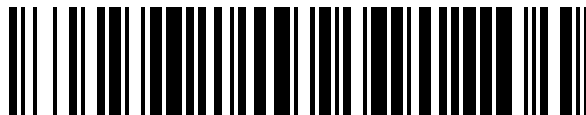


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 298 541**

21 Número de solicitud: 202330069

51 Int. Cl.:

A01B 39/16

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

17.01.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.03.2023

71 Solicitantes:

**INDUSTRIAS DAVID, S.L.U. (100.0%)
P.I. Urbayecla, Travesía 1, Prc. 28-30
30510 Yecla (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

LÓPEZ MARTÍNEZ, Javier

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

54 Título: **Dispositivo para labrado entre hileras de cultivos leñosos**

ES 1 298 541 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para labrado entre hileras de cultivos leñosos

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se encuadra en el campo técnico de las máquinas especialmente destinadas al trabajo de tierras cultivadas, en especial para el trabajo en viñedos y huertos de cultivos leñosos dispuestos en hileras, y se refiere en particular a un dispositivo para labrado
10 entre hileras de cultivos leñosos. El dispositivo está especialmente concebido para el caso de los viñedos, pero también encuentra aplicación en otros cultivos leñosos de alto valor como olivar, almendros o cítricos, entre otros.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 El laboreo de cultivos leñosos se lleva a cabo normalmente mediante tractores agrícolas que arrastran arados, desplazándose a lo largo de las calles definidas entre las hileras de dichos cultivos. Lógicamente, dichos arados no pueden acceder a los espacios definidos entre los troncos, para lo cual se suele dotar a los arados convencionales de cultivadores auxiliares
20 consistentes en cuchillas convenientemente montadas sobre el bastidor de los arados o sobre los brazos de sus rejas. Dichas cuchillas tienen capacidad de basculación para alejarse del tronco, esquivarlo y evitar así que resulte dañado.

Las máquinas destinadas al laboreo entre hileras, también conocidas como máquinas
25 intercepas, son máquinas agrícolas preparadas para trabajar lateralmente con respecto a la trayectoria del tractor que las remolca o empuja. De esa manera se consigue laborar en los espacios definidos entre cada planta de una hilera

En efecto, estas máquinas intercepas tienen una herramienta o unidad de trabajo que se puede
30 mover con respecto al bastidor de acoplamiento al tractor, ya que entre los dos hay un dispositivo (hidráulico, mecánico o eléctrico) para la retracción automática de dicha unidad de trabajo hacia la zona de tránsito del tractor, cada vez que un elemento de sonda adaptado, de tipo conocido y en posición adelantada, encuentra el tronco de una planta. Dicho elemento de sonda se conoce también como palpador.

35 Asimismo, el mismo dispositivo, una vez superado el obstáculo a sortear, devuelve

automáticamente la unidad de trabajo a su posición para sobresalir lateralmente a la máquina entre una planta de la hilera y la siguiente.

Se conocen en el actual estado de la técnica diversos documentos relativos a dispositivos intercepas. Por ejemplo, El documento EP3824708 describe una máquina para trabajo entre hileras que tiene una o dos unidades de trabajo, cada una precedida por un elemento palpador que acciona, en cada obstáculo a evitar, un dispositivo conocido (hidráulico, neumático o eléctrico) para el movimiento transversal a la trayectoria y a la fila. El encuentro de cada palpador con el obstáculo a sortear provoca el giro de la herramienta del correspondiente grupo de trabajo de manera que la traslación de este último, que es transversal a la trayectoria de recorrido del tractor, es directamente proporcional al desplazamiento angular realizado por la herramienta y comunicado por un sensor electromagnético de tipo conocido al controlador electrónico de la máquina.

Otro ejemplo puede verse en el documento EP2062472, que describe un soporte portaherramientas que permite sortear un obstáculo en una fila. El soporte tiene un primer brazo con un extremo articulado a lo largo de un eje de rotación a un extremo distal, y un segundo brazo en el que se encuentra una herramienta. Un extremo del brazo se articula según un eje de giro a otro extremo del brazo, donde el eje de giro es paralelo al eje de rotación. Se inserta un actuador neumático entre el brazo y una prolongación del brazo, donde la prolongación del brazo se dispone opuesta al eje de giro con respecto al eje de rotación.

Por último, el documento ES1065210 describe un cultivador de intercepas para viñedos. El cultivador incorpora una cuchilla basculante, accionada por un cilindro hidráulico de doble efecto a través de un distribuidor que recibe información de una varilla sensora, de manera que al contactar dicha varilla con una cepa se produce la retracción o basculación de la cuchilla. La cuchilla está configurada de manera que la extremidad inferior del eje de accionamiento de la misma quede sobreelevado con respecto al suelo, dicha cuchilla está dotada de medios de regulación en altura para variar a voluntad su profundidad de trabajo, y la varilla sensora está a su vez dotada de medios que permiten regular su grado de sensibilidad.

En resumen, todos los dispositivos intercepas para el labrado entre líneas comprenden un eje de soporte o eje portaherramientas sobre el que se acoplan unas herramientas (cuchilla, segadora, etc.). El dispositivo desplaza entre las hileras, arrastrado por el tractor. Un elemento palpador que se proyecta desde el dispositivo intercepas detecta, por contacto, la cercanía de una planta. Al tocar una planta, el palpador envía una señal o activa una leva que hace que el

eje se desplace, evitando así que la herramienta contacte con la planta y la pueda dañar.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 Los modelos actualmente conocidos en el mercado se pueden dividir en dos grupos principales, tomando como referencia el tipo de desplazamiento que realiza el brazo portaherramientas para evitar contacto con el tronco de la planta.

10 En el primer tipo, el brazo portaherramientas está vinculado solidariamente a un eje de giro, en lo que se conoce como movimiento giratorio o movimiento radial. El eje de giro se localiza, dentro del dispositivo, en un punto centrado respecto al sentido de avance del tractor y perpendicular al plano del suelo. El giro del eje se produce a través de un mecanismo de accionamiento que actúa en respuesta al contacto del palpador.

15 En el segundo tipo, el brazo portaherramientas tiene capacidad de pivotar respecto a un eje situado en un punto centrado respecto al sentido de avance del tractor. De esa manera, cuando el palpador contacta con una planta, envía una señal al mecanismo de accionamiento que provoca que el brazo salve dicha planta realizando un movimiento pivotante y perpendicular al sentido de la marcha. Es lo que se conoce como movimiento oscilante o movimiento
20 paralelográfico.

Este solicitante ha desarrollado con anterioridad un dispositivo que combina ambos tipos de movimientos, el radial y el paralelográfico, lo que se consigue básicamente descentrando el eje de giro del portaherramientas añadiendo un soporte para acoplamiento de las herramientas
25 unido perpendicularmente, de manera que el giro de dicho eje queda descentrado respecto a dichas herramientas. Sin embargo, es deseable conseguir un dispositivo más sencillo y robusto, que asegure un desplazamiento del portaherramientas para evitar daños en los troncos, pero sin que suponga una merma en el rendimiento.

30 El objeto de la invención consiste en un dispositivo para labrado entre hileras de cultivos leñosos en el que se ha pretendido simplificar el desplazamiento del soporte portaherramientas, que es ahora únicamente de tipo radial-desplazado. Dicho dispositivo es conectable a un bastidor acoplado a la parte trasera de un tractor de arrastre.

35 Para ello, el dispositivo comprende básicamente un chasis con dos partes: una parte fija, unida de forma rígida al bastidor, y otra móvil, unida a la parte fija a través de un eje de pivotamiento

perpendicular al suelo sobre el que se laborea.

En la parte móvil del chasis van montados un palpador lateral y el soporte portaherramientas; este último se encuentra desplazado respecto al eje de giro y orientado de manera oblicua a la dirección de avance del tractor. Un mecanismo de accionamiento se dispone además entre la parte fija y la parte móvil del chasis.

Cuando el palpador contacta físicamente con el tronco de una planta de la hilera que se está labrando, y puesto que dicho palpador está vinculado al mecanismo de accionamiento, éste actúa y hace que la parte móvil del chasis, y todos los elementos a él conectados, cambie desde una posición de trabajo a una posición retraída.

Dicho cambio se produce mediante pivotamiento de la parte móvil del chasis sobre el eje longitudinal. De esa manera el soporte portaherramientas, y las herramientas a él vinculadas, pivotan también hacia la zona de tránsito del tractor, alejándose de la planta y evitando que las herramientas puedan dañar el tronco. De esta manera se explica además el concepto de movimiento radial-desplazado mencionado anteriormente: tras la detección de un obstáculo a evitar por parte del palpador, el mecanismo de accionamiento actúa sobre el portaherramientas haciendo que efectúe un movimiento radial o pivotante. Al encontrarse dicho portaherramientas desplazado con respecto al eje de giro, aunque unido a él, se define el desplazamiento efectuado como radial-desplazado.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva delantera del dispositivo para labrado entre hileras de cultivos leñosos.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva trasera del dispositivo para labrado.

Figura 3.- Muestra una vista en planta inferior del dispositivo para labrado en una primera

posición respecto al bastidor correspondiente a la posición de trabajo.

Figura 4.- Muestra una vista lateral derecha del dispositivo.

- 5 Figura 5.- Muestra una vista en planta superior del dispositivo, con el chasis y todos sus elementos la posición de trabajo.

- Figura 6.- Muestra una vista en planta superior del dispositivo, con el chasis y todos sus elementos en una segunda posición respecto al bastidor, correspondiente a la posición de retracción.
- 10

Figura 7.- Muestra un detalle de una sección realizada en el mecanismo de accionamiento.

- Figura 8.- Muestra una vista en planta superior del dispositivo conectado a un bastidor acoplado a la parte trasera de un tractor de arrastre.
- 15

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

- Seguidamente se proporciona, con ayuda de las figuras anteriormente referidas, una explicación detallada de un ejemplo de realización preferente del objeto de la presente invención.
- 20

- El dispositivo para labrado entre hileras de cultivos leñosos que se describe está destinado a ser arrastrado por un tractor que desplaza a lo largo de unas calles definidas entre dos hileras contiguas, siguiendo una dirección de avance (DA). Más concretamente, el dispositivo es conectable a un bastidor acoplado al tractor, preferentemente a la parte trasera.
- 25

- Para ello, el dispositivo está conformado por un chasis rígido (1), conectable de manera amovible al bastidor, y un chasis pivotante (2), que se conecta al chasis rígido (1) a través de un eje longitudinal (3) de pivotamiento, de manera que el chasis pivotante (2) tiene capacidad de pivotamiento respecto al chasis rígido (1) por efecto de un mecanismo de accionamiento (4), que además vincula al chasis rígido (1) con el chasis pivotante (2). El eje longitudinal (3) de pivotamiento es perpendicular al terreno sobre el que se laborea.
- 30

- Al chasis pivotante (2) se vinculan un palpador (5) lateral autoportante y un soporte portaherramientas (6), así como el mecanismo de accionamiento (4), que en este caso se aloja
- 35

en el interior de una caja central de geometría poliédrica irregular. El soporte portaherramientas (6) se configura como un sector del chasis pivotante (2) en el cual se pueden acoplar diferentes accesorios y herramientas para laboreo del suelo, tales como cuchillas de deshierba, rotores de azadas, segadoras o arados de discos, entre otros. En la realización preferente que se ilustra en las figuras 2-8 adjuntas, el soporte portaherramientas (6) tiene acopladas unas cuchillas de deshierba, a modo de ejemplo.

El palpador (5) autoportante comprende una varilla (7) palpadora oscilante multiposicional y unos elementos accionadores, como se ilustra detalladamente en el despiece de la figura 7.

Los desplazamientos del chasis pivotante (2) respecto al eje longitudinal (3) arrastran también al palpador (5), y de ahí el que se denomine como autoportante.

Como se observa en las vistas en planta de las figuras 3,5 y 8, en la posición de trabajo del dispositivo, la varilla (7) está orientada de manera perpendicular a la dirección de avance (DA) del tractor, y cuelga del bastidor pivotante (2) a través de un eje de acoplamiento (8) paralelo al eje longitudinal (3), como se ve en la figura 7.

El palpador (5) autoportante comprende además un primer muelle (9) superior, vinculado a un extremo superior del eje de acoplamiento (8), que hace que la varilla (7) retorne a su posición de reposo al rebasar un obstáculo. Un segundo muelle (10) de compresión, encamisado por un casquillo, comprime una esfera contra una hendidura del eje de acoplamiento (8) para fijar la posición de reposo de dicho eje de acoplamiento (8), y evitar que rebote por la acción del primer muelle (9).

La oscilación que se produce en la varilla (7) al contactar con un obstáculo hace que se desplace una excéntrica (11) vinculada al eje de acoplamiento (8). La excéntrica (11) está asimismo vinculada a un sensor (12). Como en esta realización preferente el sensor (12) es de tipo eléctrico, cuando la varilla (7) oscila y produce un giro en el eje de acoplamiento (8), y por tanto en la excéntrica (11), ésta produce una señal eléctrica en dicho sensor (12).

En las vistas en planta de las figuras 3,5 y 8 también se puede observar que, en la posición de trabajo del dispositivo, el soporte portaherramientas (6) está orientado de manera oblicua a la dirección de avance (DA) del tractor, quedando así desplazado también respecto al palpador (5).

En esta realización preferente, el mecanismo de accionamiento (4) comprende un cilindro

hidráulico. En realizaciones alternativas del dispositivo, dicho mecanismo de accionamiento (4) está conformado por un actuador eléctrico.

5 Cuando la varilla (7) del palpador (5) contacta físicamente con el tronco de una planta de la hilera que se está labrando, y puesto que dicho palpador (5) está vinculado al mecanismo de accionamiento (4), éste hace que el chasis pivotante (2), y todos los elementos a él conectados, cambie desde la posición de trabajo mostrada en la figura 5 a la posición retraída de la figura 6.

10 Dicho cambio se produce mediante pivotamiento del chasis pivotante (2), empujado por el mecanismo de accionamiento (4), sobre el eje longitudinal (3). De esa manera el soporte portaherramientas (6), y las herramientas a él vinculadas, pivotan también hacia la zona de tránsito del tractor, alejándose de la planta y evitando que las herramientas puedan dañar el tronco.

15 Una vez superado el obstáculo que supone el tronco de la planta, el mecanismo de accionamiento (4) hacen que el chasis pivotante (2) y todos sus elementos retornen a la posición de trabajo.

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para labrado entre hileras de cultivos leñosos, conectable a un bastidor acoplado a la parte trasera de un tractor que desplaza a lo largo de unas calles definidas entre dos hileras contiguas siguiendo una dirección de avance (DA), dispositivo que comprende:
 - un chasis rígido (1), conectable de manera amovible al bastidor;
 - un chasis pivotante (2), vinculado al chasis rígido (1) a través de un eje longitudinal (3) de pivotamiento; y
 - un mecanismo de accionamiento (4) para desplazamiento pivotante del chasis pivotante (2) respecto al chasis rígido (1);estando el dispositivo caracterizado por que el chasis pivotante comprende:
 - un palpador (5) lateral autoportante que comprende una varilla (7) oscilante multiposicional; y
 - un soporte portaherramientas (6) para acoplamiento de accesorios y herramientas de laboreo del suelo.
2. Dispositivo para labrado de acuerdo con la reivindicación 1 donde el palpador (5) comprende:
 - un eje de acoplamiento (8), paralelo al eje longitudinal (3), con un extremo superior vinculado al chasis pivotante (2) y un extremo inferior del que cuelga la varilla (7);
 - un primer muelle (9) superior vinculado al extremo superior del eje de acoplamiento (9), para retorno de la varilla (7) y el eje de acoplamiento (8) a una posición de reposo al rebasar un obstáculo;
 - un segundo muelle (10) de compresión para fijación de la posición de reposo del eje de acoplamiento (8);
 - una excéntrica (11) solidaria al eje de acoplamiento (8); y
 - un sensor (12) vinculado a la excéntrica (11).
3. Dispositivo para labrado de acuerdo con la reivindicación 2 donde el sensor (12) es de tipo eléctrico.
4. Dispositivo para labrado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde en la posición de trabajo del dispositivo la varilla (7) está orientada de manera perpendicular a la dirección de avance (DA) del tractor.

5. Dispositivo para labrado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde en la posición de trabajo del dispositivo el soporte portaherramientas (6) está orientado de manera oblicua a la dirección de avance (DA) del tractor.

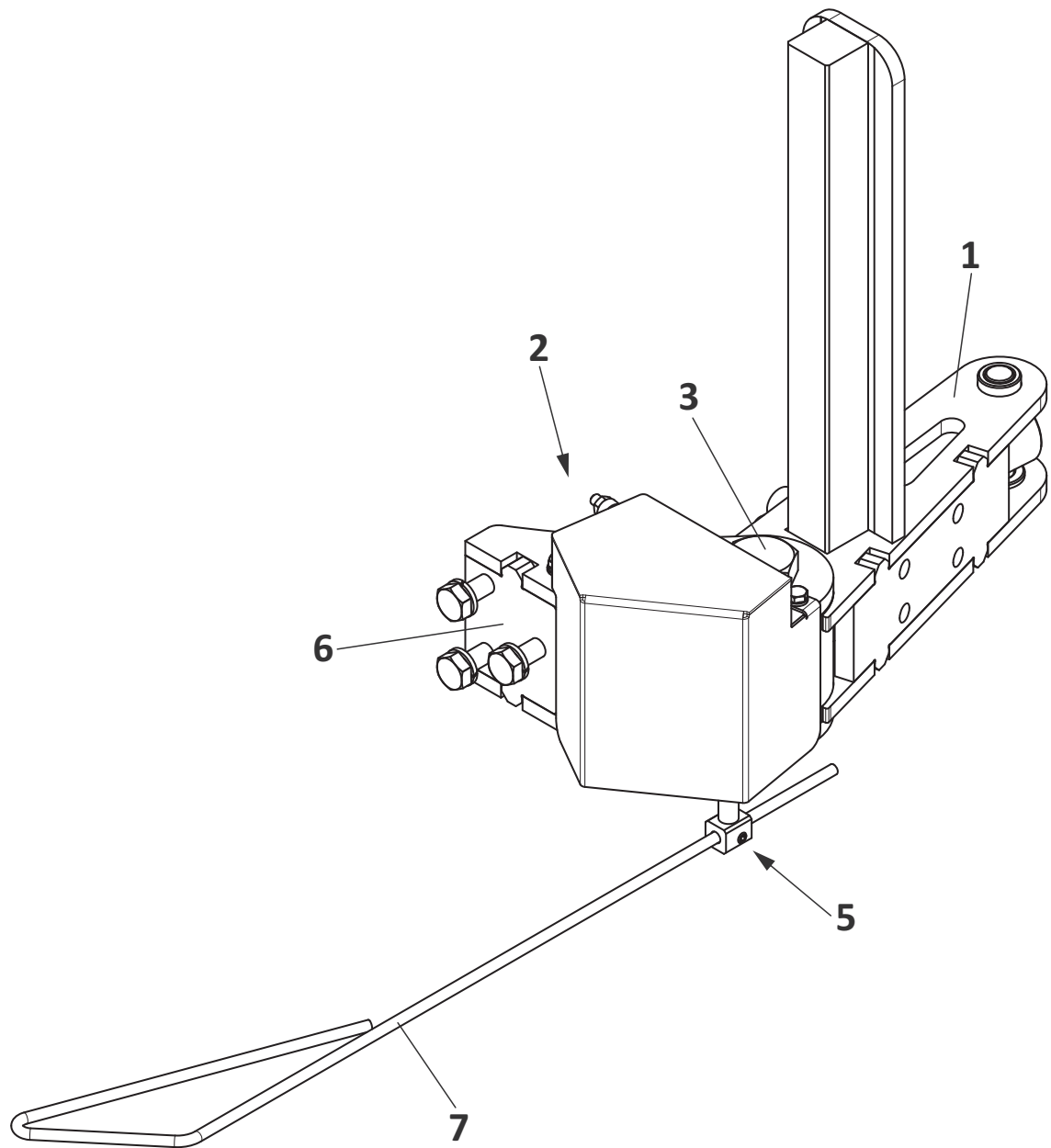


FIG. 1

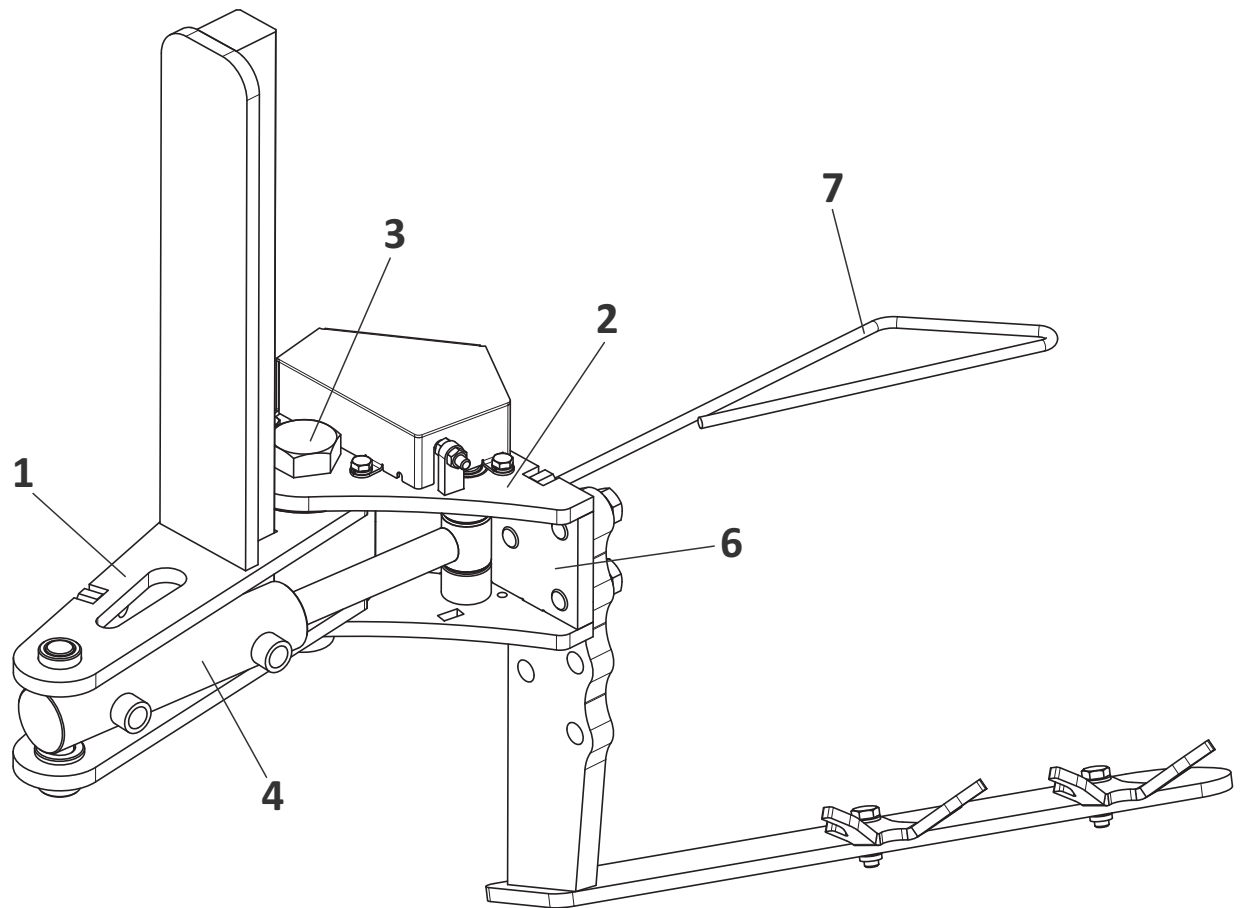


FIG. 2

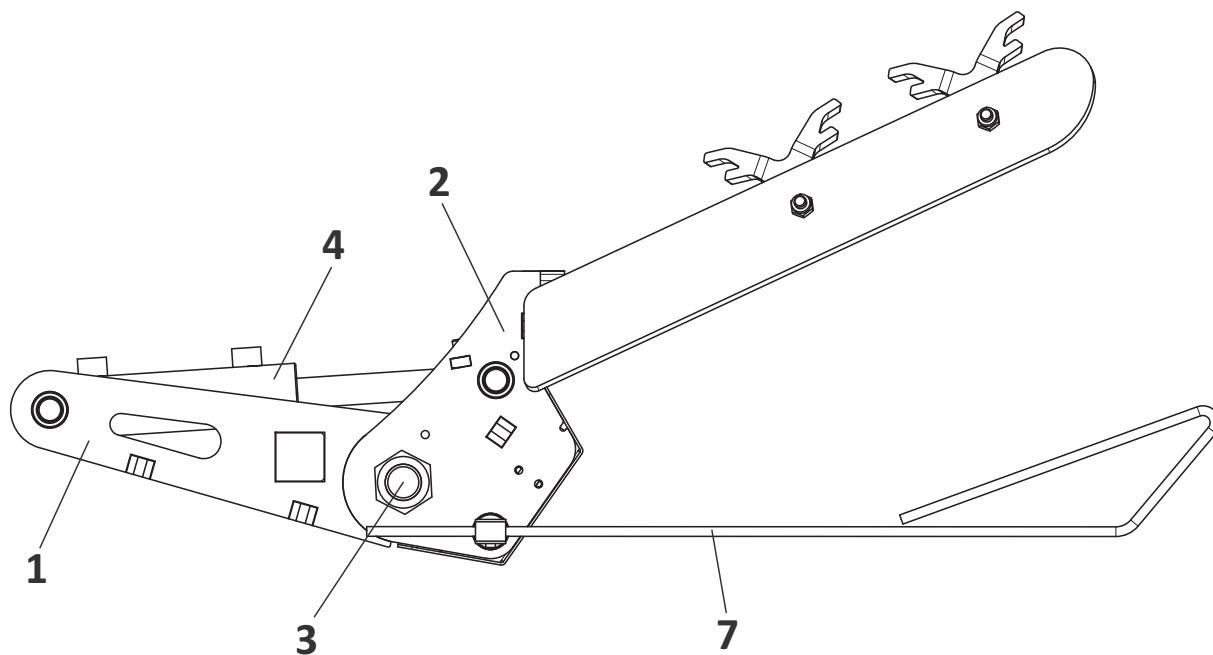


FIG. 3

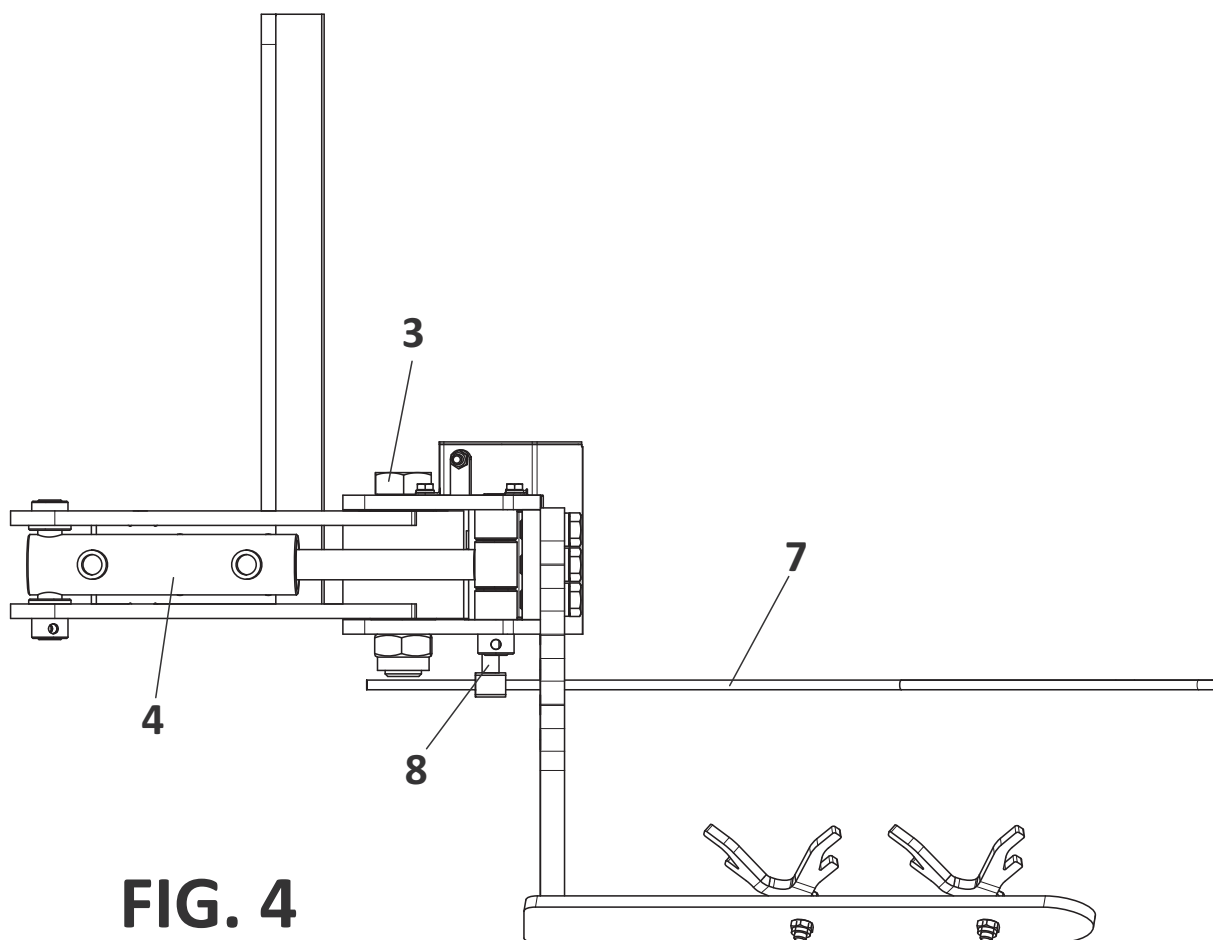
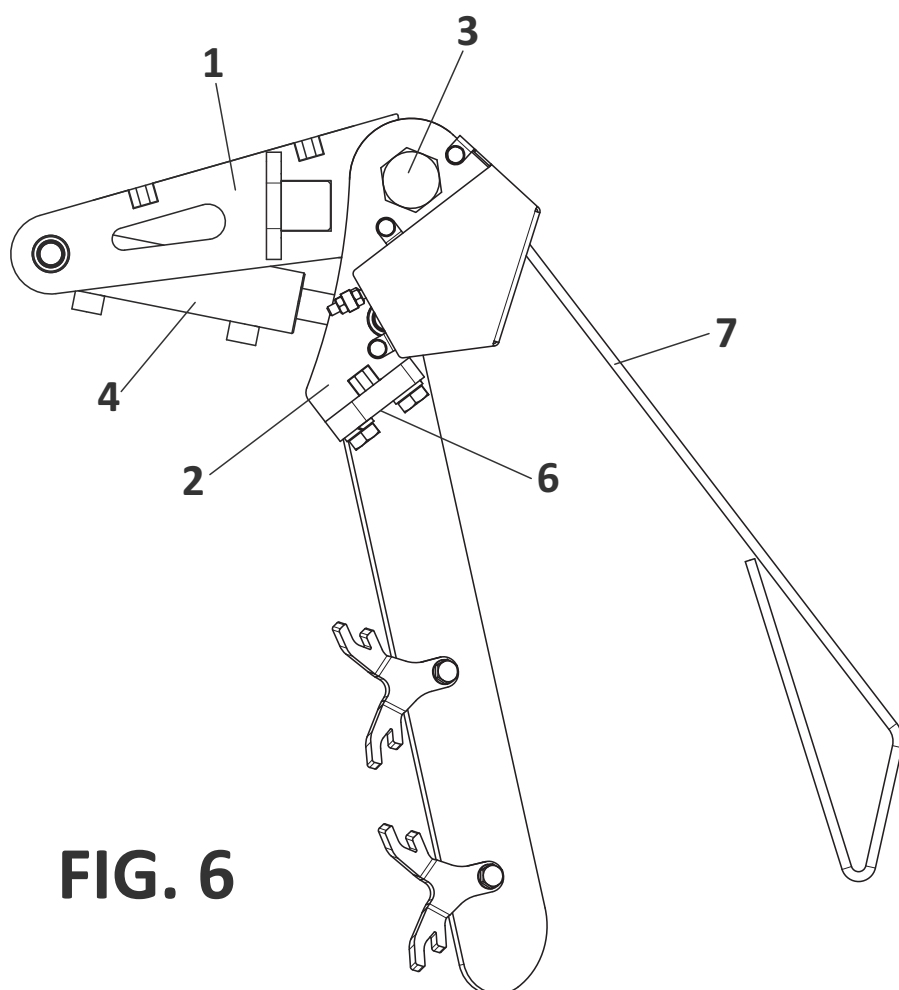
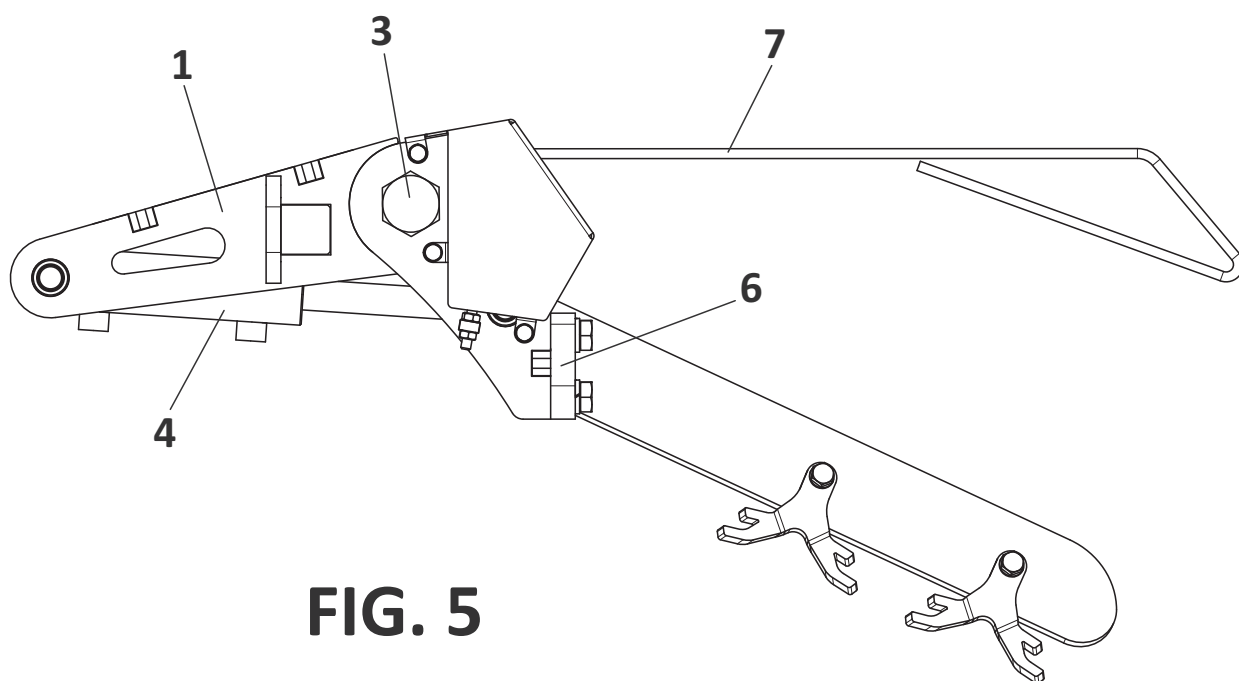


FIG. 4



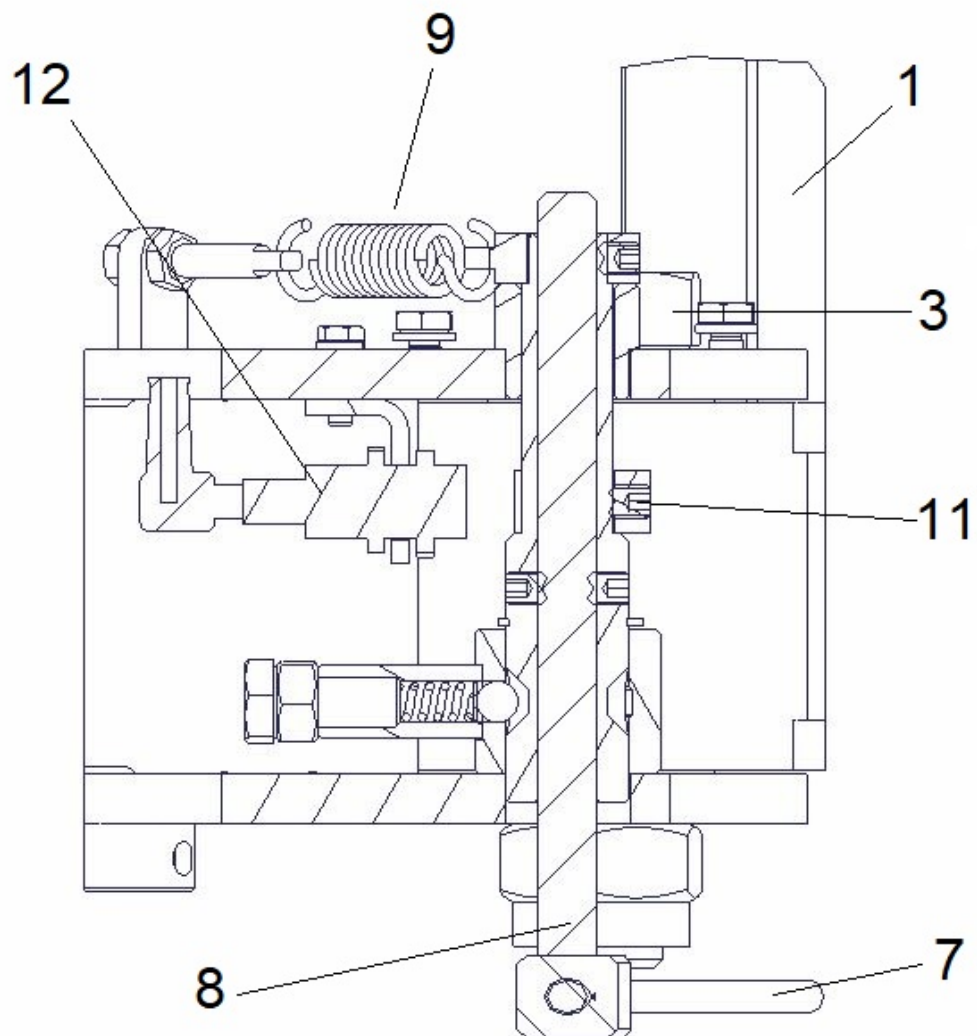


FIG. 7

