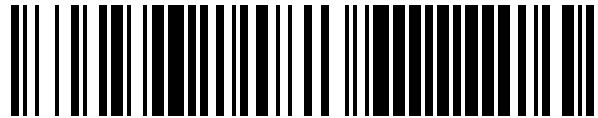


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 204 787**

21 Número de solicitud: 201830036

51 Int. Cl.:

**A01B 71/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**11.01.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.02.2018**

71 Solicitantes:

**AGROMET EJEJA, S.L. (100.0%)  
POL IND VALDEFERRIN PARCELA R-5  
50600 EJEJA DE LOS CABALLEROS (Zaragoza) ES**

72 Inventor/es:

**TAJADA LONGÁS, Alfonso**

74 Agente/Representante:

**AZAGRA SAEZ, María Pilar**

54 Título: **AMARRE PARA APERO**

**ES 1 204 787 U**

## DESCRIPCIÓN

### Amarre para apero

#### Objeto de la invención

5 El objeto del presente amarre para apero de labranza, consiste en un cajetín de unión entre un apero y el bastidor vinculado a un tractor, compuesto por dos placas, una, con forma de omega sesgada, el cual está desfasado 45° respecto a dicho bastidor que proporciona una figura romboide, y otra placa plana, de manera tal que la placa en omega sesgada conforma dos ángulos suplementarios en relación a la placa plana diferentes de 90° en el sentido de avance; alojando en el interior de este amarre unos cuerpos esencialmente cilíndricos y de material elastómero, los cuales quedan retenidos en su alojamiento gracias a las características de su diseño y a unas tapas laterales que los encarcelan y que al mismo tiempo evitan la entrada de elementos extraños al conjunto.

10 Este amarre para apero objeto de la invención se encuadra en el campo técnico de la agricultura como maquinaria para labranza.

#### Antecedentes de la invención

15 Uno de los principales inconvenientes de la unión entre el entre el bastidor y el brazo del apero, es la transmisión de vibraciones y golpes del apero en el terreno, hacia el bastidor, lo que promueve incomodidades, ruido y reducción de la vida de las piezas implicadas en la transmisión, con mayor mantenimiento y costes en mano de obra por reparaciones. Para evitar este inconveniente, desde hace muchos años se han diseñado uniones a base de resortes a modo de ballestas, muelles y similares, lo que añade elementos al conjunto, más volumen, mayor peso y mayor necesidad de mantenimiento, incremento de costes e incomodidades.

20 Algunos autores, en la actualidad utilizan diferentes sistemas de amarre entre el bastidor de la máquina propulsora y el apero, utilizando unas estructuras esencialmente cuadrangulares que alojan en su interior unos cuerpos alargados de caucho como son los Modelos de Utilidad ES-1063138\_U por "Amarre con dispositivo de seguridad mediante cauchos para herramienta de labranza" y ES-1090958\_U por "Amarre de seguridad entre brazo de apero y bastidor", los cuales describen y reivindican como amarre de unión sendas estructuras metálicas cuadrangulares conformadas por un juego de dos piezas en forma de 'V' en el primer documento citado y de 'C' en el segundo. Estos cuerpos de caucho amortiguan los impactos y vibraciones transmitidos desde el arado hacia el bastidor.

25 Sin embargo unos de los problemas que subyace en estos amarres es el de que dichos cuerpos de caucho, como consecuencia de los movimientos basculantes, estos terminan por desplazarse axialmente hasta que pierden su efectividad. Para resolver este inconveniente se ha ideado lo expresado en ES-2381692 por "Amarre con dispositivo de seguridad mediante cauchos para herramienta de labranza", en el que unas extensiones radiales de los cuerpos de caucho a modo de solapas, las cuales hacen tope con los bordes laterales de las placas de la estructura metálica del amarre, de manera que estas solapas sobresalen por ambas partes de la placa en V impidiendo su desplazamiento axial. Esta configuración de los cauchos implica una precisión importante en su fabricación ya que para cada amarre diferente supone adaptar los cuerpos de caucho a la medida precisa de las placas del amarre, encareciendo el producto y eliminando la posibilidad de universalizar dichos cauchos.

#### Descripción de la invención

30 Con la finalidad de aportar una solución global a todos los inconvenientes anteriormente descritos, se presenta un nuevo amarre para apero como mecanismo de unión entre el bastidor, el cual queda alojado en el interior del amarre, y un apero de los comúnmente utilizados para la labranza; amarre que parte de un cajetín de estructura cuadrangular sesgada formada por dos placas separadas; por un lado una placa en forma de omega sesgada y por otro una placa plana fijada al apero.

35 Este amarre incluye unos cuerpos de configuración cilíndrica y material elastómero, preferiblemente caucho, que facilita el apriete del propio amarre con el bastidor y por otro lado permite transmitir de una manera más eficaz, ciertos movimientos de rotación-basculación en la unión entre el bastidor y el apero, alargando la vida útil y disminuyendo el mantenimiento del conjunto.

40 El amarre para apero con elastómeros objeto de la invención, el cual se constituye en modo tal que una vez acopladas y fijadas en su posición de trabajo, vincula el brazo del apero con el bastidor del tractor, se fija con tornillería y abrazaderas, y está diseñado para ser fijado al bastidor con un desfase sobre un plano paralelo al suelo de 45° proporcionando este bastidor una figura romboide, entre cuyos huecos entre bastidor y amarre se colocan unos cuerpos elastómeros que quedan comprimidos al fijar el conjunto mediante la placa plana. Con

este desfase la resistencia del conjunto del amarre aumenta considerablemente, hasta un 20% aproximadamente.

5 La disposición de la placa en forma de omega sesgada respecto a su fijación a la placa plana, se realiza con una ligera modificación del ángulo, de manera que la posición relativa entre ambas placas no es ortogonal, sino que hay un desfase de varios grados en sentido de avance de la máquina (tractor o vehículo empleado para el arrastre) en su trabajo, ya que favorece la transmisión correcta de las vibraciones y ayuda en la precarga de los cuerpos elastómeros. Sin estos ángulos, el amarre únicamente giraría alrededor del eje del bastidor y los  
10 cuerpos elastómeros y no realizaría el trabajo de amortiguación deseado. De esta manera, se consigue mayor presión en las zonas más solicitadas y así se consigue mantener el apero trabajando con la tensión necesaria sobre el suelo.

15 La configuración de la estructura del cajetín cuadrangular sesgado, es tal que los brazos de la placa en omega, respecto a un plano horizontal, configuran sendos ángulos suplementarios distintos de 90°, siendo el ángulo en sentido de la marcha de la máquina superior al ángulo suplementario. Más particularmente, el ángulo mayor se define entre los 92° y 94°, y el ángulo menor queda comprendido por su suplementario. Estos ángulos del cajetín cuadrangular sesgado de alojamiento de los elastómeros, tienen unos grados específicos adecuados para favorecer la presión de los mismos sobre los cuerpos elastómeros.

20 Además, con el objeto de facilitar el movimiento de los elastómeros durante la acción del apero, la placa en forma de omega sesgada incorpora en su interior una pletina en el lado superior y posterior al avance de la máquina, de esta manera se asegura el giro del cajetín abierto sesgado junto con los cuerpos elastómeros alrededor del bastidor. A su vez, la placa plana, también dispone de una varilla situada en la parte interna de la  
25 placa plana de manera que actúe sobre la parte inferior y posterior al avance de la máquina. Esta varilla facilita el movimiento del cuerpo elastómero junto con el giro del cajetín cuadrangular sesgado y proporciona una precarga inicial del amarre que facilita la recuperación de la posición inicial del apero y por lo tanto asegura su correcto funcionamiento.

30 La placa plana comprende unas abrazaderas a las que se fija el brazo del apero mediante unión atornillada.

Por lo tanto, la cadena cinemática de transmisión del movimiento desde la reja en contacto con el suelo, se realiza a través del brazo del apero y por medio de las abrazaderas correspondientes a la placa plana, la cual es solidaria a la placa en forma de omega sesgada por medios de fijación como tornillería, de manera que, entre el conjunto cajetín (placa en forma de omega y placa plana), y el bastidor vinculado al tractor, el contacto se realiza  
35 a través de los cuerpos elastómeros, los cuales se encuentran deformados y en precarga.

40 Con el fin de evitar el escape de estos cuerpos elastómeros de manera axial (por los lados), una opción es que estos se conforman estriados para impedir el giro sobre su eje. Estas estrías proporcionan una mayor rugosidad a la superficie de contacto e impiden que el cuerpo elastómero se salga axialmente de su emplazamiento por los movimientos de la máquina.

45 Otra opción es que el cuerpo elastómero se configura como un cuerpo extrusionado con perfil en forma de 'leva' para su adaptación contra una esquina de su alojamiento, cuya parte excéntrica aumenta la superficie de contacto entre el cajetín, placa y bastidor, y por lo tanto permite ser sometido a una mayor presión una vez montado y transmitir las fuerzas de vibración entre elementos con menos esfuerzos. Por otro lado, se favorece el movimiento respecto al bastidor ejecutando un trabajo más eficiente de recuperación del sistema de amortiguación, a la vez que impide la rotación sobre su propio eje.

50 A su vez, este conjunto se dota de unas tapas laterales que lo cierran, de forma tal que impiden el desplazamiento axial de los cuerpos elastómeros y por lo tanto de su escape, a la vez que también ayudan a preservar el interior del conjunto de la entrada de elementos extraños.

55 Estas tapas se fijan al conjunto del cajetín cuadrangular sesgado, pudiendo estar constituidas por dos tapas dobles, una a cada lateral del cajetín; o 4 tapas individuales, en el caso de que el conjunto esté reforzado con cartabones.

### **Ventajas de la invención**

60 Las ventajas que se desprenden del amarre para apero objeto de la presente invención, son bien claras, por un lado la estructura del cajetín cuadrangular sesgado permite que el conjunto, incluyendo los cuerpos elastómeros entren en precarga en su posición inicial, de modo tal que ejercen cierta presión del apero contra el suelo, favoreciendo su labor al no trabajar tan solo con su propio peso, a la vez que permite que en los momentos de golpes por encontrarse el apero con piedras, zonas de mayor dureza, suelos irregulares, etc., que provocan el levantamiento del apero; este amarre en precarga, facilita su regreso a su posición inicial con una producción  
65 mínima de rebotes.

5 Así mismo, los cuerpos elastómeros estriados, como se ha mencionado anteriormente, proporcionan una mayor rugosidad y superficie de contacto con el bastidor y placa plana (vinculada al apero) lo que por un lado se traduce en mayor superficie de presión y por otro se dificulta que este cuerpo elastómero se desplace axialmente de su alojamiento. Todo ello redundando en un funcionamiento más suave y con menor mantenimiento del mecanismo.

10 Con el cuerpo elastómero configurado en forma de leva se incrementan estos efectos, en tanto que la superficie de contacto y por lo tanto de absorción/ transmisión de la presión ejercida en el amarre, es mucho mayor.

15 Por otro lado, la inclusión de las tapas laterales que cierran el cajetín, impiden cualquier desplazamiento axial de los cuerpos elastómeros sea cual sea la configuración de estos elastómeros. A la vez que impiden la entrada involuntaria de cuerpos extraños en su interior, así como se preserva del polvo, tierra, piedras, etc.; sin embargo, debido a su fácil montaje movable se puede montar o desmontar para cualquier actuación sobre el amarre como en caso de mantenimiento, desacoples, etc.

20 La persona experta en la técnica comprenderá fácilmente que puede combinar características de diferentes realizaciones con características de otras posibles realizaciones, siempre que esa combinación sea técnicamente posible.

### Descripción de las figuras

25 Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de la misma

La figura -1- muestra una vista en perspectiva superior explosionada de una realización práctica del amarre para apero objeto de la invención.

30 La figura -2- muestra una vista en alzado del amarre de la figura 1.

La figura -3- muestra un detalle de montaje del cajetín del amarre de la figura 2.

La figura -4- muestra una vista en perspectiva superior y perfil de un cuerpo elastómero cilíndrico con estrías.

35 La figura -5- muestra una vista en perspectiva superior y perfil de un cuerpo elastómero configurado con forma de leva.

La figura -6- muestra una vista en alzado del amarre con tapas laterales.

40 La figura -7- muestra una vista en perspectiva superior del amarre con tapas laterales.

La figura -8- muestra una vista en perspectiva superior del amarre con tapas laterales y cartabones de refuerzo.

### Realización preferente de la invención

45 En la figura 1 se aprecia el cajetín de estructura cuadrangular sesgada, conformado por una placa en forma de omega sesgada (1), una placa plana (2), en cuyo interior queda alojado el bastidor (3), unos cuerpos elastómeros (4), y unas pletinas (5) colocadas longitudinalmente en el interior de la placa en forma de omega sesgada (1); la placa plana (2) está vinculada al brazo (7) soporte de la reja (8) por medio de las abrazaderas (9) y sus medios de sujeción (10).

50 Esta placa plana (2) comprende una varilla (6) situada en su parte interna de manera que actúa sobre la parte inferior y posterior de la máquina y facilita el movimiento del elastómero (4).

55 La unión de las dos piezas del cajetín cuadrangular sesgado, placa en forma de omega sesgada (1) y placa plana (2) se realiza por cualquier medio conocido, como por ejemplo tornillería (11).

60 En la figura 2 se distingue el amarre de la figura 1 montado en su posición de trabajo, donde se observa la formación de un cajetín con estructura cuadrangular sesgada (15) por la unión de la placa en forma de omega sesgada (1) y la placa plana (2), así como la posición relativa entre estas placas, la placa en omega (1) y la placa plana (2). Además, se distinguen los cuerpos elastómeros (4) sometidos a deformación por la presión ejercida por el cajetín de estructura cuadrangular sesgada (15), la pletina (5) y la varilla (6) contra el bastidor (3).

65 En esta figura se puede deducir fácilmente la cadena cinemática transmisora del movimiento desde la reja (8), en contacto con el suelo, a través del brazo (7), y por medio de las abrazaderas (9) a la placa plana (2), la cual es

solidaria a la placa en forma de omega sesgada (1) por los medios de fijación (11), de manera que, entre el conjunto placa en omega (1) – placa plana (2), y el bastidor (3) vinculado al tractor, el contacto se realiza a través de los cuerpos elastómeros (4), los cuales se encuentran deformados y en precarga.

5 Este amarre está diseñado de manera tal que el cajetín (15) se fija a un bastidor (3), que está desfasado 45° respecto a un plano paralelo al suelo. Esta disposición permite que la resistencia del conjunto del amarre aumente considerablemente.

10 En la figura 3, se puede apreciar en detalle la configuración de la estructura de la placa en forma de omega sesgada (1), configurando sus brazos cerrados (12), respecto a un plano horizontal, dos ángulos suplementarios ( $\alpha$  y  $\beta$ ) distintos de 90°, siendo el ángulo  $\alpha$  en sentido de marcha de la máquina superior al ángulo suplementario  $\beta$ . Estos ángulos de la placa en forma de omega (1) de alojamiento de los elastómeros, tienen unos grados específicos adecuados para favorecer la presión de los mismos sobre los cuerpos elastómeros (4).

15 Se coloca una o varias varillas (6) en la placa plana (2) de tope para incrementar la presión y para controlar el retroceso de los elastómeros (4). Con el mismo fin se conforman una pletinas (5) en el cajetín (1) por su parte interior, con el fin de forzar al cuerpo elastómero (4) a una posición predeterminada.

20 En la figura 4 y la figura 5 se representan sendas opciones de cuerpos elastómeros (41 y 42 respectivamente), los cuales aportan mayor superficie de contacto entre bastidor (3), el cajetín sesgado (1) y la placa plana (2), además de evitar el movimiento axial de los mismos.

25 El cuerpo elastómero estriado (41) configura un perfil esencialmente cilíndrico cuya superficie exterior longitudinal adopta una forma más o menos estriada, cuyas estrías (43) hacen de impedimento para el giro del cuerpo (41) en torno a su propio eje, evitando así que pueda desplazarse axialmente.

30 Por otro lado, el cuerpo elastómero (42), se configura como un cuerpo extrusionado con perfil en forma de 'leva' cuya parte excéntrica (44) aumenta la superficie de contacto con entre el cajetín (15), placa plana (2) y bastidor (3), y al igual que en el caso anterior, se produce una mayor superficie de contacto y de transmisión de las fuerzas de vibración entre elementos, lo que facilita la absorción de estas últimas fuerzas de vibración.

35 En las figuras 6 y 7 se aprecian los detalles de un amarre objeto de la invención dotado de unas tapas laterales (13), como elementos de seguridad que evitan que, en cualquier caso, los cuerpos elastómeros (4, 41, 42) puedan salirse de su emplazamiento de trabajo. Estas tapas laterales (13) están diseñadas para acoplarse y unirse al mismo conjunto cajetín (15), a la placa en forma de omega sesgada (1) y la placa plana (2), como puede ser por atornillado. Esta disposición de las tapas (13) es de fácil colocación y sin necesidad de modificar ningún elemento.

40 Estas tapas laterales (13) pueden comprender dos tapas dobles, una a cada lado del bastidor (3) como se aprecia en la figura 7 o cuatro tapas (13) individuales cuando se colocan unos cartabones de refuerzo (14) de la estructura del cajetín sesgado (1) con la placa plana (2).

45

**REIVINDICACIONES**

- 5      1.- Amarre para apero, de los que unen un brazo (7) soporte de reja (8), con un bastidor (3) vinculado a un tractor, **caracterizado** por comprender un cajetín con una estructura cuadrangular sesgada (15) destinado a alojar el bastidor (3) desfasado éste sobre un plano paralelo al suelo en 45° proporcionando una figura romboidal,
- 10      - estando conformado dicho cajetín de estructura cuadrangular sesgada (15) por una placa en forma de omega sesgada (1), con dos brazos (12), formando respecto a un plano horizontal ángulos suplementarios ( $\alpha$  y  $\beta$ ) distintos de 90° y una placa plana (2) vinculada al brazo (7) por medio de unas abrazaderas (9),
- incorporando dicho cajetín de estructura cuadrangular sesgada (15) en su interior, unos cuerpos elastómeros (4),
- y cerrándose el conjunto lateralmente por unas tapas laterales (13).
- 15      2.- Amarre para apero, según reivindicación primera, **caracterizado** por que el ángulo  $\alpha$ , en el sentido de marcha de la máquina es superior al ángulo suplementario  $\beta$ .
- 3.- Amarre para apero, según reivindicación anterior, **caracterizado** por que el ángulo  $\alpha$  se define entre los 92° y 94°, y el ángulo menor  $\beta$  queda comprendido por su ángulo suplementario.
- 20      4.- Amarre para apero, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la placa en forma de omega sesgada (1) incorpora unas pletinas (5) colocadas longitudinalmente por su parte interior, con el fin de forzar al cuerpo elastómero (4) a una posición predeterminada.
- 25      5.- Amarre para apero, según reivindicación primera, **caracterizado** por que la placa plana (2) dispone de una varilla (6) situada en su parte interna de manera que actúa sobre la parte inferior y posterior de la máquina y facilita el movimiento del elastómero (4).
- 30      6.- Amarre para apero, según reivindicación primera, **caracterizado** por que el cuerpo elastómero (4) es un cuerpo elastómero estriado (41) que se configura por un perfil esencialmente cilíndrico cuya superficie exterior longitudinal adopta una forma estriada, cuyas estrías (43) aumentan su superficie de contacto y hacen de impedimento para el giro del cuerpo (41) en torno a su propio eje.
- 35      7.- Amarre para apero, según reivindicación primera, **caracterizado** por que el cuerpo elastómero (4) es un cuerpo elastómero (42), que se configura como un cuerpo extrusionado con perfil en forma de 'leva' cuya parte excéntrica (44) aumenta la superficie de contacto con entre la placa en forma de omega sesgada (1), placa plana (2) y bastidor (3).
- 40      8.- Amarre para apero, según reivindicación primera, **caracterizado** por que las tapas laterales (13) comprenden dos tapas dobles, una a cada lado del bastidor (3).
- 45      9.- Amarre para apero, según reivindicación primera, **caracterizado** por que las tapas laterales (13) comprenden cuatro tapas (13) individuales cuando se colocan unos cartabones de refuerzo (14) de la estructura de la placa en forma de omega sesgada (1) con la placa plana (2).

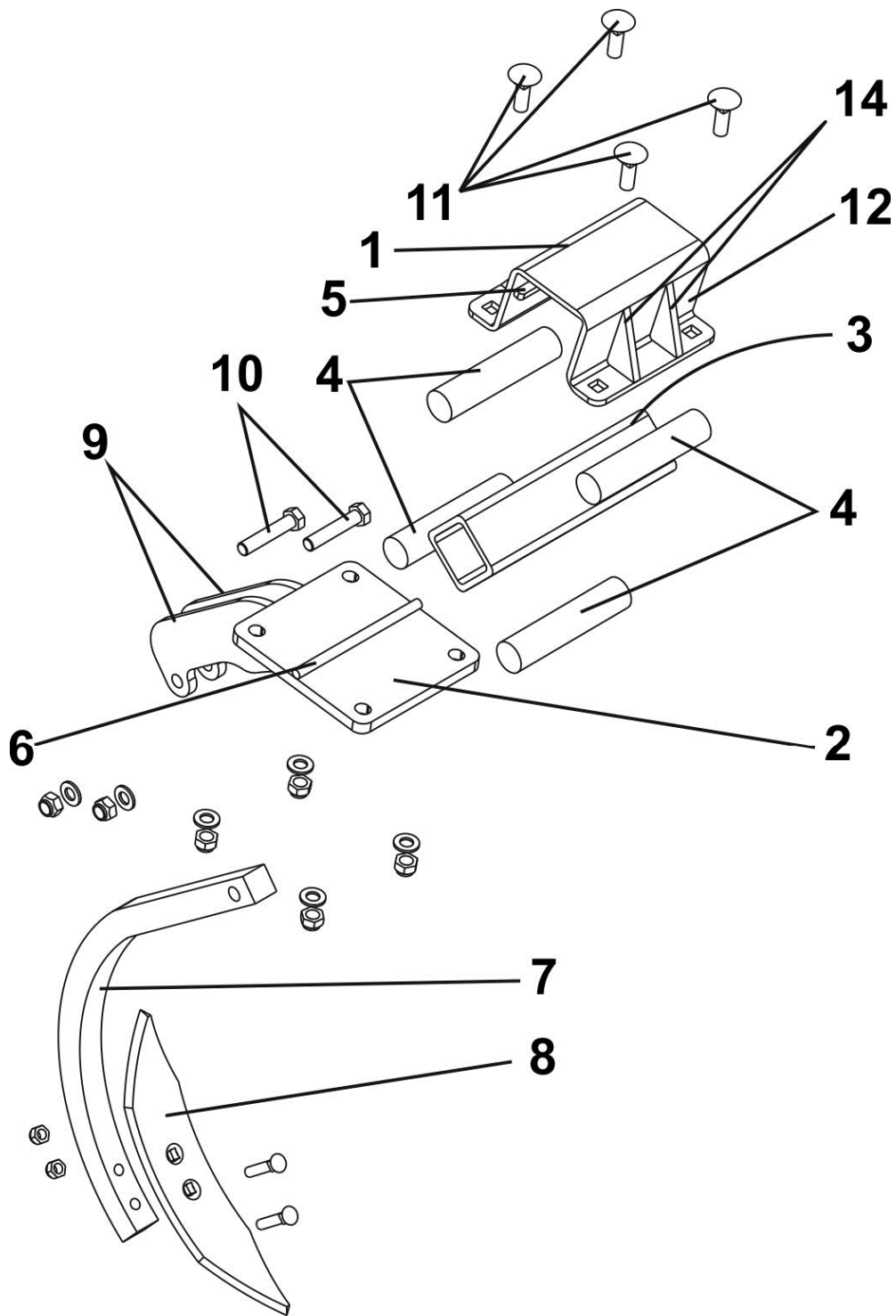


FIG 1

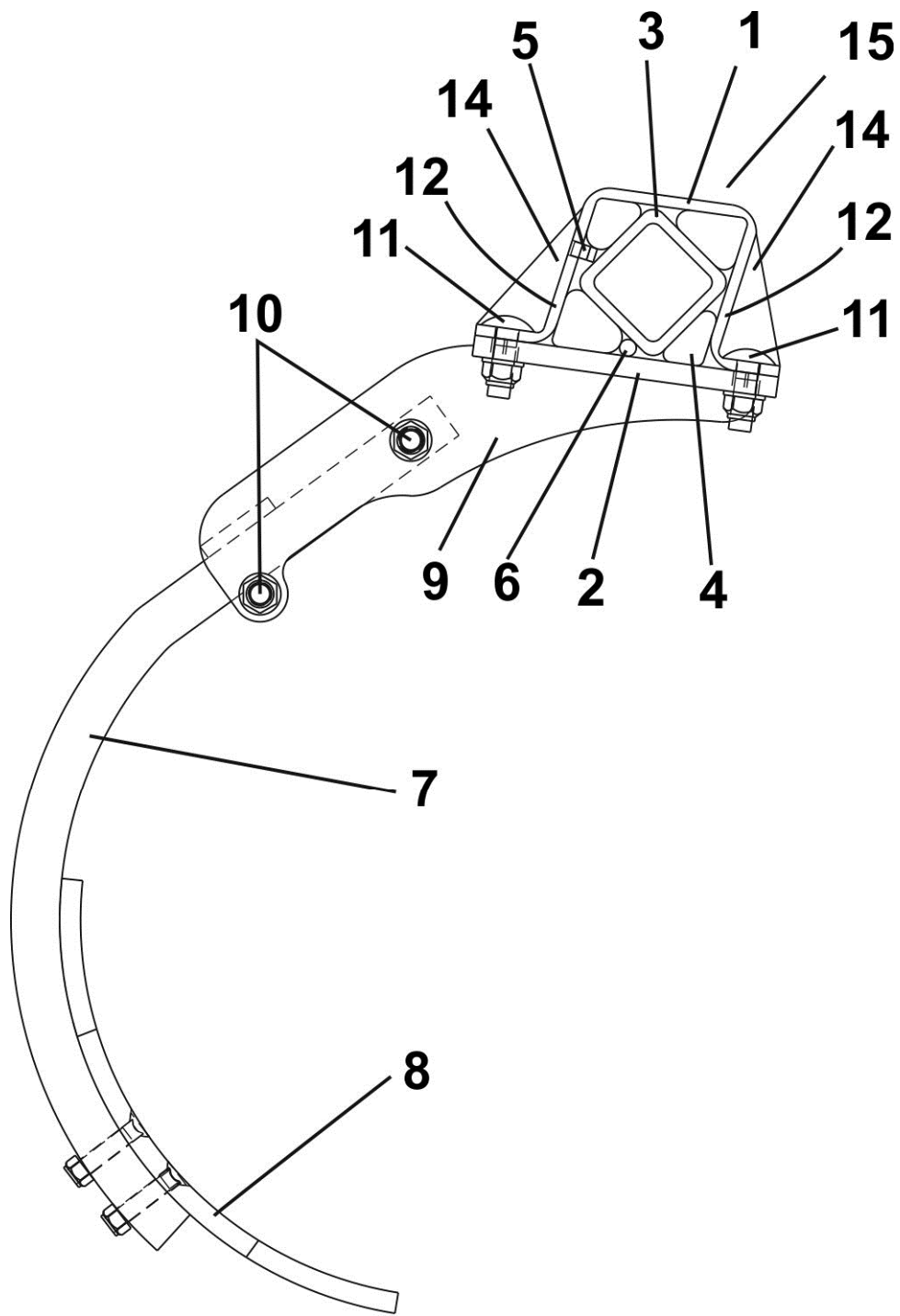
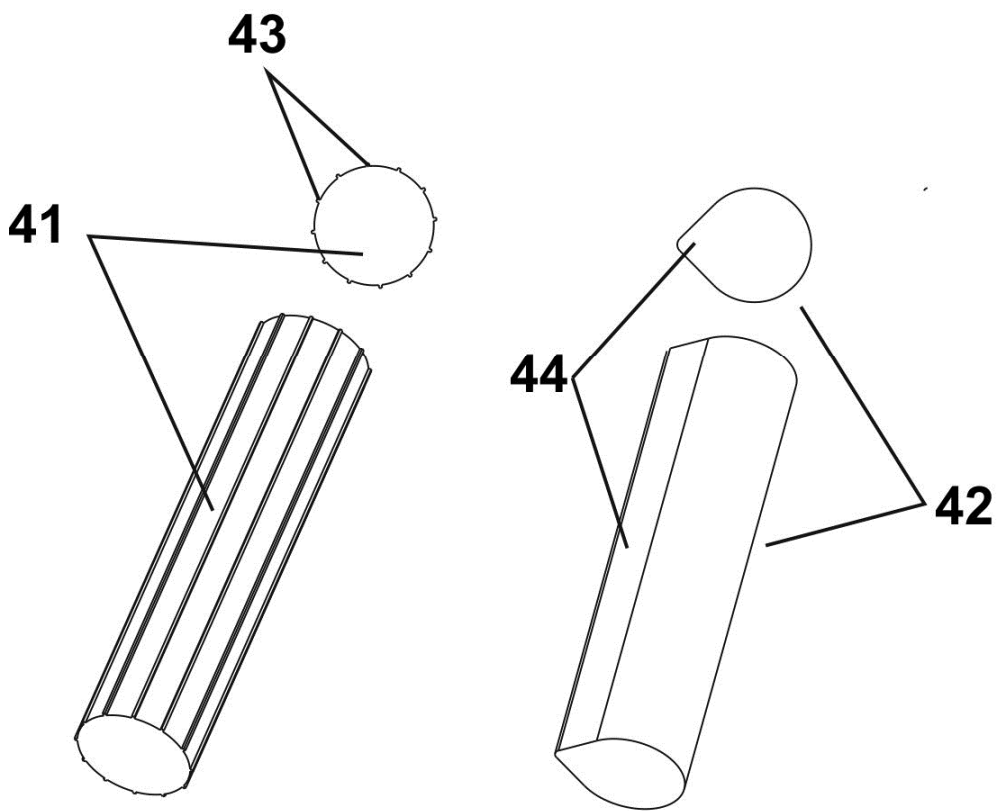
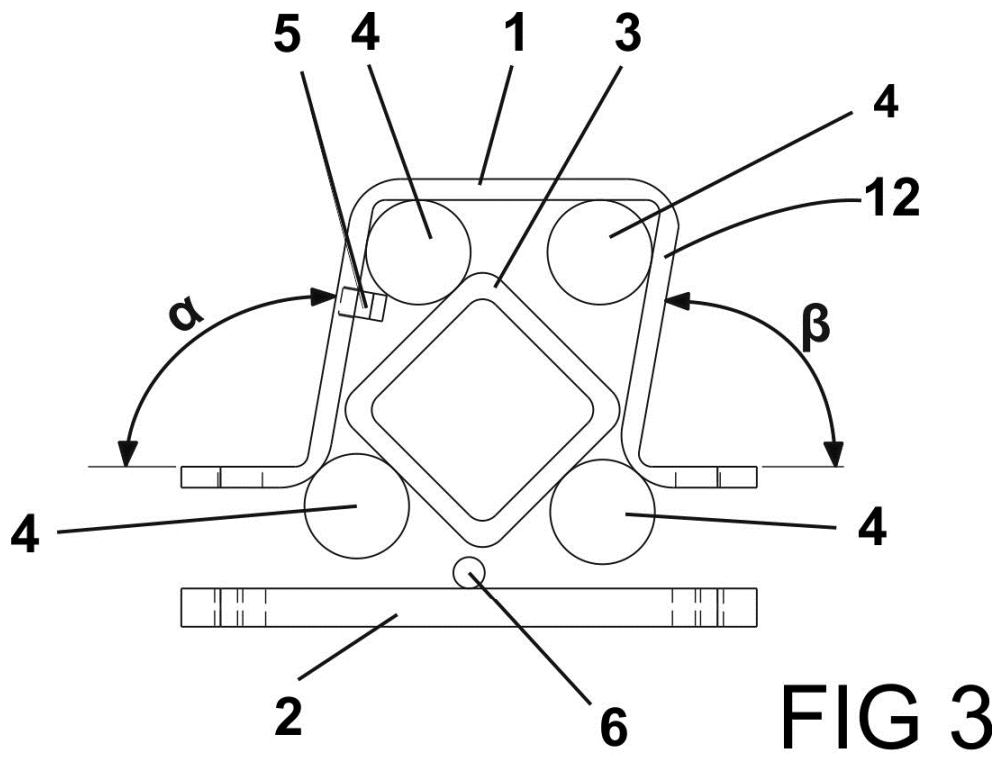


FIG 2





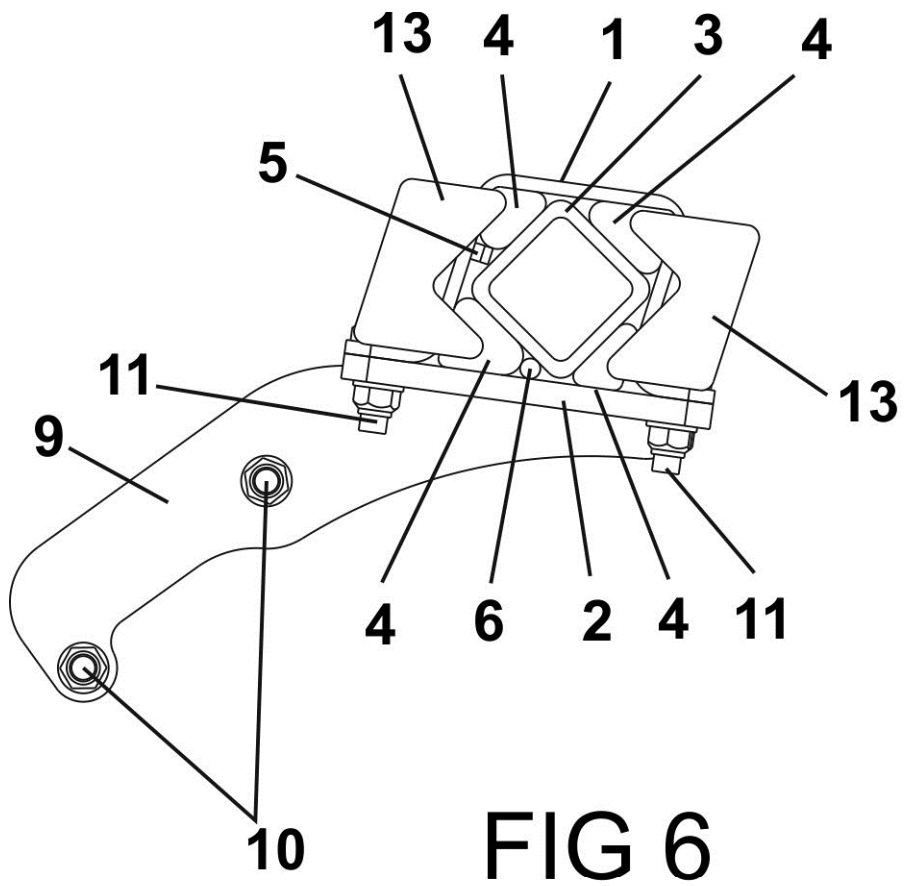


FIG 6

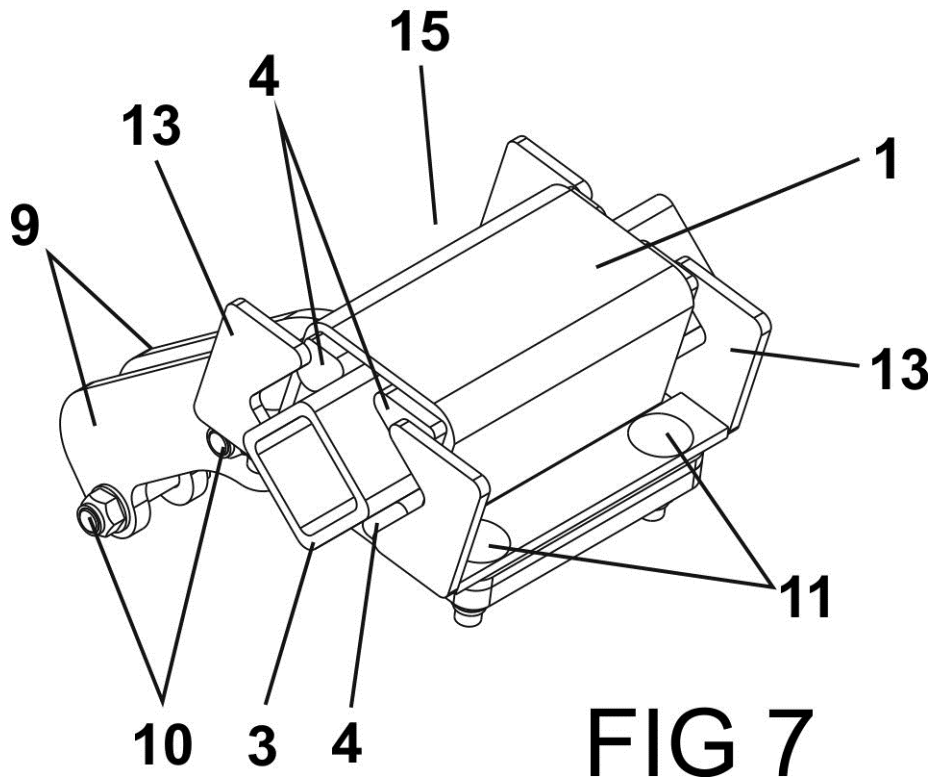
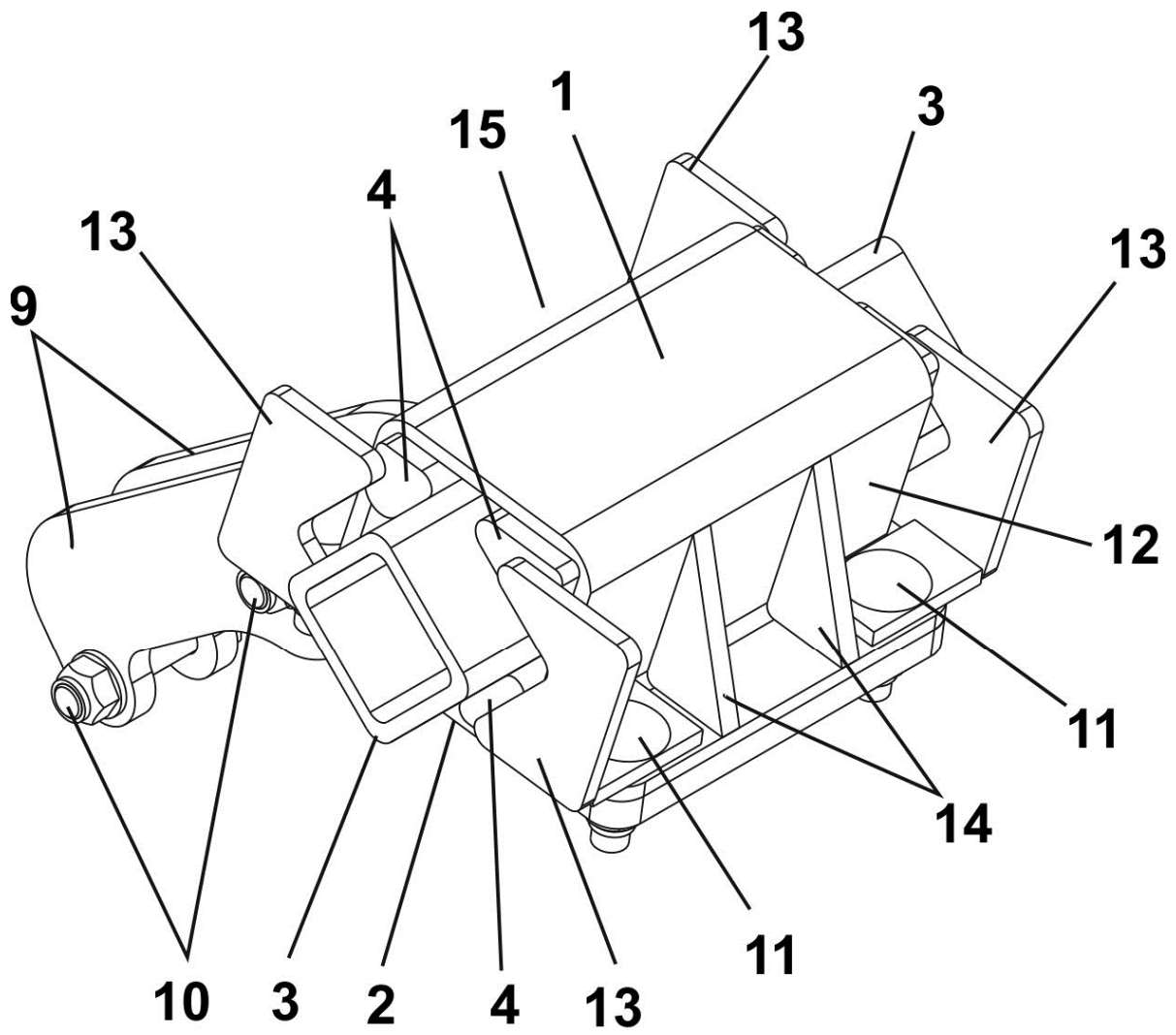


FIG 7



**FIG 8**