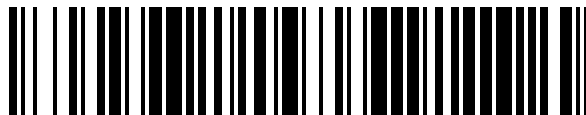


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 295 378**

21 Número de solicitud: 202290027

51 Int. Cl.:

A01D 46/20 (2006.01)

B62D 55/065 (2006.01)

B66F 11/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.02.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.11.2022

71 Solicitantes:

PEK AUTOMOTIVE D.O.O. (100.0%)

Idrijska Cesta 42

1360 Vrhnika SI

72 Inventor/es:

KOSTKIN, Mikhail

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **MÁQUINA AGRÍCOLA AUTOPROPULSADA**

ES 1 295 378 U

DESCRIPCIÓN
MÁQUINA AGRÍCOLA AUTOPROPULSADA

CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a máquinas agrícolas autopropulsadas diseñadas para la labranza y la cosecha.

TÉCNICA ANTERIOR

Se conocen diversas máquinas agrícolas con accionadas por orugas y motores eléctricos.

Por ejemplo, una máquina multifuncional de acuerdo con patente RU265281, fecha de publicación 03-05-2018, está diseñada para el cultivo en laderas. La máquina accionada por orugas incluye un armazón formado por cuatro postes verticales interconectados con travesaños. Una viga transversal que consta de una sección central y dos secciones basculantes con dos elementos extensibles ubicados en estas está montada en dos travesaños utilizando un árbol. La sección central está montada en el árbol y es capaz de desviarse en un ángulo que corresponde al grado de la pendiente del terreno y está conectada a las varillas de dos cilindros hidráulicos montados en los postes del armazón.

A partir de la patente KR101386600, se conoce una máquina accionada eléctricamente por orugas para el cultivo de cosechas, fecha de publicación 18-04-2014. La máquina incluye un compartimento sellado que aloja una unidad de fuente de alimentación, una unidad de conversión de tensión y una unidad de circuito de control. La máquina se controla por medio de un panel de control remoto sostenido por el operario.

A partir de la patente CN109906700, se conoce un diseño de plataforma de jardinería, fecha de publicación 21-06-2019. El dispositivo comprende un accionamiento por orugas, un armazón, un miembro de soporte, un poste de guiado, cuatro cilindros hidráulicos de nivelación y un resorte estabilizador. El miembro de soporte está situado en el medio del chasis con cuatro cilindros hidráulicos ubicados en todos los lados del armazón. El ángulo de pendiente de la superficie de trabajo de la plataforma se ajusta en el proceso del funcionamiento para mantener la superficie en posición horizontal.

A pesar de la popularidad de las máquinas agrícolas montadas sobre orugas accionadas eléctricamente, todavía existe una necesidad de máquinas autopropulsadas con una eficiencia energética mejorada que permitan acoplar diversos implementos agrícolas.

SUMARIO DE LA INVENCION

El resultado técnico logrado mediante la invención consiste en ampliar la

funcionalidad y mejorar la eficiencia energética de una máquina autopropulsada.

La máquina agrícola autopropulsada está equipada con un sistema de control y comprende un almacén de soporte, una fuente de alimentación de CC, dos accionamientos por orugas montados y fijados a ambos lados del almacén de soporte.

5 Cada accionamiento por orugas está acoplado a un motor eléctrico por medio de un sistema de transmisión que tiene un dispositivo de frenado. Una plataforma que porta dos accionamientos está instalada en la parte superior del almacén de soporte por medio de un soporte giratorio, estando cada uno de dichos accionamientos fijado en un extremo al almacén de soporte y en el otro extremo a la superficie inferior de la
10 plataforma a través de una junta de pivote que presenta una excentricidad con respecto al eje de rotación del soporte giratorio. Las superficies laterales de la plataforma están adaptadas para la sujeción de diversos implementos. El almacén de soporte porta unas juntas de acoplamiento montadas en sus extremos delantero y trasero para sujetar equipamiento adicional.

15 En particular, la fuente de alimentación de CC incluye un paquete de baterías de CC, un sistema de compensación de baterías y un cargador de baterías.

También, los accionamientos por orugas están montados en el almacén por medio de una suspensión de ballestas.

Además, las superficies laterales de la plataforma contienen una serie de
20 sujetadores de tipo "viga de junta" divididos para sujetar implementos.

En particular, el sistema de control comprende unos dispositivos de seguridad montados en la parte delantera y en la parte trasera.

El equipamiento montado en el almacén se puede proteger adicionalmente con una carcasa que contiene al menos un ventilador de soplado hacia el interior.

25 Además, el sistema de control está configurado para controlar la máquina autopropulsada cuando funciona en modo autónomo.

También, el sistema de control está configurado para controlar la máquina autopropulsada en un modo de operario.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 La figura 1 muestra una vista lateral de la máquina autopropulsada.

La figura 2 muestra una vista trasera de la máquina autopropulsada.

La figura 3 muestra una vista trasera de la máquina autopropulsada con una plataforma fuera del plano horizontal.

La figura 4 muestra una vista axonométrica de la máquina autopropulsada.

35 La figura 5 muestra la máquina autopropulsada con un recipiente ubicado en la plataforma.

La figura 6 muestra la máquina autopropulsada que presenta una escalerilla

extensible sujeta a la plataforma.

La figura 7 muestra un sujetador de tipo "viga de junta" divididos para sujetar implementos a la plataforma.

La figura 8 muestra un diagrama de bloques del sistema de suministro de
5 energía y de control.

La figura 9 muestra un ejemplo de uso de la máquina autopropulsada en una pendiente con la escalerilla extensible sujeta a la plataforma.

La figura 10 muestra un ejemplo de uso de la máquina autopropulsada con equipamiento adicional representado por una hoja topadora.

10 REALIZACIONES DE LA INVENCION

Una máquina agrícola autopropulsada (figura 1 - figura 4) comprende un
armazón de soporte 1, una fuente de alimentación de CC (no mostrada en las figuras),
dos accionamientos por orugas 2, que están montados a ambos lados del armazón de
soporte 1 por medio de una suspensión de ballestas 3. Cada accionamiento por
15 orugas 2 está acoplado a un motor eléctrico por medio de una transmisión con un
dispositivo de frenado (no mostrado en las figuras). La parte superior del armazón de
soporte 1 porta un soporte giratorio 4. El soporte giratorio 4 porta una plataforma 5
equipada con dos accionamientos 6, cada uno de los cuales está fijado en un extremo
al armazón de soporte 1 y en el otro extremo a la superficie inferior de la plataforma 5.
20 Los accionamientos 6 están montados de manera pivotante y presentan una
excentricidad con respecto al eje de rotación del soporte giratorio 4. Las superficies
laterales de la plataforma 4 están configuradas para permitir la sujeción de
implementos de trabajo. Estas contienen una serie de canales 7 de sujetadores de tipo
"viga de junta" divididos. La figura 7 muestra cómo se monta una viga 21 del sujetador
25 de tipo "viga de junta" en el elemento de soporte 22 para sujetar implementos a la
máquina autopropulsada. El armazón de soporte 1 tiene unas juntas de acoplamiento
8 en sus extremos delantero y trasero para sujetar equipamiento adicional.

Para una protección contra el polvo, el equipamiento montado en el armazón
de soporte 1 está encerrado en una carcasa 9 que contiene al menos un ventilador de
30 soplado 10. El ventilador de soplado 10 está montado en la carcasa 9 para aumentar
la presión dentro del espacio sellado formado por la carcasa 9 y el armazón de soporte
1. Si se utilizan dos ventiladores, el segundo ventilador de soplado 10 puede estar
montado en el armazón 1.

La planta de energía de la máquina autopropulsada (figura 8) incluye una
35 fuente de alimentación eléctrica 11, por ejemplo, una batería recargable que consta de
baterías de iones separadas. La batería puede estar provista de una unidad de carga
12 y un sistema de balance (no mostrado en las figuras). El sistema de balance está

diseñado como un módulo electrónico conectado en paralelo a cada una de las baterías de iones y garantiza la uniformidad de carga y descarga de cada batería. Una corriente continua CC se alimenta a través de un conmutador de alimentación 13 a unos motores eléctricos (M1) 14 y (M2) 15 de los accionamientos por orugas 2, unos
5 motores eléctricos (D1) 16 y (D2) 17 de los accionamientos 6 de la plataforma 5, y también alimenta otro equipamiento de la máquina autopropulsada. También, la máquina autopropulsada está equipada con una serie de conectores divididos utilizados para suministrar alimentación al equipamiento eléctrico de los implementos sujetos (no mostrados en las figuras).

10 El conmutador de alimentación 13 está controlado por un sistema de control 19. El sistema de control 19 genera órdenes en función de los datos suministrados por un sistema de sensores 20.

También, el sistema de control 19 de la máquina autopropulsada ejecuta las órdenes del operario y habilita un conjunto de modos para operaciones autónomas. El
15 sistema de control 19 incluye un panel de control de operario remoto (no mostrado en las figuras), así como un panel de control 24 ubicado en un bastidor de montaje 23. El bastidor de montaje 23 aloja el sistema de sensores 20 y el sistema de control 19.

Para garantizar el funcionamiento del sistema de control 19, la máquina autopropulsada está equipada con el sistema de sensores 20. Varios sensores, por
20 ejemplo, sensores de radar que proporcionan un control y una seguridad del funcionamiento de la máquina autopropulsada, están ubicados en el bastidor de montaje 23. El sistema de sensores 20 también incluye unos sensores GPS. Para garantizar la seguridad del funcionamiento de la máquina autopropulsada, topes de seguridad de contacto y, opcionalmente, unos sensores de proximidad de obstáculos
25 (no mostrados en las figuras) están montados en los extremos delantero y trasero de la máquina.

La disponibilidad de una planta eléctrica alimentada mediante una corriente continua CC a partir de baterías de iones recargables proporciona a la máquina autopropulsada la energía suficiente para garantizar su funcionamiento continuo
30 durante toda la jornada laboral, así como mantiene el funcionamiento del equipamiento adicional de los implementos / montado tanto en la plataforma 5 como en las juntas de acoplamiento 8. Los motores eléctricos (M1) 14 y (M2) 15 asociados con los accionamientos por orugas 2 presentan un alto factor de eficiencia. También, los motores eléctricos (D1) 16 y (D2) 17 utilizados en los accionamientos 6 de la
35 plataforma 5 son más fiables y eficientes que los accionamientos hidráulicos comúnmente aceptados, ya que consumen menos alimentación y presentan un tiempo de reacción más corto.

Una disponibilidad de alimentación suficiente de la máquina autopropulsada equipada con sistemas avanzados de control y de sensores permite los siguientes modos de funcionamiento.

5 La máquina agrícola autopropulsada puede funcionar de manera independiente bajo el control del sistema de control 19, por ejemplo, entre filas de árboles, al mismo tiempo que supervisa automáticamente su posición utilizando unos sensores GPS, así como datos proporcionados por unos sensores de radar disponibles en el sistema de sensores 20.

10 La máquina autopropulsada puede funcionar mediante la ejecución de órdenes iniciadas por el operario procedentes de un panel de control remoto. El funcionamiento de la máquina autopropulsada también puede ser controlado por un operario humano usando el control remoto 24 ubicado en el bastidor 23.

15 La máquina autopropulsada puede seguir al operario que camina delante de ella al ubicar automáticamente la posición del operario que porta un panel de control remoto montado, por ejemplo, en su hombro.

La máquina autopropulsada tiene varios botones de "STOP", los cuales permiten una detención inmediata del funcionamiento de la máquina para garantizar la seguridad.

20 La máquina autopropulsada puede estar equipada con una amplia gama de equipamiento. La figura 5 muestra un recipiente opcional 25 montado en la plataforma 5, por ejemplo, para la cosecha y el posterior transporte de fruta, en particular, manzanas. Es importante tener en cuenta que, debido al soporte giratorio 4 y a los accionamientos 6, la plataforma 5 permanece siempre en posición horizontal a pesar del perfil de superficie del suelo, lo cual garantiza la estabilidad del recipiente 25 y de
25 la máquina autopropulsada en su conjunto.

La figura 6 muestra un ejemplo de implemento, representado por la escalerilla extensible 26, sujeto a la plataforma 5. La escalerilla 26 se sujeta a la plataforma 5 por medio de unos sujetadores de tipo "viga de junta" divididos (figura 7). La escalerilla extensible 26 se puede utilizar para manipular copas de árboles, como se muestra en
30 la figura 9, así como para la cosecha, siempre que el recipiente 25 se sitúe en la plataforma 5. La escalerilla extensible 26 se puede subir o bajar usando un accionamiento eléctrico 27 controlado por un operario humano desde el control remoto 28 montado en la rejilla extensible 26. En este caso, la escalerilla extensible 26 se alimenta desde la máquina autopropulsada. Como sigue de la figura 9, la plataforma 5
35 y, por consiguiente, la escalerilla extensible 26, retienen su posición horizontal incluso en una pendiente.

La figura 10 muestra un ejemplo de uso de equipamiento adicional, en

particular, una hoja topadora 29 sujeta a unas juntas de acoplamiento 8 (figura 4).

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

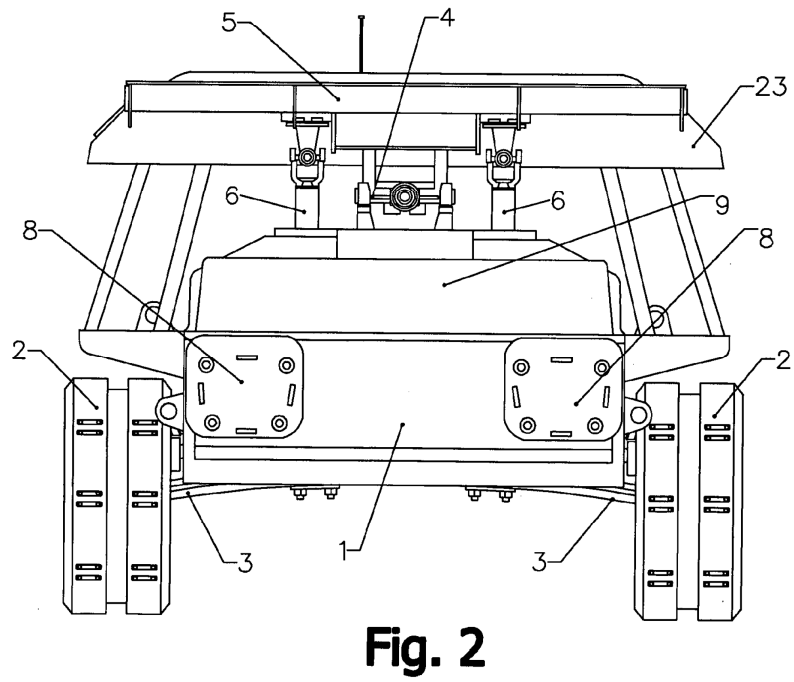
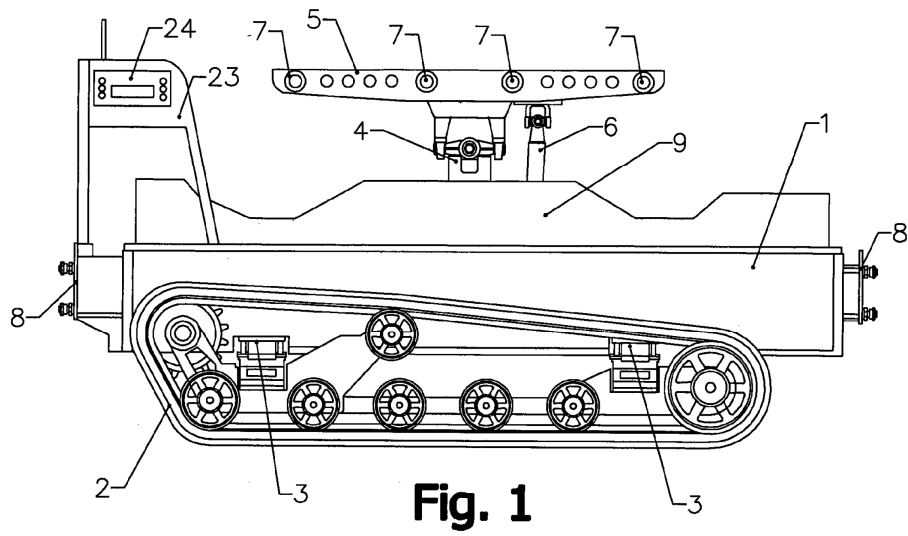
La máquina autopropulsada es un dispositivo multifuncional capaz de completar un ciclo agrícola completo utilizando diversas herramientas agrícolas. Al mismo tiempo, esta cuenta con una alta disponibilidad de alimentación, lo cual permite su funcionamiento durante largos períodos de tiempo. Al estar equipada con accionamientos por orugas alimentados eléctricamente, la máquina autopropulsada es altamente maniobrable, lo cual es importante cuando se hace funcionar en espacios estrechos. La máquina es capaz de funcionar en pendientes con su plataforma manteniéndose en posición horizontal durante todo tipo de maniobras. Puede funcionar en diversos modos, de manera independiente o bajo el control de un operario humano, proporcionándose una seguridad de funcionamiento.

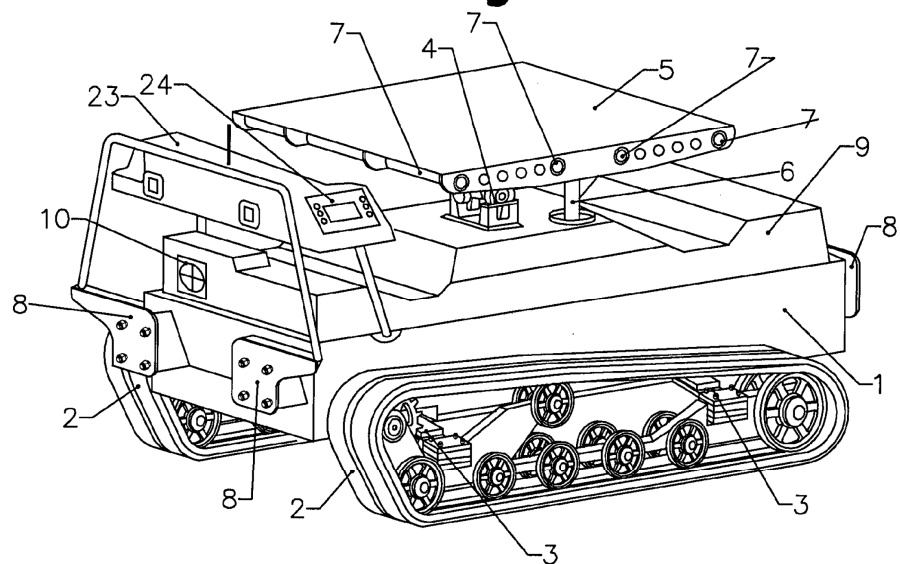
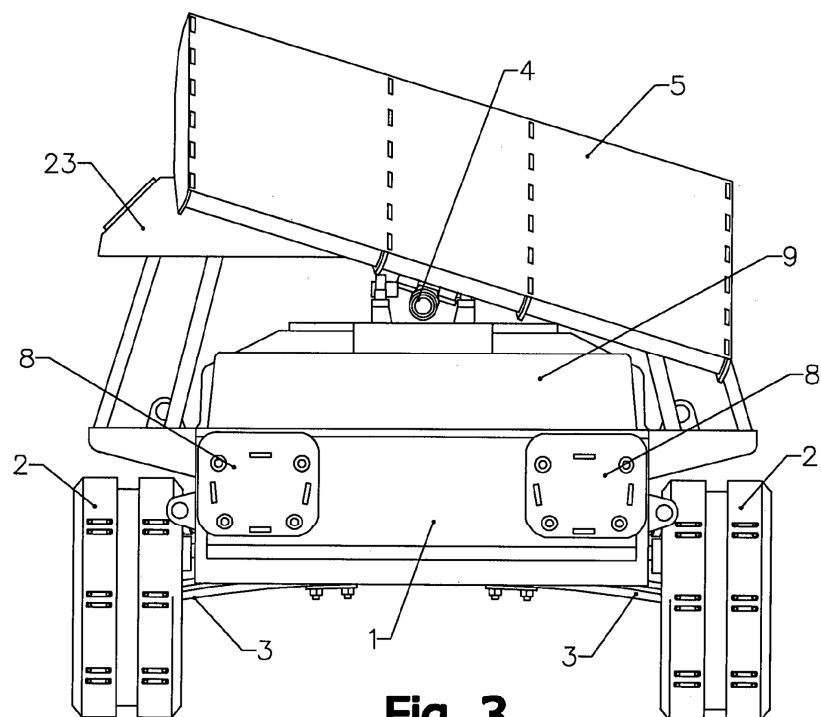
REIVINDICACIONES

1. Una máquina agrícola autopropulsada equipada con un sistema de control y que comprende un armazón de soporte, una fuente de alimentación de CC, dos
5 accionamientos por orugas montados y fijados a ambos lados del armazón de soporte, estando cada accionamiento por orugas conectado a un motor eléctrico por medio de una transmisión con un dispositivo de frenado, en donde la parte superior del armazón de soporte porta una plataforma instalada en un soporte giratorio equipado con dos accionamientos, estando cada uno de dichos accionamientos conectado en un
10 extremo al armazón de soporte y en el otro extremo a la superficie inferior de la plataforma a través de una junta de pivote que presenta una excentricidad con respecto al eje de rotación del soporte giratorio, en donde las superficies laterales de la plataforma están configuradas para sujetar implementos agrícolas, al mismo tiempo que el armazón de soporte porta unas juntas de acoplamiento montadas en sus
15 extremos delantero y trasero para sujetar equipamiento adicional.
2. La máquina autopropulsada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una fuente de alimentación de CC incluye un paquete de baterías de CC, un sistema de compensación de baterías y un cargador de baterías.
20
3. La máquina autopropulsada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los accionamientos por orugas están montados en el armazón por medio de una suspensión de ballestas.
- 25 4. El dispositivo autopropulsado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las superficies laterales de la plataforma portan una serie de sujetadores de tipo "viga de junta" divididos para sujetar implementos.
5. La máquina autopropulsada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el
30 sistema de control incluye unos dispositivos de seguridad montados en la parte delantera y en la parte trasera.
6. La máquina autopropulsada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el equipamiento montado en el armazón está protegido adicionalmente con una carcasa
35 que contiene al menos un ventilador de soplado hacia el interior.
7. La máquina autopropulsada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el

sistema de control está configurado para controlar la máquina autopropulsada funcionando en modo autónomo.

8. La máquina autopropulsada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el
- 5 sistema de control está configurado para controlar la máquina autopropulsada en un modo de operario.





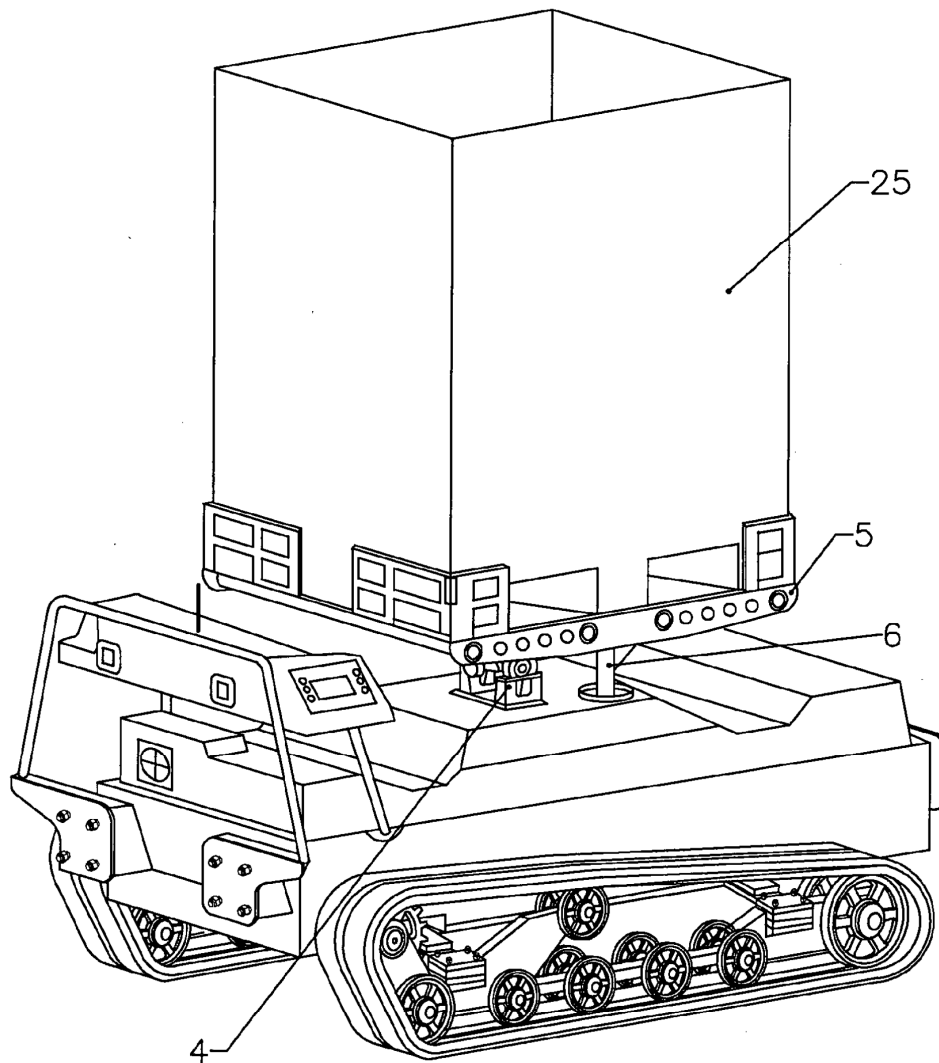


Fig. 5

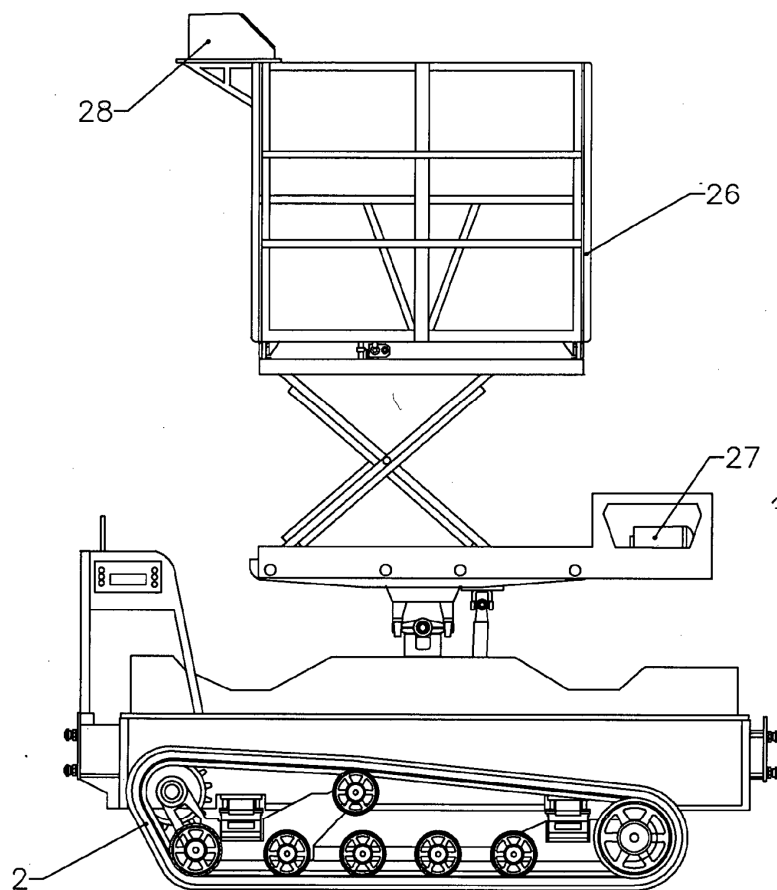


Fig. 6

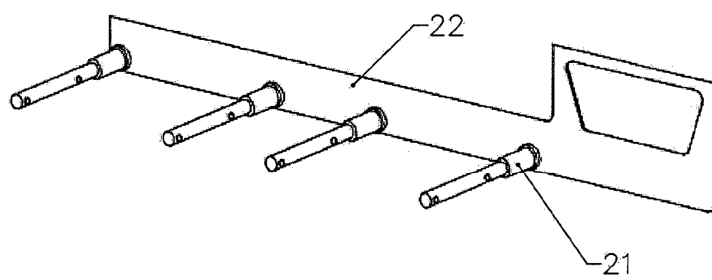


Fig. 7

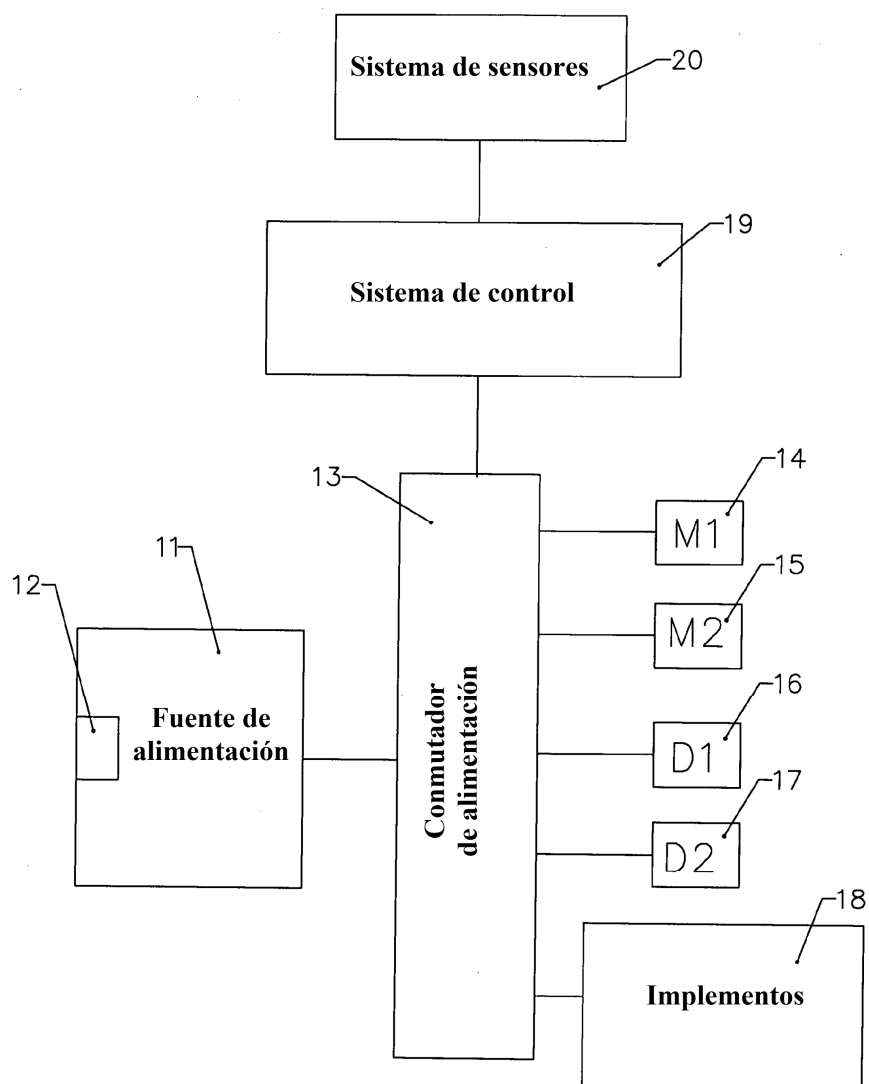


Fig. 8

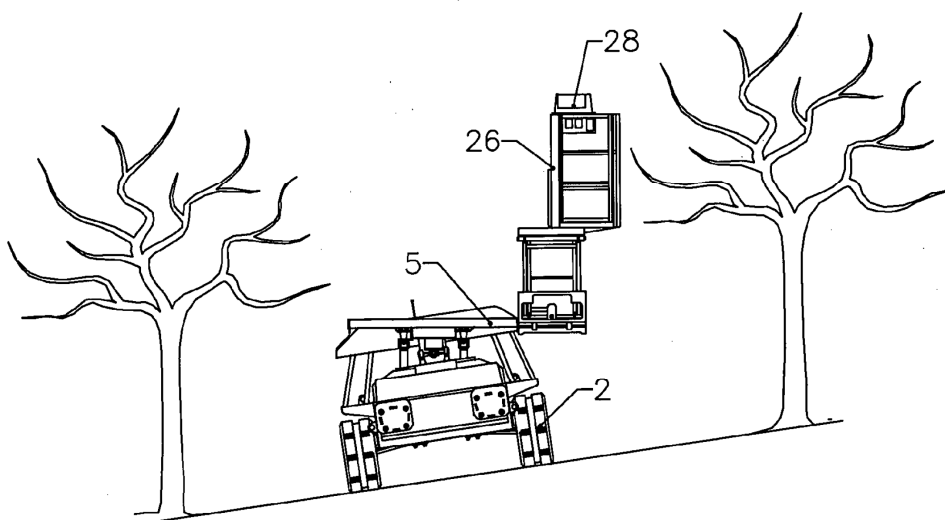


Fig. 9

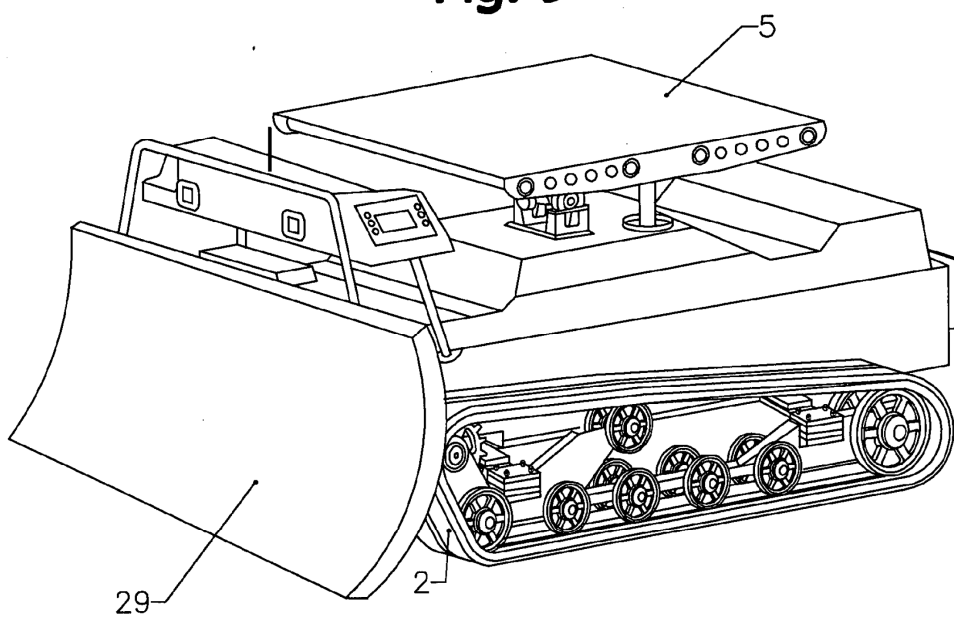


Fig. 10