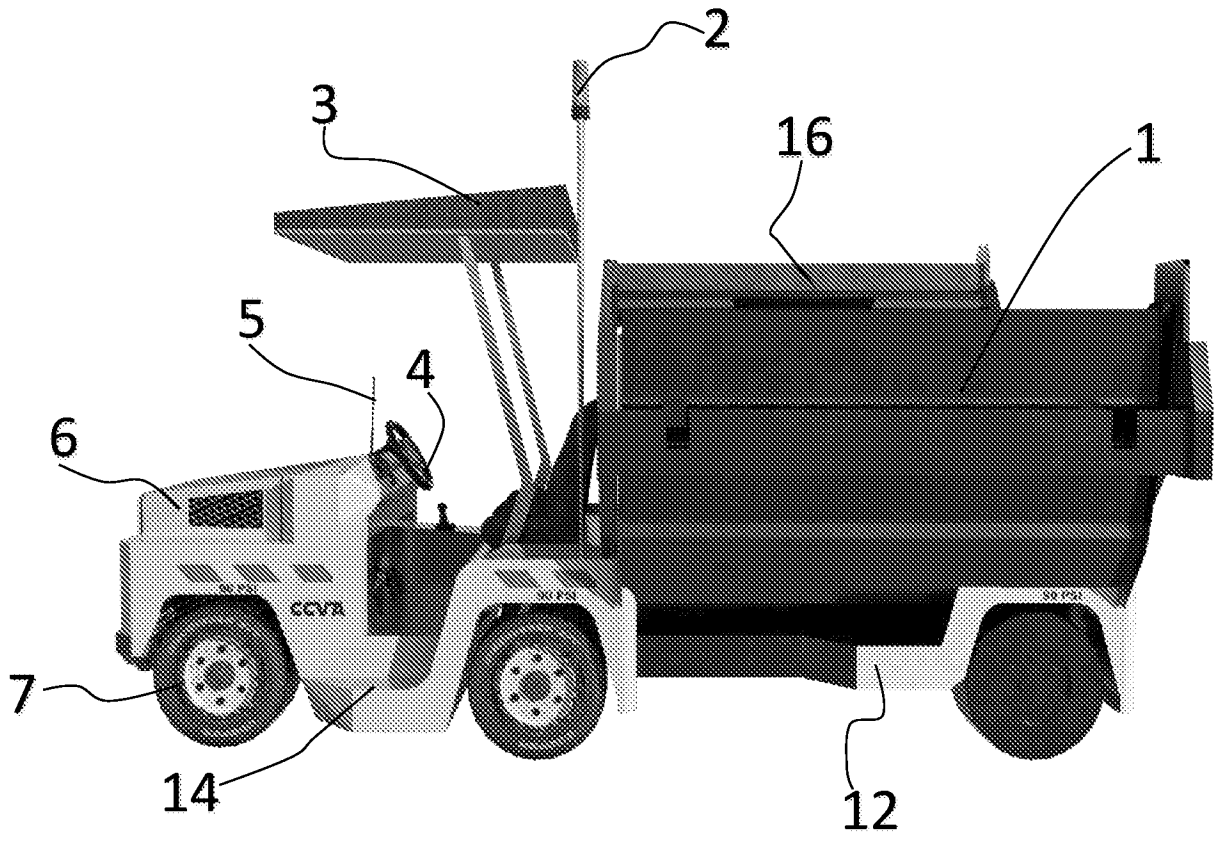
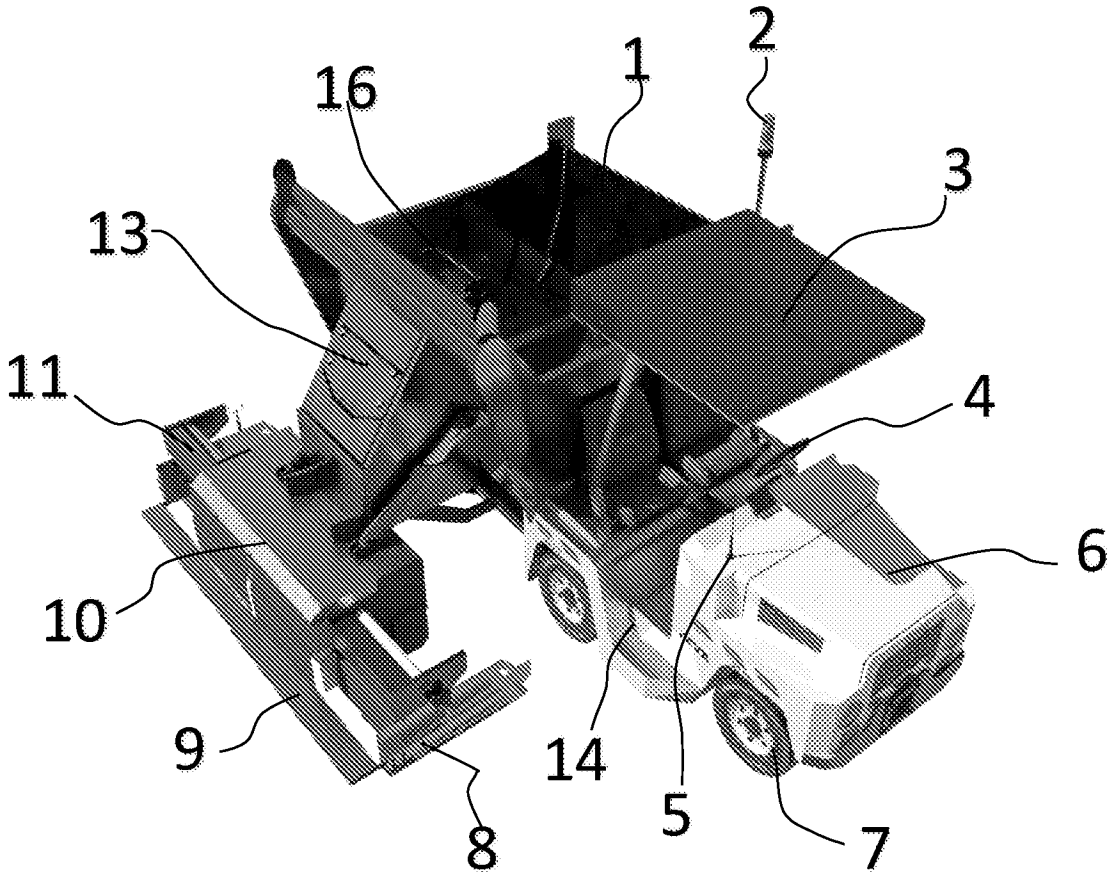
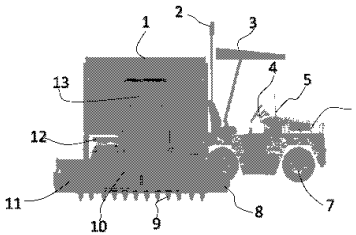


FIGURA N° 5



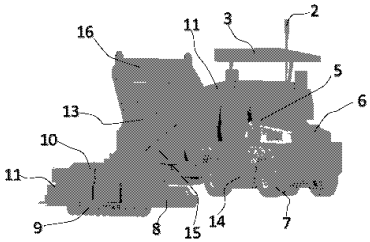
FIGURAS

FIGURA N° 1



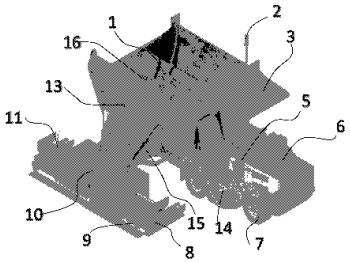
4

FIGURA N° 2



5

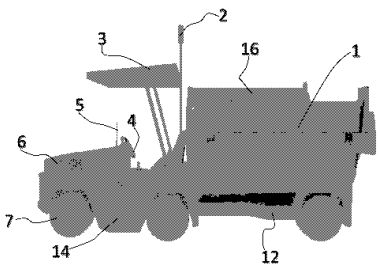
FIGURA N° 3



6

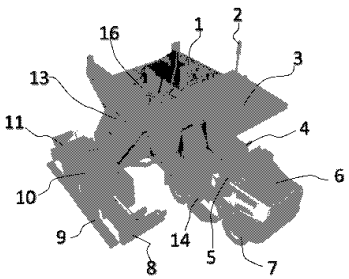
Drawing pages of PE20241160 Z

FIGURA N° 4



7

FIGURA N° 5



8