



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 070 957**

⑫ Número de solicitud: U 200930322

⑬ Int. Cl.:
A01D 51/00 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **29.07.2009**

⑯ Solicitante/s: **José Lora Lora
Murillo, 13
41420 Fuentes de Andalucía, Sevilla, ES**

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2009**

⑱ Inventor/es: **Lora Lora, José**

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Dispositivo de recolección de restos de cosecha.**

ES 1 070 957 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de recolección de restos de cosecha.

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo adaptado a una máquina cosechadora consistente en dos rodillos de barrido, una turbina de absorción que termina en un cepillo horizontal y conduce el producto hasta la tolva, así como los elementos motores y estructurales necesarios al objeto de llevar a cabo, de forma eficiente, la recogida de los restos de cosechas que se quedan en el campo una vez se han aplicado los procesos de recolección convencionales.

Esta invención encuentra su campo de aplicación en la industria agrícola.

Antecedentes en el estado de la técnica

Es por todos conocidos que el estado de la técnica en la materia presenta una amplia gama de dispositivos mecánicos encaminados a facilitar las diferentes labores agrícolas que se llevan a cabo en el campo. Así, la mecanización de las actividades agrícolas ha provocado una importante reducción de los costes de producción al reducirse de forma notable las necesidades de jornales en el campo no permitiendo la rentabilidad de cualquier producto cuya producción sea intensiva en mano de obra.

Centrando las ventajas que se derivan del uso de la invención respecto al estado de la técnica en la materia, el “Dispositivo de recolección de restos de cosecha” permite la recogida de los restos de cosecha que se quedan en el campo una vez han pasado las máquinas cosechadoras, especialmente, en determinados cultivos de frutos envainados como: las habas o los garbanzos, principalmente, aunque también se podría aplicar para el guisante y altramuiz; para su posterior aprovechamiento económico mediante la venta de grano y la fabricación de pellet a partir de los componentes de la paja.

Una parte importante de las cosechas de los productos antes mencionados permanece en el campo después de que las máquinas cosechadoras han terminado su trabajo. Esta situación tiene lugar porque las vainas han caído de la planta al suelo, o porque la planta ha sido pisada o peinada al paso del tractor en lugar de cortada, o tumbada por la acción del viento, o, por último, porque el nacimiento de la vaina que alberga el fruto queda por debajo de la altura regulada de la cuchilla de la máquina cosechadora. Téngase en cuenta que los operarios han de ser muy cuidadosos con la cosechadora, evitando durante el avance del tractor el impacto con las piedras e irregularidades del terreno.

El ejemplo más esclarecedor es la planta del garbanzo. Esta legumbre se genera dentro de vainas que penden de ramitas situadas a distintas alturas a lo largo del tallo; y es precisamente en la parte baja del tallo donde se prodiga un garbanzo de mejor calidad porque es el primero que echa la planta, coincidiendo con su propio crecimiento, por lo que al tener más tiempo para desarrollarse y, además, cuando todavía la planta es joven, resulta más substancioso y *gordito*, y, por lo descrito anteriormente, tiene más probabilidades de quedarse en el campo sin aprovechar. Igualmente, cuando la cosecha no es buena y la planta es baja, algunas cosechadoras no son capaces de recogerla porque entre el corte de la cuchilla y el rodillo, situado sobre la misma, no hay la altura suficiente como para atraparla bien e introducirla dentro, cayendo seguidamente al suelo.

El inventor ha realizado catas que demuestran que al terminar la labor de las máquinas cosechadoras todavía queda sobre el terreno entorno al 30% ó 35% de la cosecha, de este tipo de cultivos; no existiendo en la actualidad ninguna otra tecnología que permita recuperar estos restos por medios mecánicos. La recuperación manual de los restos de cosecha resulta antieconómica, por lo que el agricultor, usualmente, se resigna a mantenerlos sobre el terreno como nutrientes (previa autorización, se queman cuando están secos y las condiciones climatológicas son favorables) y, por tanto, quedan a merced de las alimañas y el menudeo de consumidores particulares; con el inconveniente añadido de que el ganado puede contaminar el terreno de mala hierba con sus excrementos. A veces, esos mismos restos dan lugar a una aparente segunda cosecha que, en la mayoría de las ocasiones, no se puede aprovechar porque las condiciones climáticas de la estación no son las más idóneas para dicho cultivo, por lo que la planta no sobrevive o da lugar a una producción exigua -la recolección no compensa- con la consiguiente fatiga del terreno para las cosechas de temporada.

En otras ocasiones, como es el caso del garbanzo, los restos de cosecha son perjudiciales para el propio terreno de cultivo debido a que su paja favorece la cría de la “fusarium”, un hongo (causa la enfermedad de la fusariosis, la más grave de la cultura del garbanzo) que acaba por obstruir la ascensión de la sabia por los vasos de la planta y destruye las raíces, mermando no sólo la producción de garbanzo, sino que además, poco a poco, va empobreciendo la calidad de la tierra, haciéndola menos productiva incluso para otros cultivos.

Por lo tanto, esta labor no sólo conlleva la expectativa de un aprovechamiento económico, a su vez facilita la preparación y el saneamiento de los terrenos de cultivo, evitando la proliferación de hongos y otras enfermedades en futuras cosechas.

Con la máquina de recogida de restos de cosechas agrícolas se puede recuperar más del noventa por ciento (90%) de aquello que quedaba y no se aprovechaba, con el consiguiente beneficio para el agricultor o del usuario de la

máquina, consiguiendo de un resto que es casi un residuo, un producto y un subproducto con valor económico: el grano y la paja -hoja, vaina, ramillas y tallo- para la fabricación de pellet para pienso para el ganado.

La máquina también es apta para la recogida de cereales con espigas cuyas cosechas se han incendiado, lo cual es algo muy habitual en la agricultura debido a las condiciones climáticas, imprudencias o maquinaria. Así, cuando se produce un incendio en este tipo de cultivos, sobre todo, en el caso de trigo, cebada y tréboles, la varilla se quema rápidamente, cayendo a continuación la espiga por su peso al suelo y se apaga; la espiga no arde, salvo las barbillas, permaneciendo el grano casi intacto dentro del salvado. Este grano queda en el suelo sin recoger, mientras que con la presente invención puede recuperar casi el cien por cien (100%) del grano.

La empacadora no siempre se utiliza porque no tiene capacidad para recoger todo lo bueno, atrapa lo más basto y gordo de la paja, la varilla o tallo, dejando atrás el fruto, ramitas, vainas y hojillas, que es lo mejor de la paja; las alpaca o paquetes de paja que van formando parecen, por su contenido, un nido de cigüeñas: todo lo más gordo y basto, por lo que no resulta tan nutritiva e interesante para el ganado. Además de lo anterior, otro de las deficiencias de la empacadora es que sólo puede actuar sobre la hilera de restos. En este supuesto, la paja ya va separada del grano, y ésta va siendo amontonada por la cosechadora tras su avance, por lo que sólo alcanza una parte pequeña de la amplitud total del corte de paso de la cosechadora, en torno a unos cinco metros de amplitud.

Por tanto, existe una gran diferencia y avance respecto de la cosechadora tradicional, pues la invención recoge los restos que han quedado en el campo (grano y paja -varilla, vainas, ramitas y hojitas), una vez han trabajado las cosechadoras; e igualmente con la empacadora, que por sus limitaciones recupera lo más grueso y basto de la paja, la varilla, sobre una cortinilla muy estrecha de terreno.

Así, a modo de resumen se pone de manifiesto la gran utilidad económica de “Dispositivo de recolección de restos de cosecha” al corregir la ineficacia de las máquinas cosechadoras actuales y al permitir la recuperación de los restos de cosechas que se han incendiado.

Explicación de la invención

A modo de explicación de la invención el “Dispositivo de recolección de restos de cosecha” consiste en dos cepillos cilíndricos de, aproximadamente, tres metros y medio de longitud cada uno y ochenta centímetros de diámetro, provistos de movimiento de rotación y cerdas de material sintético largas y suaves.

Los cilindros se disponen paralelos a la superficie del suelo en la parte delantera del tractor configurando un área de barrido a través del ángulo que conforman el eje de cada uno de los cilindros con el eje longitudinal del tractor, siendo el mismo variable en función de las características del terreno y del tipo de cultivo cuyos restos se pretendan recoger.

Los extremos interiores de cada cepillo alojan un motor hidráulico y se fijan a la propia turbina; mientras que los extremos exteriores se fijan a unas barras de estructurales de sujeción al tractor que garantizan la posición idónea de los cepillos respecto al suelo; el avance del tractor cubre una franja de terreno de, aproximadamente, cinco metros de ancho en la que el movimiento de rotación de los cepillos impulsa el movimiento de los restos de cosecha sobre una franja central del terreno en la que se lleva a cabo la recolección de la misma.

Por último, sobre la franja central para llevar a cabo la recolección acumulada, opera una turbina que cierra los extremos interiores de los dos cepillos y con la ayuda de un nuevo cepillo de eje horizontal provisto de movimiento de rotación, lleva a cabo la absorción de la paja y el grano, remontándolos a través de un conducto hacia una tolva, donde se almacena.

El dispositivo objeto de la invención, y en los términos descritos, se acopla por medio de unos anclajes al frontal de una máquina cosechadora, o cualquier otro mecanismo tractor que incorpore una tolva para el almacenamiento del material recogido.

Así, en el caso de que el montaje del “Dispositivo de recolección de restos de cosecha” se llevara a cabo sobre una cosechadora, la invención sustituiría al sistema de corte de la misma, mientras que la separación del grano de la paja o criba se podría llevar a cabo en la misma cosechadora por los métodos convencionales o, alternativamente, con una trilladora posteriormente en las instalaciones del agricultor.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de figuras en donde con carácter ilustrativo, se muestra lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en sección principal de la turbina de recogida con terminación en cepillo.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de la turbina de recogida con terminación en cepillo.

ES 1 070 957 U

La figura 3.- Muestra una vista en planta principal de conjunto de turbina de recogida con terminación en cepillo y cepillos laterales para la ampliación del área de barrido.

La figura 4.- Muestra una vista lateral de la turbina de recogida con terminación en cepillo.

La figura 5.- Muestra una vista en planta de la invención montada sobre el vehículo tractor.

La figura 6.- Muestra una vista en alzado de la invención montada sobre el vehículo tractor.

En las mismas es importante destacar los siguientes elementos o partes constituyentes:

1. Turbina de recogida
2. Cepillo de cierre de turbina
3. Circuito hidráulico de transmisión de par al eje del cepillo de cierre de la turbina.
4. Circuito de impulsión aire.
5. Circuito de extracción de aire con los restos de la cosecha.
6. Faldilla de goma rígida
7. Patines de altura regulable
8. Cepillos laterales
9. Perfiles estructurales donde se instalan los cepillos laterales.
10. Motores hidráulicos.
11. Tirantas estructurales de los cepillos laterales.
12. Perfiles en forma de T de fijación de cepillos laterales al tractor.
13. Goma de aceite.
14. Entrada del aire.
15. Salida de aire y restos vegetales.
16. Entrada de aire.
17. Bisagra.
18. Barra de refuerzo.
19. Turbina.
20. Tolva.
21. Cabillas metálicas
22. Plataforma.
23. Válvulas reguladoras de altura.
24. Brazos de levantamiento.
25. Pistones de levantamiento.
26. Tirantas estructurales.

Ejemplo de realización preferente

A modo de ejemplo de realización preferente del “Dispositivo de recolección de restos de cosecha” aplicable a una maquina cosechadora, se observa cómo se puede llevar a cabo a partir de una turbina de recogida con terminación en cepillo, tal y como se muestra en las figuras 1, 2, 3 y 4. En la citada figura 1 se observa cómo la misma contiene un cepillo consistente en cerdas de material sintético largas y suaves, similares a las cerdas que constituyen los cepillos exteriores que giran en torno a un eje accionado por un motor hidráulico que se aloja en el extremo del eje del cepillo y del que procede el circuito hidráulico que conecta con el mismo, que se encuentra encastrado al extremo del citado eje del cepillo y es alimentado por una goma de aceite. Así, el movimiento de rotación del cepillo en combinación con la corriente de aire procedente de la turbina del vehículo tractor (con un 20% de presión), permite, con el movimiento del tractor, la ayuda al cepillo a remontar los restos que se encuentran en su camino a la tolva, para su almacenamiento.

El tubo que conduce los restos a la tolva, incorpora una entrada de aire (aproximadamente, con un 80% de la presión generada por la turbina del tractor), que crea una especie de vacío que, por diferencia de presión, empuja los restos de la cosecha hacia arriba por el conducto hasta la tolva, mediante el denominado Sistema Venturi, disminuyendo la sección con un tramo intermedio de sección más o menos continua, seguido de un conducto de sección creciente.

La turbina va recubierta de una carcasa de chapa, a excepción de su base, que está abierta, permitiendo al cepillo tocar el resto de cosecha. En el extremo anterior -siguiendo el avance del vehículo- de la abertura de la turbina, cogido por unas bisagras, se incorpora una goma rígida, a modo de faldilla, que se arrastra facilitando la entrada de los restos de cosecha a la turbina, y no así su salida.

En la figura 2 se aprecia cómo la turbina de recogida con terminación en cepillo se constituye a base de una envolvente metálica, salvo en su base, que está abierta, y a través de la cual el cepillo accede a los restos de cosecha que encuentra en su camino. El frontal de la zona de apertura de la turbina se completa con una faldilla de goma rígida, que se arrastra con el movimiento del tractor sobre el terreno, al objeto de facilitar la entrada del material a la turbina e impidiendo su salida.

Así mismo, y al objeto de que la turbina no toque nunca el suelo, en la figura 2 también se observa cómo ésta va montada sobre unos patines de altura regulable y a través de los cuales se puede calibrar la altura a la que debe trabajar la misma y, por tanto, asegurar que las cerdas del cepillo ubicado en el extremo de la turbina vayan barriendo el suelo en su movimiento relativo de avance y rotación respecto del mismo.

Por último, en la figura 2, también se observa un sistema de regulación de altura automático del conjunto adaptado para la recolección de restos de cosecha, cuyos componentes esenciales son el patin, las cabillas metálicas, la plataforma, las válvulas reguladoras de altura, y los brazos y pistones de levantamiento.

Así, las irregularidades que va detectando el patín se transmiten a las válvulas reguladoras de altura por medio de cabillas metálicas. A través del hidráulico se articulan las operaciones ajustadas para el movimiento de los brazos de levantamiento (subir o bajar, según corresponda). El sistema corrige la altura de trabajo (rozando el suelo) manteniendo en todo momento la horizontalidad del conjunto adaptado, aunque la irregularidad haya sido palpada por uno solo de los patines.

En la figura 3 se aprecia la posición relativa del conjunto de turbina de recogida con terminación en cepillo y cepillos laterales para la ampliación del área de barrido. Mientras que la figura 4 es una vista lateral de la turbina de recogida con terminación en cepillo. En la misma, se aprecia cómo de las caras laterales de la turbina parten unos perfiles estructurales en los que se instalan los otros dos cepillos laterales que permiten ampliar el área de barrido a través de un movimiento de rotación mediante tracción hidráulica procedente de los motores hidráulicos montados en los extremos de los mismos.

En la figuras 5 y 6 se puede apreciar cómo, para evitar que los dos rodillos exteriores venzan ante los movimientos que les traslada el tractor y los propios esfuerzos derivados del contacto con los cultivos, se unen los extremos de los mismos a unas tirantas estructurales unidas a unos perfiles en forma de T que, a su vez, se unen solidariamente el techo de la cabina del vehículo tractor.

Por último, en la figura 6 se observa unas tirantas estructurales en forma de T. Estas estructuras partirán de una U invertida con origen en las cogidas de los brazos de levantamiento de la turbina de recogida (figura 2), con el propósito de que el conjunto adaptado para la recolección de restos de cosecha, en su totalidad, corrija su altura ante las irregularidades del terreno. La U tendrá aproximadamente 1 m. de altura.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan. La tecnología que lo implemente, las dimensiones de los elementos descritos y sus aplicaciones serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de recolección de restos de cosecha **caracterizado** por llevarse a cabo a partir de dos rodillos de barrido, una turbina de absorción que termina en un cepillo horizontal y conduce el producto hasta la tolva del tractor.

10 2. Dispositivo de recolección de restos de cosecha, según reivindicación anterior, **caracterizado** por sus dos cepillos cilíndricos de, aproximadamente, tres metros y medio de longitud cada uno y ochenta centímetros de diámetro, provistos de movimiento de rotación y cerdas de material sintético largas y suaves. Los mismos se disponen paralelos a la superficie del suelo en la parte delantera del tractor configurando un área de barrido a través del ángulo que conforma el eje de cada uno de los cilindros con el eje longitudinal del tractor.

15 3. Dispositivo de recolección de restos de cosecha, según reivindicación 1 y 2, **caracterizado** porque los extremos interiores de cada cepillo alojan un motor hidráulico y se fijan a la propia turbina; mientras que los extremos exteriores se fijan a unas barras de estructurales de sujeción al tractor. Así, el avance del tractor cubre una franja de terreno de, aproximadamente, cinco metros de ancho en la que el movimiento de rotación de los cepillos impulsa el movimiento de los restos de cosecha sobre una franja central del terreno en la que se lleva a cabo su recolección.

20 4. Dispositivo de recolección de restos de cosecha, según reivindicación 1, 2 y 3, **caracterizado** porque sobre la franja central para llevar a cabo la recolección acumulada, opera una turbina que cierra los extremos interiores de los dos cepillos y con la ayuda de un nuevo cepillo de eje horizontal provisto de movimiento de rotación, lleva a cabo la absorción de la paja y el grano remontándolos a través de un conducto, con entrada de aire, hacia la tolva de la cosechadora o tractor donde se almacena.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

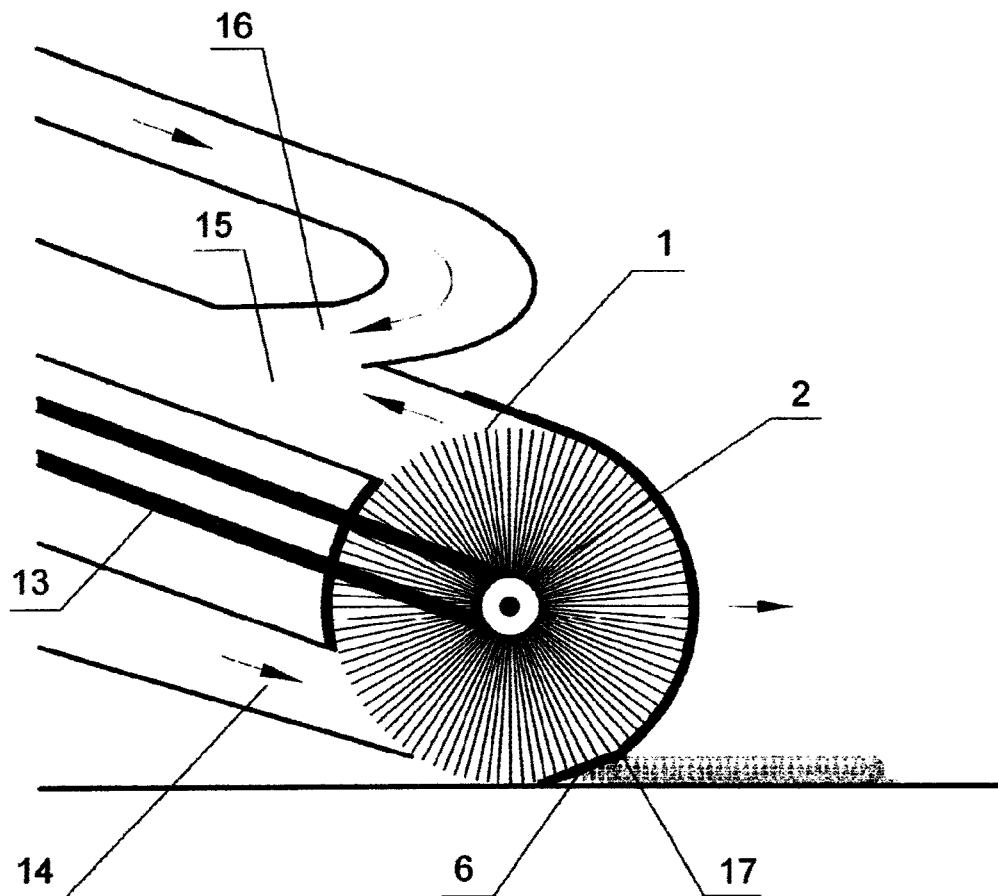


FIG.1

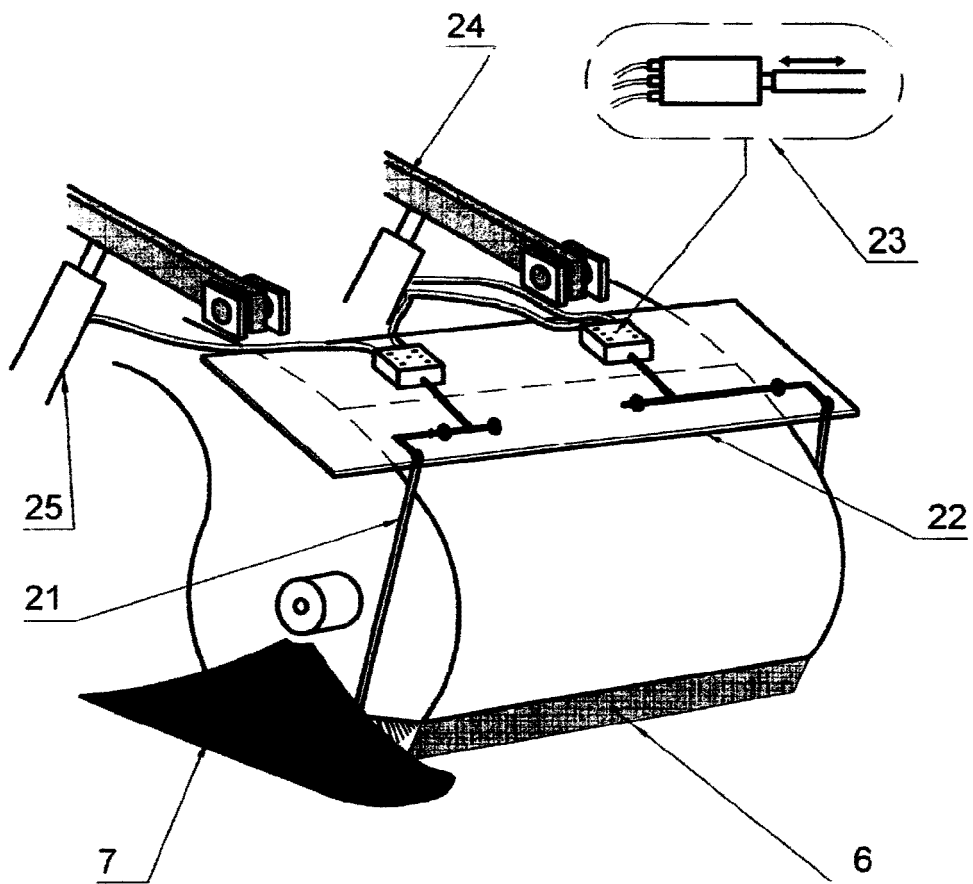


FIG.2

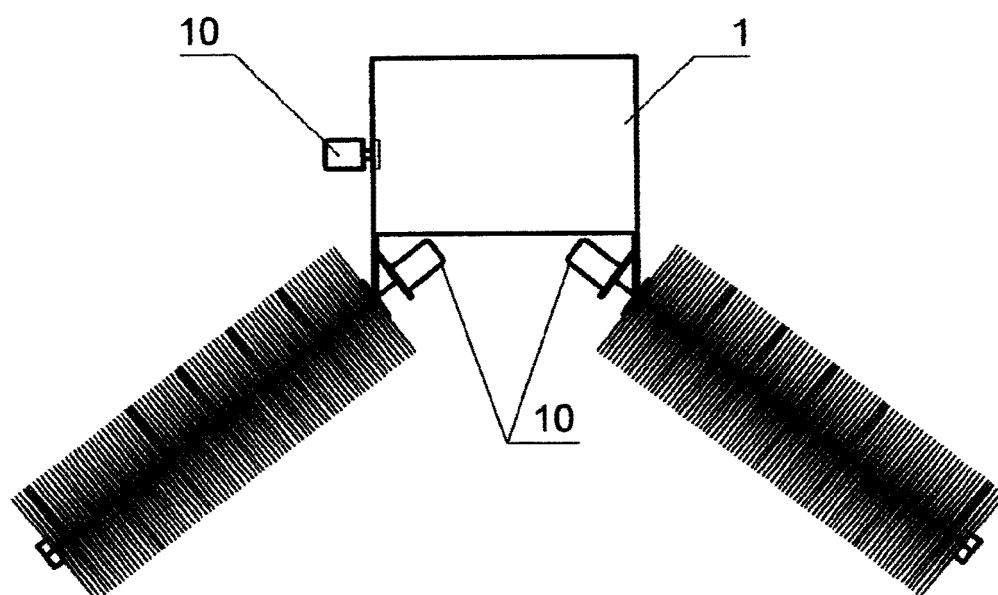


FIG.3

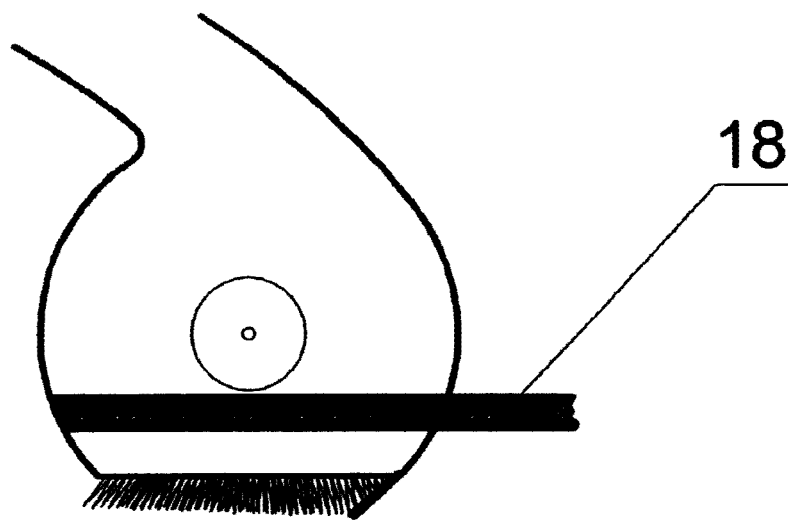


FIG.4

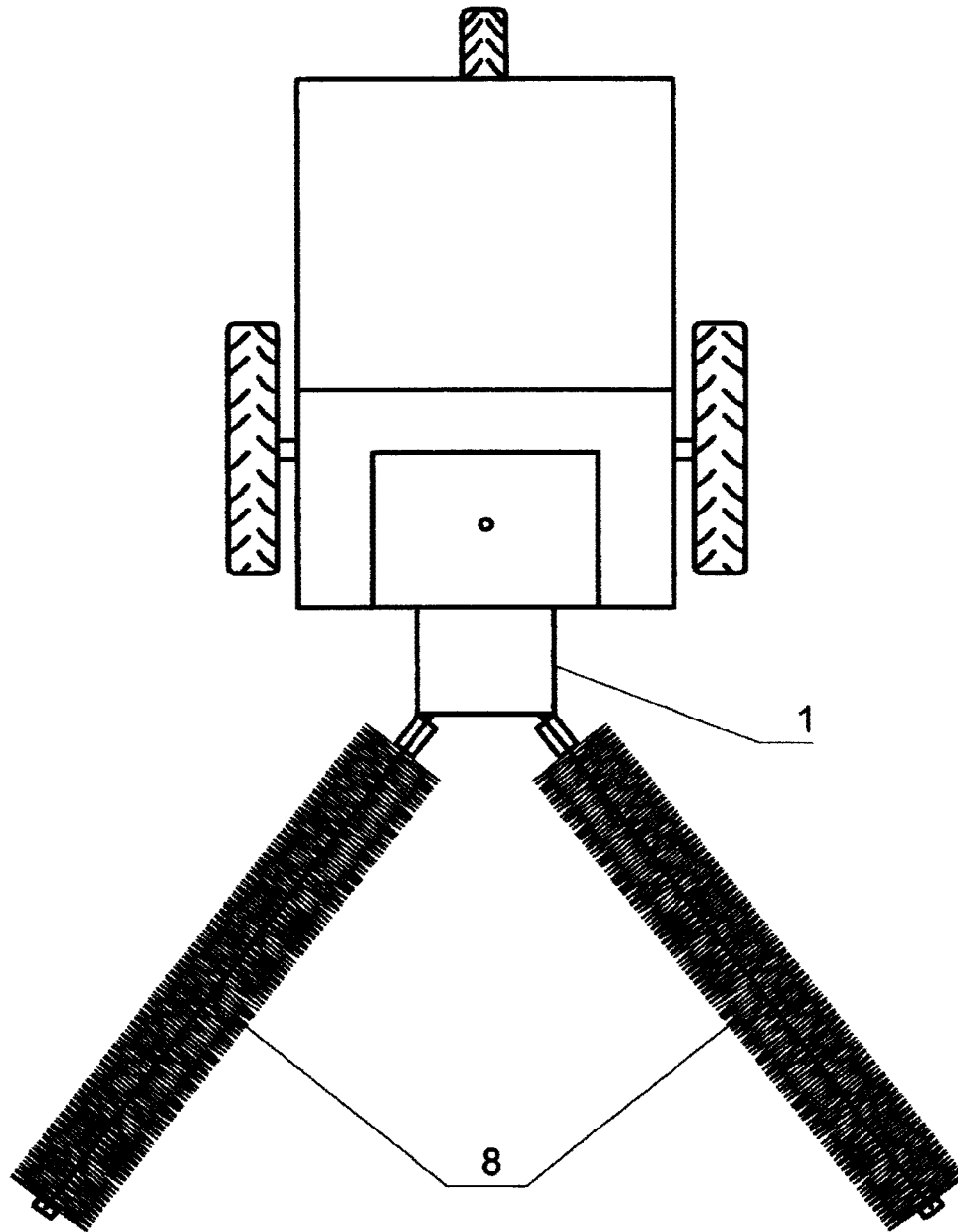


FIG.5

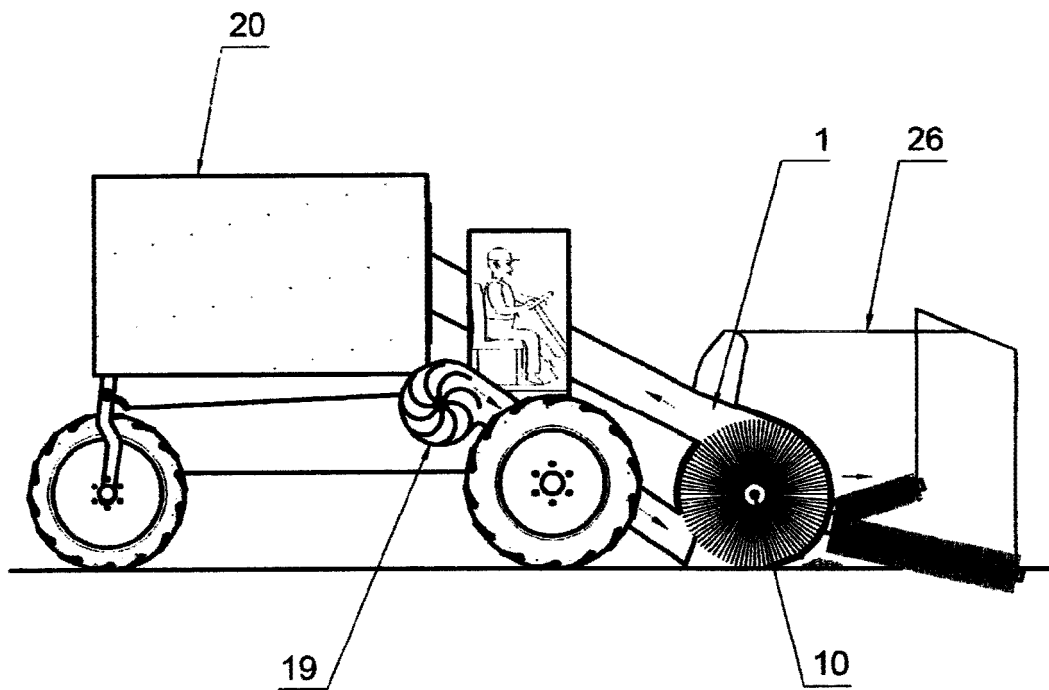


FIG.6