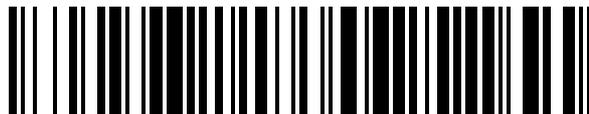


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 234 804**

21 Número de solicitud: 201931348

51 Int. Cl.:

A01D 46/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

07.08.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.09.2019

71 Solicitantes:

**SANTILLANA ALFONSEA, David (33.3%)
FRAY TOMÁS DE LA VIRGEN 31
13320 VILLANUEVA DE LOS INFANTES
(Ciudad Real) ES;
SANTILLANA ALFONSEA, Bautista (33.3%) y
SANTILLANA ALFONSEA, Javier (33.3%)**

72 Inventor/es:

**SANTILLANA ALFONSEA, David;
SANTILLANA ALFONSEA, Bautista y
SANTILLANA ALFONSEA, Javier**

74 Agente/Representante:

ALMAZÁN PELEATO, Rosa María

54 Título: **MÁQUINA CON MECANISMO DE GIRO PARA SOPORTE DE UN BRAZO VIBRADOR
EXTENSIBLE**

ES 1 234 804 U

DESCRIPCIÓN

**MÁQUINA CON MECANISMO DE GIRO PARA SOPORTE DE UN BRAZO VIBRADOR
EXTENSIBLE**

5

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una máquina, del tipo de las que se utilizan para la recolección automatizada de aceitunas, frutos secos u otros de los que crecen en árboles, cuya máquina es de tipo arrastrado (por ejemplo, remolcada por un tractor) y en la que se ha incorporado un mecanismo de giro para soporte de un brazo vibrador extensible.

El campo técnico en el que se inscribe la presente invención se encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado a la construcción y uso de máquinas para la recolección automatizada de frutos mediante la aplicación de un efecto de vibrado al tronco del árbol.

Antecedentes de la invención

Se conoce en el estado de la técnica una amplia variedad de dispositivos destinados a hacer vibrar el tronco de los árboles productores de frutos tales como aceitunas, almendras, avellanas u otros frutos secos, en donde el efecto de un brazo vibrador se traslada al tronco del árbol por medio de unos dispositivos de acoplamiento al tronco, a modo de pinzas y protegidos por sus caras de contacto con el árbol mediante algún tipo de material acolchado para evitar que se pueda producir cualquier tipo de daño al tronco del árbol. Estos dispositivos, es decir, tanto el brazo vibrador como las pinzas transmisoras de la vibración, son generalmente transportados por un vehículo capacitado para desplazarse por el campo, tal como un vehículo tractor o similar. La acción de desprendimiento de los frutos se obtiene mediante la energía desarrollada por el dispositivo de vibrado durante el tiempo que la pinza se mantiene acoplada al tronco del árbol para comunicarle la vibración, y la recogida del fruto desprendido se realiza ya sea mediante láminas tejidas o lonas extendidas por el suelo a través de la zona donde se supone que van a caer los frutos que se desprendan, o bien mediante un tipo de cuerpo laminar desplegable que puede ser extendido en cada momento por el propio operario de la máquina justamente antes de la aplicación del efecto vibratorio, y que a modo de paraguas circunda el tronco del árbol hasta una extensión predeterminada.

35

Por lo general, estos dispositivos conocidos están diseñados para ser fijados a la parte delantera de un vehículo, de tal modo que mediante el desplazamiento de este último a través del terreno de la plantación, el operario va seleccionando sucesivamente cada uno de los árboles a recolectar, y una vez situado frente al árbol que corresponda, aproxima el dispositivo de pinza vibradora mediante uno o más brazos vibradores extensibles hasta que la pinza alcanza la posición del tronco del árbol, al que se acopla a continuación para transmitirle la vibración.

Los dispositivos conocidos son, sin duda alguna, eficaces y cumplen bien con la misión para la que han sido desarrollados. Sin embargo, a pesar de lo anterior, presentan todavía algunas desventajas que sería deseable poder solventar, o al menos mitigar en la medida de lo posible. En particular, debe hacerse mención al hecho de que el operario del vehículo tractor debe desplazarse hasta situar el vehículo frente al tronco de cada árbol, orientarse hacia la posición del árbol con el giro del vehículo, y cuando está a la distancia pertinente, extender los brazos portadores de las pinzas para que estas últimas puedan acoplarse al tronco del árbol. Una vez vibrado un árbol, el operario debe retraer todo el dispositivo, girar de nuevo el vehículo y moverse hasta el árbol siguiente, teniendo que volver a repetir la operación en cada árbol. Además, los árboles de cada hilera deben ser considerados por separado, con lo que, en caso de que existan árboles a izquierda y derecha del recorrido realizado por el vehículo, deberá repetir todas estas operaciones alternativamente a ambos lados, para poder recoger los frutos de los árboles de cada hilera. Todo esto conlleva una cantidad de tiempo y mano de obra considerables, con la consiguiente repercusión en los costes de recolección.

Como se comprenderá, aunque según se ha dicho los dispositivos actualmente conocidos cumplen bien con la misión de recolección de los frutos, sería deseable poder disponer de algún tipo de máquina o dispositivo que permita agilizar las operaciones de recolección, simplificarlas y reducir además los tiempos necesarios para llevarlas a cabo, con una reducción apreciable de los tiempos y los costos de mano de obra.

Breve descripción de la invención

Los objetivos que se han mencionado anteriormente como deseables, han sido alcanzados plenamente mediante la máquina objeto de la presente invención, la cual es de tipo arrastrado, es decir, es una máquina independiente del vehículo tractor y capacitada para ser enganchada y desenganchada, según convenga, para su arrastre por este último,

en la que se incorporado un mecanismo de soporte para un brazo vibrador que admite ser girado a izquierda y a derecha de tal modo que ninguno de entre el vehículo tractor o la propia máquina tienen necesidad de cambiar la orientación de su recorrido para enfrentarse a los troncos de los árboles, sino que basta con girar dicho mecanismo de soporte del brazo vibrador, cuyo brazo vibrador es extensible telescópicamente, y a continuación extender el mencionado brazo vibrador extensible para permitir que la pinza portada por el brazo vibrador extensible se sitúe frente al tronco de un árbol, para ser vinculado al mismo mediante la extensión de dicho brazo vibrador extensible. La operación puede ser llevada a cabo a ambos lados, es decir, una vez vibrado un tronco de un árbol que está situado, por ejemplo, a la izquierda de la máquina, el mecanismo puede ser girado hasta orientarse en dirección opuesta, hasta enfrentarse a otro tronco que esté situado al otro lado, por ejemplo a la derecha, y de ese modo realizar la recolección de los frutos alternando entre los árboles de dos hileras situadas respectivamente a ambos lados de la máquina.

La máquina propuesta por la invención consiste esencialmente en una estructura rígida o bastidor, dotada de al menos dos ruedas para su desplazamiento preferiblemente en el extremo trasero de la estructura, y con medios de enganche liberable de tipo convencional para su vinculación a un vehículo tractor, preferiblemente ubicados en el extremo delantero de la estructura rígida. El mecanismo de giro está construido en base a un plato giratorio soportado en posición horizontal por la mencionada estructura rígida o bastidor, y es susceptible de ser accionado en movimiento de giro en ambos sentidos por medio de un motor hidráulico controlado por el operario de la máquina, y una cadena transmisora del movimiento accionada por medio de dicho motor hidráulico, estando estos componentes asociados a la cara inferior de dicho plato. Por la cara superior, el plato giratorio incorpora medios para la fijación basculante en el plano vertical del soporte del brazo vibrador extensible portador de la pinza de acoplamiento y vibración del tronco del árbol al que se aplique, cuyo brazo vibrador extensible está accionado por medio de un cilindro hidráulico o neumático conectado a la propia toma de fuerza del vehículo tractor, contando también con un cilindro hidráulico o neumático de posicionamiento del brazo vibrador extensible respecto a un punto de pivotamiento. El brazo vibrador extensible posee, por el extremo opuesto a la pinza vibradora, un contrapeso para compensar esfuerzos y mejorar el equilibrio del mismo

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de

manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma de realización preferida de la misma, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y sin carácter limitativo alguno con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

5 La Figura 1 es una vista esquemática, en perspectiva, de un plato giratorio incluido en el mecanismo de giro asociado a la máquina de la presente invención, visto desde la parte inferior;

10 La Figura 2 es una vista esquemática, en perspectiva, de un plato giratorio según la Figura 1, visto desde arriba y equipado con medios para pivotamiento de un elemento tubular de montaje y sustentación del brazo vibrador extensible portador de la pinza vibratoria, y

La Figura 3 es una vista general, esquemática desde arriba, de un ejemplo de realización de una máquina portadora del mecanismo giratorio según la invención.

15

Descripción de una forma de realización preferida

La descripción detallada que sigue de una forma de realización preferida de la máquina propuesta por la presente invención, va a ser realizada en base a las Figuras de los dibujos, en cuyas Figuras 1 y 2 puede ser apreciada, respectivamente mediante vistas desde abajo y desde arriba, la representación de un plato giratorio incorporado en el mecanismo de giro de la máquina. Así, atendiendo en primer lugar a la representación de la Figura 1, se muestra un plato giratorio indicado en general mediante la referencia numérica 1, de construcción rígida y resistente, de planta circular y vinculado solidariamente a un primer extremo de un eje de giro indicado mediante la referencia numérica 2, el cual está vinculado de forma giratoria por el extremo opuesto al de unión con el plato, a una barra 3 perteneciente a la estructura rígida o bastidor de la máquina. En posición concéntrica con dicho plato giratorio 1, calado al mismo eje 2 y solidario con este último, se ha previsto la inclusión de una rueda dentada 4, de diámetro apreciablemente menor que el diámetro del plato, mientras que en una posición desplazada radialmente hacia fuera de dicha rueda dentada, el plato giratorio 1 incluye un orificio pasante 5 en el está alojado un eje giratorio 6 que porta en su extremo un piñón 7 cuyos dientes responden al mismo paso que los de la rueda dentada 4, de modo que entre ambos se puede montar una cadena, visible en la Figura 1 e identificada mediante la referencia numérica 22, para arrastre y transmisión del movimiento de giro desde dicho piñón 7 hasta la mencionada rueda dentada 4.

35

Por su parte, la Figura 2 es ilustrativa de una vista del mismo plato giratorio de la Figura 1, pero tomada desde el lado opuesto, es decir, desde la parte superior del plato giratorio 1, sustentado giratoriamente según se ha dicho por la barra 5 de la estructura rígida o bastidor de la máquina, que incluye en posición concéntrica con el mismo un disco 8 que es solidario con el plato giratorio 1 en virtud de la aplicación de una multiplicidad de tornillos o remaches 9 de unión al plato giratorio 1 desde posiciones cercanas a la periferia del disco 8, mientras que en posición centrada el disco incorpora un medio para soportar de manera basculante un elemento tubular 10 pivotante previsto para montaje y sustentación de un brazo vibrador extensible (no visible en esta Figura), estando dicho medio constituido por dos placas 11 paralelas y distanciadas entre sí, ortogonales al plano de dicho disco 8, dotadas de un orificio respectivo en posiciones enfrentadas para el alojamiento de un eje 12 que permite el pivotamiento del mencionado elemento tubular 10. Adicionalmente, alojado en el orificio 5 (Figura 1) y solidario con la cara superior del plato giratorio 1, se ha previsto la incorporación de un motor 13, accionado hidráulica o neumáticamente desde el propio vehículo tractor, mediante el que se hace girar el eje 6 giratorio y por consiguiente el piñón 7 para transmitir movimiento de giro a la rueda dentada 4, a través de una cadena 22 (Figura 1), y con ello hacer que gire el plato giratorio 1 con relación a su eje 2.

El mecanismo de giro incorporado en la máquina de la invención está destinado, como se ha dicho, a provocar el giro de un dispositivo giratorio de soporte del brazo vibrador extensible portador de las pinzas de acoplamiento al tronco del árbol, consistiendo este dispositivo giratorio en el mencionado elemento tubular 10 visible en la Figura 2 de los dibujos. El conjunto de la máquina con el mecanismo incluido en la misma, puede ser apreciado en la representación esquemática que se muestra en la Figura 3 de los dibujos. En esta Figura, se aprecia que la máquina comprende una estructura o bastidor 20, compuesta por cuerpos tubulares extendidos longitudinal y transversalmente, unidos entre sí, en cuya posición central siguiendo el eje longitudinal aparece la barra que sustenta el plato giratorio 1, y con este los diversos elementos descritos con anterioridad. La estructura o bastidor 20 incluye al menos un par de ruedas 14 en relación con el extremo trasero de la estructura para el desplazamiento de dicha estructura o bastidor cuando es arrastrada por un vehículo tractor enganchado liberablemente a medios de enganche liberable 21 situados en posición correspondiente al extremo delantero de la estructura o bastidor 20.

Por su parte, el elemento tubular 10 soportado por el plato 1, tiene alojado en su interior y vinculado solidariamente al mismo, un brazo vibrador extensible 15 que en su

extremo distal porta las pinzas vibratoras de acoplamiento al tronco del árbol, las cuales no se han representado por no formar parte de la invención (puede usarse cualquier tipo de pinzas vibratoras de las accionadas hidráulicamente, existentes en el mercado). La extensión (y lógicamente, la retracción) de dicho brazo vibrador extensible 15 está accionada por medio de al menos un cilindro 16 alimentado desde el vehículo tractor, mientras que en el extremo opuesto de dicho brazo se ha previsto la inclusión de un medio 17 que constituye un contrapeso respecto al brazo vibrador extensible, para compensar los esfuerzos de carga y proporcionar un mejor equilibrio del conjunto. Un segundo cilindro 18, extendido entre la cara superior del plato 1 a la que está unido de forma pivotante por uno de sus extremos, y una extensión 19 solidaria con el propio elemento tubular 10 de montaje y sustentación del brazo vibrador extensible, a la que está unido de forma pivotante por el extremo opuesto, permite posicionar en altura el mencionado brazo vibrador extensible 15 por pivotamiento con respecto al eje 12 de vinculación pivotante entre el mencionado elemento tubular 10 y las placas 11 constitutivas de dicho medio de soporte basculante.

Como se comprenderá, con una máquina construida según la descripción que antecede y equipada con el mecanismo de giro para soporte de un brazo vibrador extensible 15 portador de las pinzas vibratoria, se logra el objetivo propuesto en la presente invención dado que basta con realizar el arrastre de la máquina por el lugar de la plantación y según va alcanzado posiciones sucesivas de los árboles a recolectar, el brazo vibrador extensible 15 puede ser extendido hasta acoplarse con el tronco de un árbol, y después, mediante el giro del plato 1 de la manera descrita, dirigir el brazo hacia otro árbol del lado opuesto para repetir la operación vibratoria del tronco. De esta manera, se simplifica la construcción de la máquina y, desde el punto de vista operativo, se logra una mayor producción que con el uso de las máquinas de la técnica actual.

Debe hacerse constar que los medios encargados de generar el movimiento vibratorio para su transmisión a la pinza portada por el brazo vibrador extensible con vistas a su transferencia al tronco del árbol, son de tipo convencional y por lo tanto no se describen de manera explícita en la presente memoria.

Por otra parte, términos tales como superior, inferior, arriba, abajo, delantero, trasero, izquierda o derecha, han sido establecidos con relación a las posiciones en las que aparecen los elementos y componentes representados en los dibujos.

Aplicabilidad industrial

5 Tal y como se desprende la descripción que antecede de una forma de realización preferida, la invención es particularmente aplicable en el sector industrial dedicado a la fabricación de máquinas y dispositivos para la recolección automatizada del fruto de los árboles mediante vibración del tronco de los mismos.

10 No se considera necesario hacer más extenso el contenido de la presente descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que de la misma se derivan, así como llevar a cabo la realización práctica de su objeto. No obstante lo anterior, los expertos en la materia podrán entender y determinar que dentro de la esencialidad del invento podrán introducirse múltiples variaciones de detalle, que podrán afectar a las formas, dimensiones y tamaños, sin apartarse por ello del alcance de la invención según se define mediante las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina con mecanismo de giro para soporte de un brazo vibrador extensible, en particular una máquina de tipo arrastrado por medio de un vehículo tractor para su desplazamiento por lugares de plantación en los que existen árboles productores de frutos tales como aceitunas, almendras, avellanas u otros frutos que crecen en árboles, cuyo desprendimiento de los frutos se logra merced a la aplicación de un movimiento vibratorio al tronco del árbol a través de una pinza de acoplamiento liberable a dicho tronco portada en el extremo distal de un brazo vibrador extensible (15), donde la máquina comprende una estructura rígida o bastidor dotada de ruedas (14) de desplazamiento asociados al extremo trasero de la estructura rígida o bastidor y de medios de enganche liberable (21) en relación con la parte delantera de la estructura rígida o bastidor para el arrastre de la máquina por dicho vehículo tractor, **caracterizada porque** comprende un mecanismo de giro para soportar un brazo vibrador extensible (15), cuyo mecanismo de giro incluye un plato giratorio (1) asociado por su parte inferior a un eje de giro (2) sustentado en una barra (3) de la estructura rígida o bastidor, contando el plato giratorio (1) con una rueda dentada (4) concéntrica con dicho plato giratorio (1) respecto al eje de giro (2), e incluyendo dicho plato (1) un orificio pasante (5) a través del cual accede un eje giratorio (6) portador en su extremo de un piñón para transmisión de movimiento con dicha rueda dentada por medio de una cadena (22), estando dicho eje giratorio (6) y piñón (7) asociado siendo accionados por medio de un motor (13);

porque el plato giratorio (1) incluye, por la cara superior, un disco (8) concéntrico con el mismo y portador de un medio para soportar pivotantemente un elemento tubular (10) de montaje y sustentación de dicho brazo vibrador extensible (15), donde el medio para soportar el elemento tubular (10) comprende dos placas (11) fijadas a dicho disco (8) en posiciones paralelas y distanciadas entre sí, cada una de ellas dotada de un orificio correspondiente para albergar un eje (12) de pivotamiento del mencionado elemento tubular (10) con respecto a las citadas placas (11), y

porque el elemento tubular (10) soporta al brazo vibrador extensible (15) junto con un primer cilindro (16) destinado a accionar a dicho brazo vibrador extensible en sus movimientos de extensión y retracción, y un segundo cilindro (18) unido por un extremo a la cara superior del mencionado plato giratorio (1) y por el extremo opuesto a una prolongación (19) del propio elemento tubular (19) a efectos de posicionamiento en altura del brazo vibrador extensible (15) por basculación respecto a dicho eje (12) de pivotamiento,

en donde el mencionado brazo vibrador extensible cuenta además con un contrapeso (17) montado en el extremo opuesto al de montaje de la pinza acoplable al tronco del árbol.

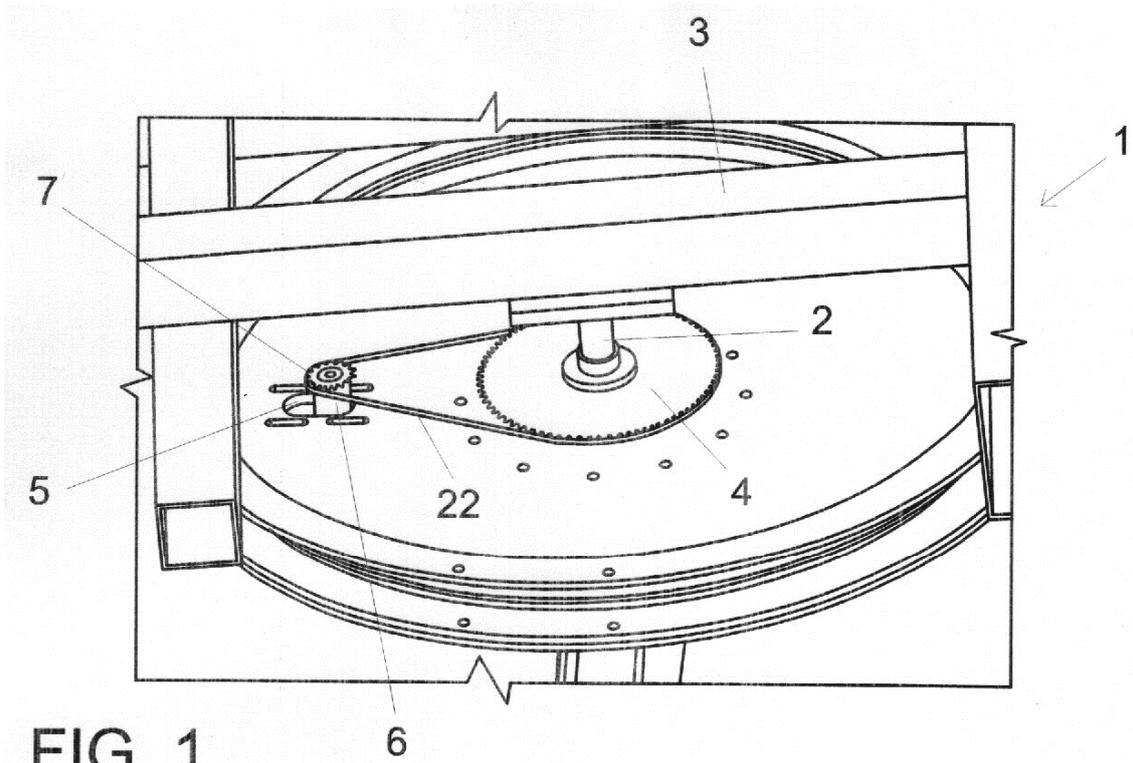


FIG. 1

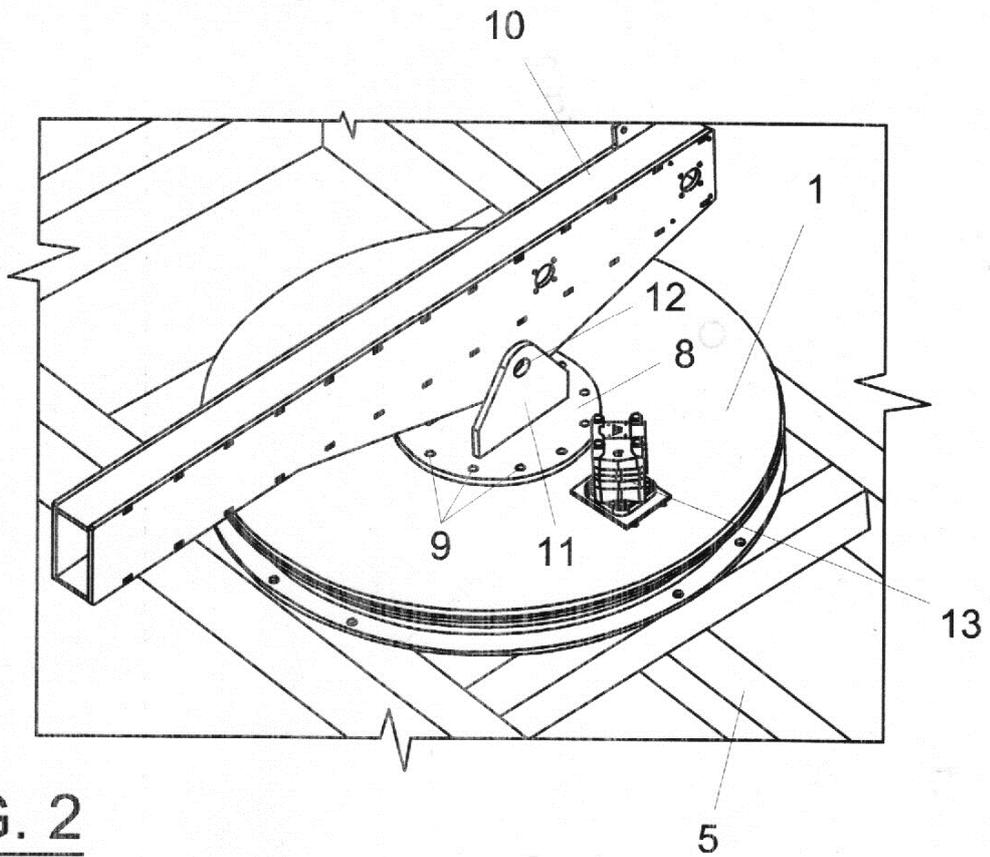


FIG. 2

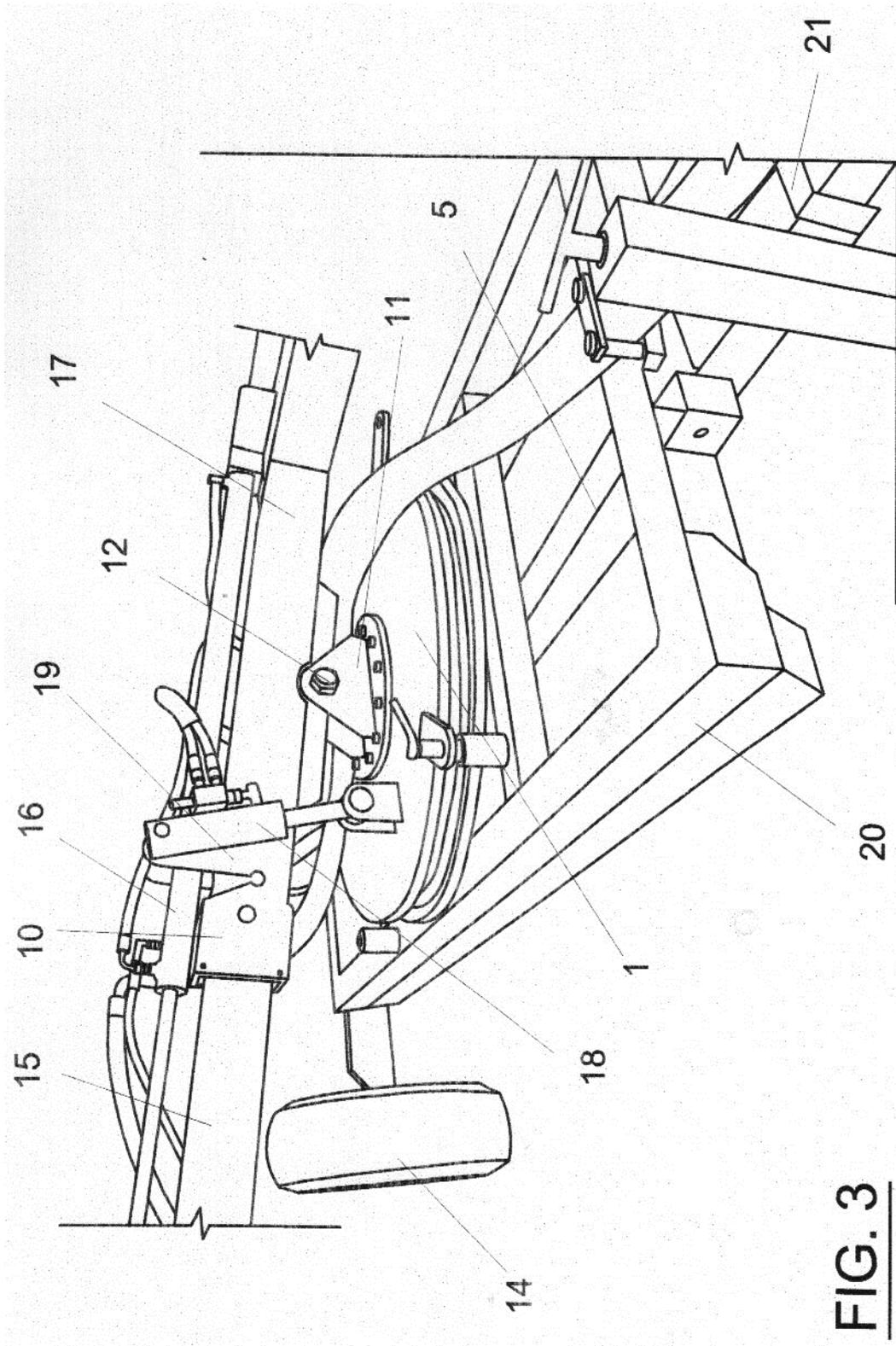


FIG. 3