

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 192 835**

21 Número de solicitud: 201731040

51 Int. Cl.:

**A01B 43/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**08.09.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**06.10.2017**

71 Solicitantes:

**PIQUE TORRA, Antonio (100.0%)  
Agustin Ros 18  
25310 Agramunt (Lleida), ES**

72 Inventor/es:

**PIQUE TORRA, Antonio**

74 Agente/Representante:

**ALMAZAN PELEATO, Rosa María**

54 Título: **Máquina para el despedregado del terreno**

ES 1 192 835 U

## MÁQUINA PARA EL DESPEDREGADO DEL TERRENO

### DESCRIPCIÓN

#### 5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina para el despedregado del terreno, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

10

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado a la fabricación de maquinaria agrícola.

#### 15 ANTECEDENTES Y SUMARIO DE LA INVENCION

15

Los expertos en la materia son conocedores de la necesidad de llevar a cabo operaciones de despedregado de terrenos para la recogida y retirada de piedras de tamaños que superan un cierto límite preestablecido, con el fin de llevar a cabo el acondicionamiento del terreno con vistas a su explotación o aprovechamiento agrícola y/o ganadero.

20

Se conocen en el estado actual de la técnica una diversidad de máquinas que se encargan de realizar estas labores de acondicionamiento, con una característica operativa común para la mayoría de estas máquinas que consiste en la provisión de un bastidor preparado para ser arrastrado por un vehículo tractor, que por la parte delantera (según la dirección de trabajo) presentan medios de extracción preparados para ser clavados en el suelo (por ejemplo, elementos metálicos resistentes a modo de púas), dimensionados para llegar hasta una profundidad limitada, de tal modo que con el arrastre ejercido por el vehículo tractor sobre la máquina, dichos elementos de extracción son arrastrados por el terreno provocando con ello que afloren en el terreno piedras u otros objetos que superen el tamaño previamente determinado.

30

Sin embargo, estas máquinas no disponen de medios para el acopio de estas piedras afloradas y su completa limpieza de tierra, y muchas veces llevan pegados terrones que aumentan el peso y volumen del transporte fuera del terreno.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La máquina de la invención, en general, comprende la siguiente configuración:

5

- En la boca de la máquina paralela y con una cierta elevación, se dispone de un molinete giratorio de alimentación, comprendiendo dicho molinete un eje unido a una serie de brazos, dispuestos en forma radial, paralelos entre sí, en el extremo de los cuales puede haber opcionalmente púas de un material anti-desgaste, dispuestas con una inclinación adecuada, de modo que dichas púas empujan, al girar, las piedras y otros materiales hacia el interior de la máquina y sobre una cinta transportadora, estando dicho molinete fijado a unos brazos laterales oscilantes que permiten el ascenso y descenso del molinete, permitiendo con ello el paso de las piedras. Este elemento, junto con la operación principal de despedregado, es una mejora operativa para destruir la maleza, romper y limpiar el terreno de terrones, y mantener la entrada o boca de la máquina limpia, evitando el arrastre de áridos y consiguiendo un mayor rendimiento de la máquina;

10

15

- Adicionalmente a la cinta transportadora sobre la que son depositadas las piedras extraídas del terreno, se puede disponer un dispositivo expulsor, gracias al cual se logra que la máquina pueda trabajar todo el año con independencia de las condiciones de viscosidad del terreno. El dispositivo incluye un grupo de aspas giratorias, compuesto por una multiplicidad de aspas insertadas a lo largo de un eje común y adyacentemente separadas por un paso predeterminado, estando las aspas diseñadas de tal modo que con su giro, rompen los terrones que son vertidos sobre las mismas desde la cinta de arrastre, tamizando el material de modo que tanto la tierra desmenuzada como las piedras de menor tamaño caigan al terreno, y transfiriendo al depósito de recogida (en general, una tolva) solamente las piedras que superan un tamaño previamente establecido;

20

25

-También puede incorporar un piñón de guiado de cada cadena lateral de la cinta transportadora, posicionable en altura para mantener las cadenas respectivas posicionadas en la parte alta, para impedir la entrada de piedras entre la guía de entrada inferior y la cadena, y evitar con ello eventuales atascos;

30

-También puede incorporar unos faldones elásticos sobre las cadenas de ambos laterales, a efectos de evitar la entrada de piedras entre los eslabones de las cadenas;

35

5 -También puede incorporar unos rodillos de apoyo y guiado para el desplazamiento de las cadenas, con la doble misión de evitar por una parte el desgaste prematuro de las mismas, y por otra parte proporcionar sucesivamente tramos ondulados, con concavidad hacia arriba, de la cinta que transporta el material, con la ventaja añadida de que esta configuración provoca un mayor roce y movimiento entre los materiales sobre la cinta, con la consiguiente rotura de los terrones y en consecuencia el tamizado de áridos durante el recorrido;

10 -También prevé la capacidad de incorporar medios de descarga de los materiales (esencialmente, piedras) depositados en una tolva de recogida, sobre un remolque u otro medio de transporte, mediante elevación de dicha tolva por acción de cilindros hidráulicos o neumáticos hasta la altura de dicho medio de transporte (por ejemplo, un camión, una carroza agrícola u otro semejante), y

15 -También prevé la incorporación de medios de inversión de marcha (giro) de doble embrague, entre la toma de fuerza del tractor y un reductor de doble salida, de tal modo que en condiciones normales, el eje de salida gira en un sentido determinado (por ejemplo, a derechas) por transmisión directa desde la toma de fuerza, y opcionalmente, tras la activación de un pistón que actúa sobre el doble embrague, desembrague de la transmisión directa y conexión a un motor hidráulico que hace girar la toma de salida en sentido opuesto (por ejemplo a izquierdas); el movimiento en sentido opuesto se aprovecha a efectos de desatascamiento de la máquina, después de lo cual se puede proceder a la reconexión del mecanismo a la toma de fuerza del vehículo mediante actuación del pistón en sentido opuesto.

25 De esta forma se obtiene una máquina con una alta operatividad, que despedrega el terreno dejando la mayor cantidad de tierra posible en el mismo y solo extrayendo piedras y rocas de un calibre determinado y mayores a éste, y que puede trabajar todo el año.

### 30 **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 desde arriba, de la boca de la máquina de la invención, donde se aprecian las púas destinadas a ser clavadas en el terreno junto con el molinete portador de una segunda multiplicidad de púas colaboradoras de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;

10 Las Figuras 2a-2c son vistas esquemáticas en perspectiva desde arriba, perspectiva desde un lateral y alzado desde un extremo, respectivamente, del dispositivo expulsor diseñado para su incorporación en la máquina despedregadora;

La Figura 3 ilustra una representación de un dispositivo de guiado de las cadenas laterales de la cinta transportadora;

15 La Figura 4 es una representación en perspectiva superior de la cinta transportadora, donde aparecen unos faldones elásticos protectores de las cadenas laterales, y donde se aprecia un detalle de una de las varillas que configuran dicha cinta transportadora;

20 La Figura 5 es una ilustración esquemática de una sucesión rodillos de guiado para las cadenas laterales de la cinta transportadora;

25 Las Figuras 6a y 6b son vistas respectivas esquematizadas de una máquina construida de acuerdo con la invención, en una versión opcional con capacidad para descarga de los materiales en un remolque u otro medio de transporte, de acuerdo con una primera vista de máquina en estado funcional y una segunda vista de máquina en posición de descarga;

La Figura 7 es una representación esquematizada de un ejemplo de realización de dispositivo de doble embrague para su incorporación opcional en la máquina de la invención;

30 La Figura 8 es una ilustración esquemática de un mecanismo de ajuste de la profundidad de trabajo incorporado en la máquina despedregadora de la invención, y

La Figura 9 representa una vista esquemática, en alzado lateral, de un dispositivo tensor utilizable para el plegado de la máquina.

35 La Figura 9 representa el mecanismo de impulsión de los elementos giratorios de la máquina

aplicado al accionamiento de las cadenas laterales de la cintra transportadora.

## DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

5 Tal y como se ha mencionado en lo que antecede, la descripción detallada de la forma de realización preferida del objeto de la invención, va a ser realizada en lo que sigue con la ayuda de los dibujos anexos, a través de los cuales se utilizan las mismas referencias numéricas para designar las partes iguales o semejantes. Así, atendiendo en primer lugar a la Figura 1 de los dibujos, se puede ver una representación esquemática de un ejemplo de realización en el que los diversos elementos de extracción incorporados en el borde de ataque de la máquina, materializados como púas (1), asociados con cierto juego a la zona porta-púas (10a) de la estructura (10) de la máquina despedregadora, con las que colaboran otras púas (1) del mismo tipo incorporadas en un molinete (100) giratorio, estando las púas (1) y los porta-púas (10a) construidos en acero anti-desgaste a efectos de prolongar la vida útil de la máquina, y guardando cada púa (1) de las incorporadas en la zona porta-púas (10a) de la estructura (10) un ángulo predeterminado con respecto a la superficie del terreno que ha sido determinado como óptimo para operaciones de eliminación de maleza y limpieza de terrones, manteniendo por tanto la entrada de la máquina hacia la cinta transportadora (36) más limpia y evitando a la vez el arrastre de áridos. El molinete (100) está montado en unos brazos laterales oscilantes (40) que permiten su ascenso y descenso del molinete (100), permitiendo con ello el paso de las piedras.

Por su parte, las Figuras 2a-2c ilustran tres vistas de un dispositivo expulsor (11) diseñado para su ubicación en la máquina en una posición intermedia entre el borde de salida de la cinta transportadora (no visible en las figuras) y una tolva (18) de recepción de piedras (no visible en estas figuras), cuya misión consiste esencialmente en someter a una operación de tamizado los materiales desplazados por la cinta transportadora (piedras, tierra, áridos, etc.), con el fin de procurar que solamente las piedras de un tamaño superior a un límite predeterminado alcancen la tolva (18) libres de terrones u otras sustancias. El dispositivo expulsor (11) comprende un bastidor (2) metálico, resistente, que alberga en su interior una multiplicidad de aspas (3) sucesivamente solidarizadas a un eje (4) giratorio, y que se enfrentan a una primera sucesión de porciones de contra-aspas (5) que emergen desde un lateral del bastidor (2) en posiciones respectivamente alternadas con las aspas (3) y que adoptan un perfil interior (5a) curvilíneo que converge con el recorrido del extremo del aspa

(3) según la dirección de giro de las aspas, y también a una segunda sucesión de porciones de contra-aspas (6) que se proyectan con inclinación ligeramente divergente hacia el exterior desde un lateral del marco diametralmente opuesto al anterior, y que al igual que las primeras ocupan posiciones alternadas con respecto a las aspas (3). La separación (o paso) entre aspas (3) sucesivas es equivalente a la de las contra-aspas (5, 6), permitiendo el paso de las primeras a través de los espacios de separación de las segundas, y garantizando con ello la destrucción de terrones u otras sustancias indeseadas, y tamizando por tanto los materiales en función de su tamaño. Como se comprenderá, un dispositivo como el descrito resulta especialmente útil en casos en los que el terreno está húmedo y por lo tanto se levantan porciones de tierra apelmazada, a modo de terrones.

Haciendo ahora referencia a la Figura 3, se muestra un dispositivo de guiado de cadena que ha sido incorporado por la invención en la máquina despedregadora en posición delantera, es decir en la zona de entrada de los materiales arrancados por las púas (1) de la máquina, a efectos de garantizar el mantenimiento de las cadenas laterales (17) de la cinta transportadora (36) a una altura predeterminada. En esencia, el dispositivo comprende un montante rígido (7), dotado en uno de sus extremos (específicamente, el extremo que ocupa posición superior) de medios de acoplamiento a la estructura (10) de la máquina y fijación mediante tornillos (8) roscados en un manguito tubular (13) en cuyo interior puede desplazarse, mientras que en relación con el extremo opuesto (específicamente, el extremo que ocupa posición inferior) incluye un eje (9) ortogonal que sustenta un piñón (12) dentado en el que engrana la cadena (17) correspondiente. Con esta disposición, aflojando los tornillos (8), se puede realizar un ajuste posicional en altura del montante rígido (7), con el fin de mantener el piñón (12) en el que engrana la cadena (17) de ese lateral a una altura elevada apropiada para evitar la entrada de piedras entre la cadena y la guía inferior correspondiente (no visible en la figura) que pudieran atascar y/o dañar el mecanismo de arrastre. Se dispone un dispositivo de guiado en cada lateral, como se ve en la figura 3, para ambas cadenas laterales (17). La cinta transportadora (36) (ver fig 4) se completa con unas varillas (37) montadas entre dichas cadenas laterales (17) dejando huecos (41) para la criba de la tierra. Las varillas (37) son telescópicas y disponen de un muelle (38) extensor para su montaje y desmontaje entre los eslabones de las cadenas laterales (17), como se ve en el detalle de la varilla desmontada, a la derecha de dicha figura 4. Además, la cinta transportadora (36) comprende unas trabas (39) transversales para mejorar el arrastre ascendente del material arrancado.

Adicionalmente a las protecciones comentadas con anterioridad, la invención ha previsto que la máquina despedregadora incorpore faldones de cierre de los laterales de la cinta transportadora (36) que impidan la entrada de piedras en zonas sensibles de la máquina. Concretamente, la Figura 4 muestra un ejemplo de realización en el que se muestran sendos faldones (14) extendidos según la dirección longitudinal de la máquina en una posición tal que se proyectan desde unos soportes laterales (15) de la estructura (10) de la máquina cubriendo completamente cada cadena lateral (17) e impidiendo con ello que se cuele alguna piedra. Esta disposición resulta extraordinariamente útil si se tiene en cuenta que las cadenas laterales (17), situadas a ambos lados de la cinta transportadora (36), se desplazan sobre rodillos (16) de guiado (véase la figura 5, donde se han eliminado las varillas de la cinta transportadora (36) para mejor apreciación de dichos rodillos (16) y ramal superior de las cadenas (17)) sucesivamente distanciados a lo largo de la dirección de arrastre longitudinal, lo que provoca que tanto las cadenas laterales (17) (véase la figura 5) como el conjunto de la cinta transportadora, adopten una configuración longitudinalmente sinuosa que podría favorecer la entrada de piedras en las zonas de arrastre de la cadena y llegar incluso a parar la misma, y con la disposición de tales faldones (14) se evita la ocurrencia de tal inconveniencia. Los faldones (14) son de un material resistente pero adecuadamente elástico (se prefiere un material a base de acero tratado adecuadamente).

Para evitar el desgaste prematuro que se origina en los órganos móviles cuando las cadenas se desplazan a lo largo de raíles, la invención ha previsto, como se ha mencionado con anterioridad, la utilización de una multiplicidad rodillos de guiado (16) situados a lo largo del recorrido de las cadenas (17) de ambos laterales, tal y como se muestra en la Figura 5. En esta representación se ve claramente el perfil longitudinalmente sinuoso de las cadenas (17) (y por tanto, de la cinta transportadora (36) en general), motivando que los materiales arrastrados en sentido ascendente hacia la tolva de recogida se vean sometidos a las crestas y valles de tal recorrido sinuoso. Este hecho ayuda también a la rotura de los terrones y constituye de nuevo un tamizado para la tierra y los áridos de menor tamaño que sean arrastrados a lo largo del recorrido de transporte.

Por otra parte, tal y como se ha mencionado anteriormente, la máquina de la invención prevé una forma de realización opcional con un elevador que permita llevar a cabo la descarga de materiales sobre un medio de transporte. De acuerdo con una realización de la invención mostrada en la Figura 6a, la máquina (10') incluye medios articulados sobre un doble chasis, preferentemente de tipo hidráulico, que permiten elevar la tolva (18) hasta una altura suficiente



para ser descargada en un remolque u otro contenedor. La Figura 6a muestra la máquina (10') en posición de trabajo, y la Figura 6b muestra la misma máquina (10') en posición elevada, es decir en posición de descarga.

5 De acuerdo con la primera representación (Figura 6a), la estructura de la máquina proporciona un plano inclinado por el que son arrastrados los materiales mediante la cinta transportadora (no visible en la figura) compuesta por varillas (37) extendidas entre ambas cadenas laterales (17) (Figuras 4 y 5), de tal modo que los materiales arrancados por las púas (1) presentes en el borde de entrada BE, ascienden hacia el borde de salida BS desde donde caen a la tolva (18) de recogida y acumulación. La máquina (10'), arrastrada desde su parte delantera por un vehículo tractor (no visible en la figura) se desplaza por medio de un par de ruedas laterales (19) montadas en brazos articulados (20) respectivos, y comprendiendo el elevador unos cilindros de accionamiento (21), preferentemente hidráulicos, extendidos entre los brazos articulados (20) de sustentación de las ruedas (19) y otros brazos articulados (22) de vinculación entre la tolva (18) de recogida y acumulación de materiales y la estructura de la máquina (10').

Según se ha comentado, la máquina de la figura 6a está en posición operativa, recogiendo materiales por el borde delantero BE para la operación de despedregado, y transfiriendo las piedras desde su borde posterior BS hacia la tolva (18). Cuando se desea descargar el material acumulado en la tolva (18) en un remolque u otro medio de transporte, el accionamiento de los cilindros (21) permite que la máquina pueda adoptar una posición tal y como la mostrada en la figura 6b, de manera que la tolva (18) está ahora a una altura suficiente para ser vaciada en un remolque o medio de transporte de otro tipo.

Se comprenderá que la capacidad de elevación de la máquina con respecto al plano del suelo, puede ser aprovechada también para separar el borde de entrada BE del plano del suelo y permitir así el desplazamiento de la máquina desde una posición a otra.

Haciendo ahora referencia a la Figura 7 de los dibujos, se ha representado esquemáticamente un grupo de doble embrague (23) específicamente previsto para su incorporación opcional en la máquina, en una posición intercalada entre la toma de fuerza del vehículo tractor y la entrada de un reductor de doble salida a cuyas salidas acometen la cinta transportadora (36) y demás elementos móviles (molinete (100), dispositivo expulsor (11)). Así, la fuerza transmitida a través de la porción de eje (24) de entrada hasta la porción de eje (24') de salida, es

controlada por un doble embrague que está activado por medio de un cilindro (25) que, a través de una horquilla (26) articulada en la propia estructura del grupo, puede desplazar longitudinalmente el mecanismo de embrague y su piñón (27) asociado (piñón principal) a través de un mecanismo (30) de biela articulada. Lateralmente, se ha previsto un motor hidráulico (28) cuya actuación hace girar un piñón (29) secundario vinculado al eje del motor y capacitado para engranar operativamente con el piñón (27) principal.

En la posición mostrada en la figura 7, el movimiento de giro transmitido a la porción de eje de salida (24') desde la porción de eje de entrada (24) se realiza en el mismo sentido de giro de este último. Sin embargo, mediante la actuación del cilindro (25), se provoca el desplazamiento del piñón (27) y consiguiente desembrague del eje (24) de entrada, llevando el piñón (27) a engranar con el piñón (29), y recibiendo ahora movimiento desde el motor (28) cuyo giro se produce en sentido contrario al comunicado a través del eje (24) de entrada, y transfiriendo por tanto este giro en sentido contrario hasta el eje de salida (24'). Con ello, se logra invertir el giro sin necesidad de desacoplar la máquina de la toma de fuerza del vehículo tractor, y se logra además el beneficio de poder desatascar la máquina en caso necesario. Por supuesto, cuando se devuelve el cilindro (25) a su posición inicial, el eje (24') de salida vuelve a girar en el mismo sentido que el eje (24) de entrada.

De acuerdo con una forma de realización de la máquina despedregadora de la invención, se ha previsto que la máquina pueda incorporar opcionalmente medios de regulación y ajuste de la profundidad de trabajo mediante regulación posicional de los medios de enganche con el vehículo tractor. La figura 8 muestra un ejemplo de mecanismo susceptible de ser incorporado en la máquina despedregadora, que está compuesto por una barra de enganche (31) con un extremo delantero (31') adaptado para ser fijado al enganche trasero del tractor, y por el extremo opuesto dotado de una barra transversal (32) desde la que emergen un par de cilindros (33), uno en cada extremo de la barra transversal (32), posicionados de modo que al ser accionados hidráulicamente por el conductor del vehículo y extender sus respectivos vástagos, se puede provocar el descenso controlado de la estructura (10a) de la máquina despedregadora y controlar con ello la profundidad de clavado de las púas (1).

Adicionalmente, de manera complementaria con la forma de realización mostrada en las figuras 6a y 6b de los dibujos anexos, la máquina de la invención puede incorporar algún mecanismo de plegado que permita reducir el volumen de la misma hasta un nivel suficiente para poder ser introducida en un contenedor, a efectos de transporte o similar. La figura 9

muestra un ejemplo de mecanismo opcional de plegado, compuesto por uno o más tensores de plegado situado(s) lateralmente a la máquina, extendido(s) entre el elevador y el chasis principal de la máquina, de los que cada mecanismo tensor de plegado comprende un cuerpo cilíndrico central (34) que por sus extremos está vinculado roscadamente a sendas varillas (35) roscadas en sentidos inversos, articuladas en sus posiciones de anclaje con el elevador y el chasis principal de la máquina. De ese modo, con el giro del mencionado cuerpo cilíndrico central (34) se acorta o se alarga la distancia entre los extremos del tensor, dependiendo del sentido de giro que se imprima al cuerpo central 34, y con ello llevar la máquina a diferentes alturas posicionales, incluyendo una condición de máximo plegado, es decir, mínima altura, que sea suficiente para permitir, como se ha dicho, su introducción en el interior de un contenedor.

Por último, y haciendo referencia a la figura 10 se muestra el mecanismo de impulsión de los elementos giratorios de la máquina (cinta transportadora (36) y molinete (100)). Dicho mecanismo comprende una bomba hidráulica (42) que proporciona la presión necesaria para el accionamiento de los correspondientes motores hidráulicos (43) que accionan estos elementos. Concretamente, en la figura 10 se muestra la bomba hidráulica (42) acoplada al motor hidráulico (43) de accionamiento de las cadenas laterales (17) de la cinta transportadora (36).

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.

## REIVINDICACIONES

1.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos **caracterizada porque** comprende:

5 -una estructura (10) adaptada para ser desplazada por la superficie del terreno, mediante un par de ruedas laterales (19) por arrastre desde un vehículo tractor desde el que recibe movimiento a través de su toma de fuerza,

-unos elementos de extracción y arranque de las piedras incorporados en el borde de ataque de la máquina, materializados como púas (1), asociados con cierto juego a una zona porta-púas (10a) de la estructura (10) de la máquina,

10 -un molinete (100) móvil giratorio de alimentación con púas (1),

-una cinta transportadora (36) para elevar dichas piedras a través de un plano inclinado desde un borde de entrada hasta un borde de salida situado a mayor altura

-una tolva (18) de recogida y acumulación de piedras dispuesta en el borde de salida.

15 2.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según reivindicación 1 **caracterizada porque** el molinete (100) se encuentra montado en brazos laterales oscilantes (40).

3.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende un dispositivo expulsor (11), que ocupa una posición intermedia entre el borde de salida de la cinta transportadora (36) y la tolva (18), para rotura de terrones y tamizado de los materiales arrastrados; comprendiendo dicho dispositivo expulsor un bastidor (2) metálico en cuyo interior se encuentran dispuestas una multiplicidad de aspas (3) sucesivamente solidarizadas a un eje (4) giratorio, y que se enfrentan durante su giro a una primera sucesión de porciones de contra-aspas (5) que emergen desde un lateral del bastidor (2) en posiciones alternadas con las aspas (3), y también a una segunda sucesión de porciones de contra-aspas (6) que se proyectan con inclinación ligeramente divergente hacia el exterior desde un lateral opuesto al anterior, y que también ocupan posiciones alternadas con respecto a las aspas (3); teniendo las aspas (3) una separación equivalente a la de las contra-aspas (5, 6).

4.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende unos dispositivos de guiado de sendas cadenas laterales (17) de la cinta transportadora (36); comprendiendo cada dispositivo un montante rígido (7), dotado en uno de sus extremos de medios de acoplamiento a la

estructura (10) de la máquina y fijación mediante tornillos (8) roscados en un manguito tubular (13) en cuyo interior puede desplazarse; mientras que en el extremo opuesto comprende un eje (9) ortogonal que sustenta un piñón (12) dentado en el que engrana la cadena lateral (17) correspondiente.

5

5.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según reivindicación 4 **caracterizada porque** las cadenas laterales (17) se encuentran sustentadas en una multiplicidad rodillos de guiado (16) de ambos laterales.

10

6.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5 **caracterizada porque** la cinta transportadora (36) comprende unas varillas (37) montadas entre las cadenas laterales dejando huecos (41) para la criba de la tierra.

15

7.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según reivindicación 6 **caracterizada porque** las varillas (37) son telescópicas y disponen de un muelle (38) extensor para su montaje y desmontaje entre los eslabones de las cadenas laterales (17).

20

8.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7 **caracterizada porque** comprende unos faldones (14) de cierre de los laterales de la cinta transportadora (36) para protección de las cadenas laterales (17) y sus rodillos (16) de guiado.

25

9.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** la cinta transportadora comprende unas trabas (39) transversales para mejorar el arrastre ascendente del material arrancado.

30

10.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende un elevador para descarga de materiales sobre un medio de transporte; comprendiendo dicho elevador unos cilindros de accionamiento (21) extendidos entre unos brazos articulados (20) en cuyos extremos se encuentran montadas unas ruedas laterales (19) de apoyo en el suelo de la máquina (10'), y otros brazos articulados (22) de vinculación entre la tolva (18) y la estructura de la máquina (10').

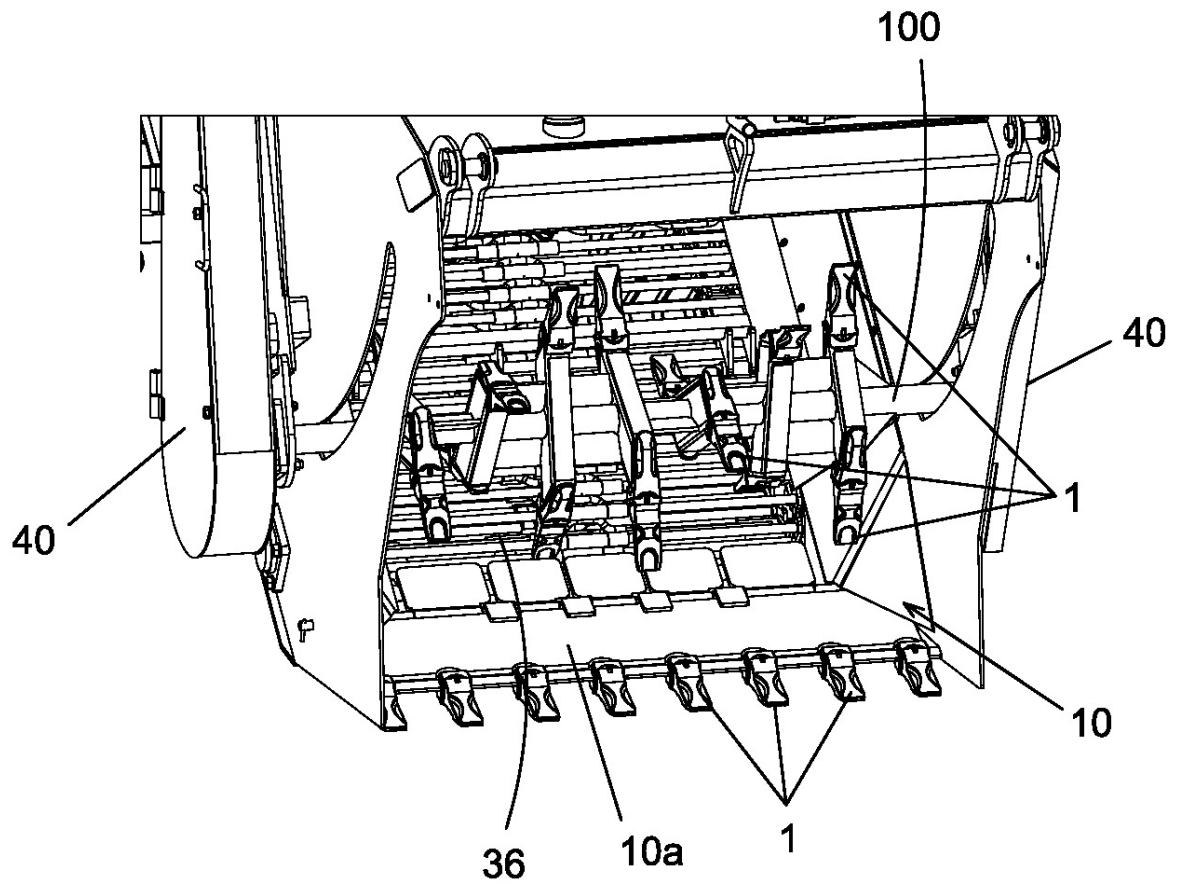
11.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende un doble embrague (23) intercalado entre la

toma de fuerza del vehículo tractor y la entrada de un reductor de doble salida que acciona los elementos móviles de la máquina; comprendiendo dicho doble embrague un cilindro (25) asociado a una horquilla (26) articulada para desplazar longitudinalmente el mecanismo de embrague y su piñón (27) principal a través de un mecanismo (30) de biela articulada; 5 comprendiendo lateralmente un motor hidráulico (28) de sentido de giro inverso acoplado a un piñón (29) secundario y capacitado para engranar operativamente con el piñón (27) principal.

12.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende un mecanismo de ajuste de la profundidad de 10 trabajo de las púas (1) que está compuesto por una barra de enganche (31) con un extremo delantero (31') adaptado para ser fijado al enganche trasero del tractor, y por el extremo opuesto dotado de una barra transversal (32) desde la que emergen un par de cilindros (33) extremos.

13.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende un mecanismo de plegado para permitir su 15 introducción en el interior de un contenedor a efectos de transporte; comprendiendo dicho mecanismo de plegado uno o más tensores situados lateralmente a la máquina, extendidos entre el dispositivo elevador y el chasis principal de la máquina, contando cada tensor con un cuerpo cilíndrico (34) central que por sus extremos está unido roscadamente, con roscas de 20 sentidos inversos, a sendas varillas roscadas (35) ancladas articuladamente entre la máquina y el elevador.

14.-Máquina (10') para el despedregado de terrenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende un mecanismo de impulsión de los elementos 25 giratorios de la máquina; comprendiendo dicho mecanismo una bomba hidráulica (42) para accionamiento de los motores hidráulicos (43) que accionan dichos elementos



**FIG 1**

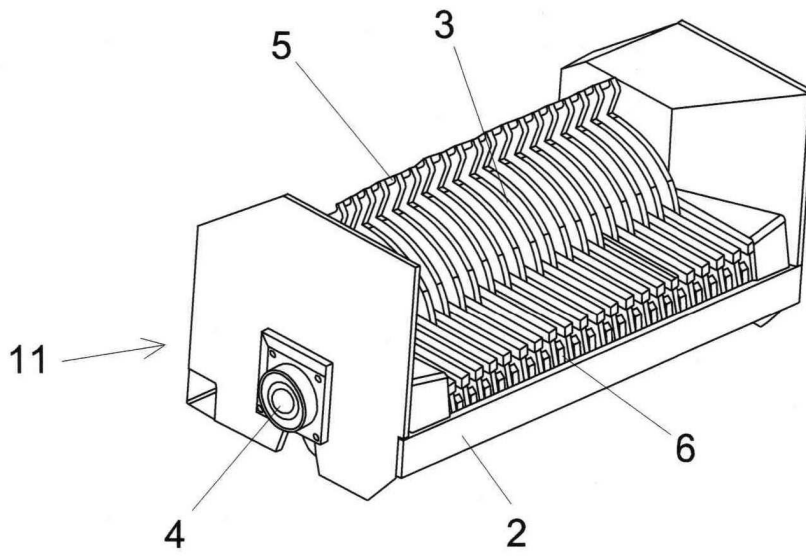


FIG. 2a

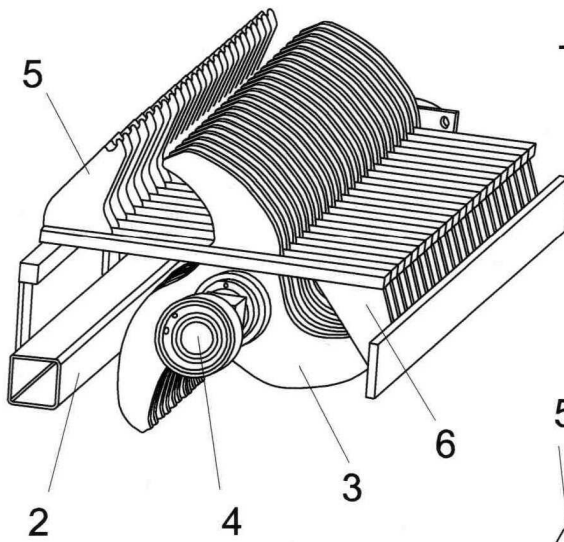


FIG. 2b

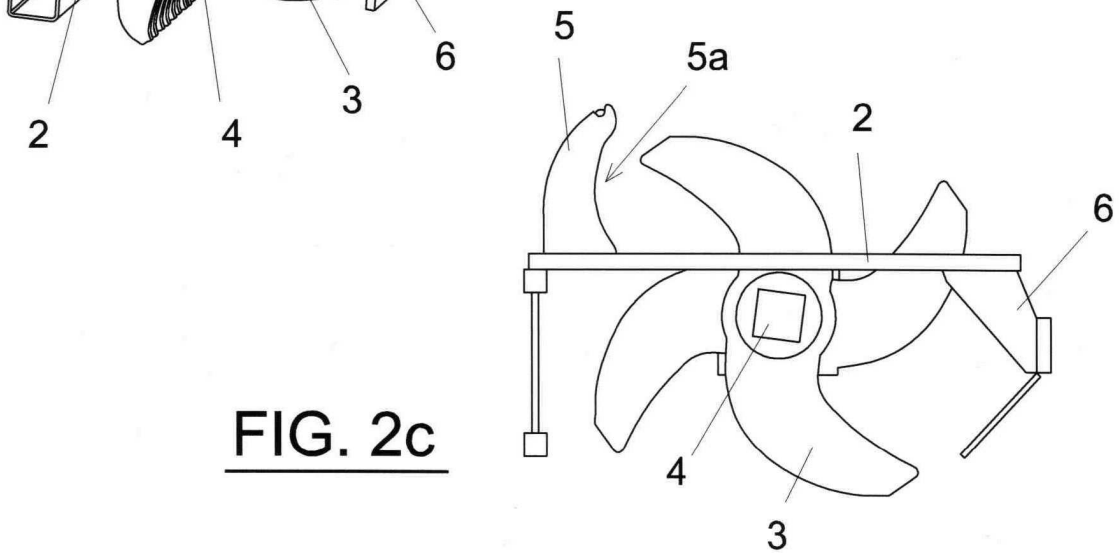
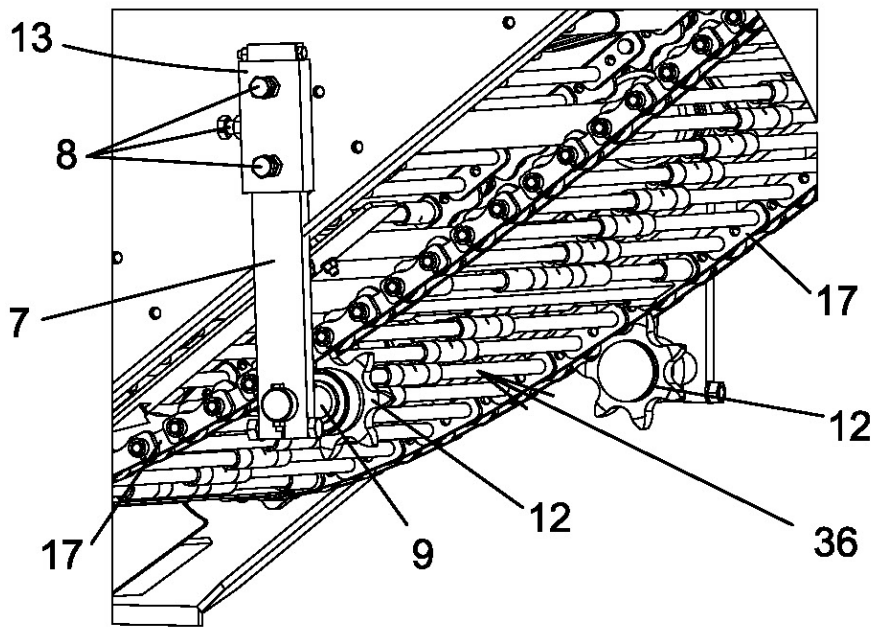


FIG. 2c





**FIG 3**

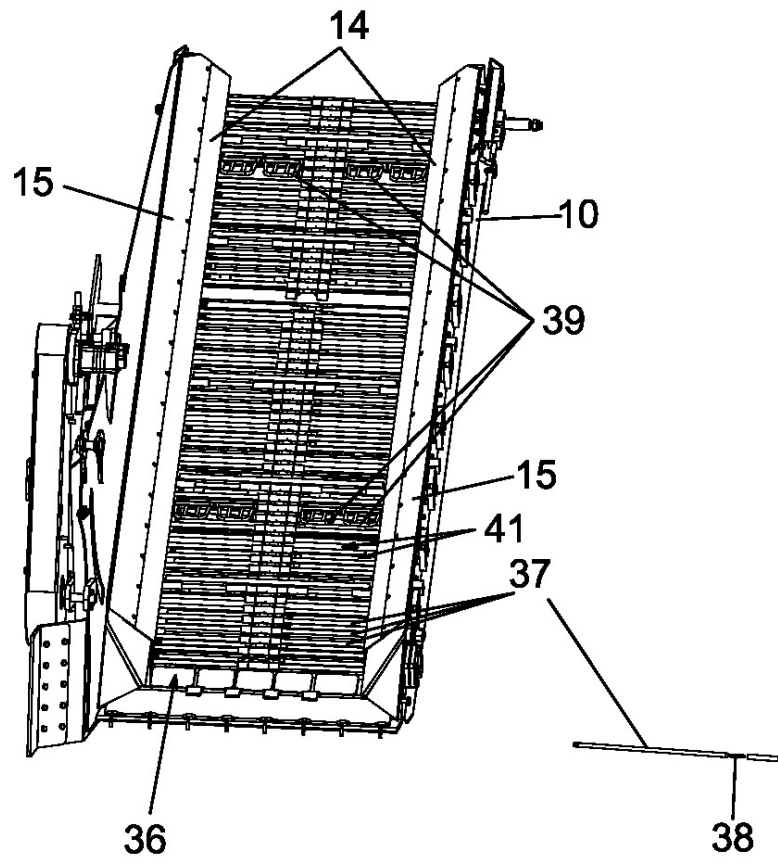


FIG 4

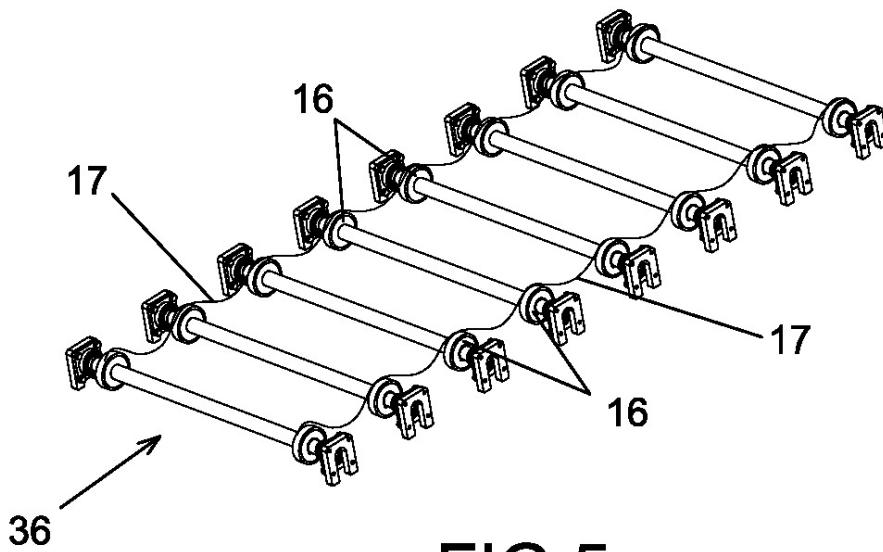


FIG 5

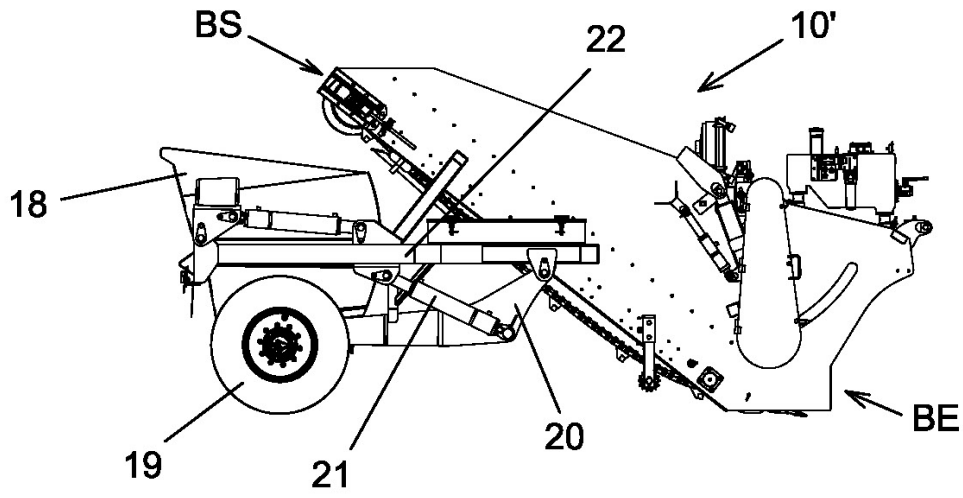


FIG 6a

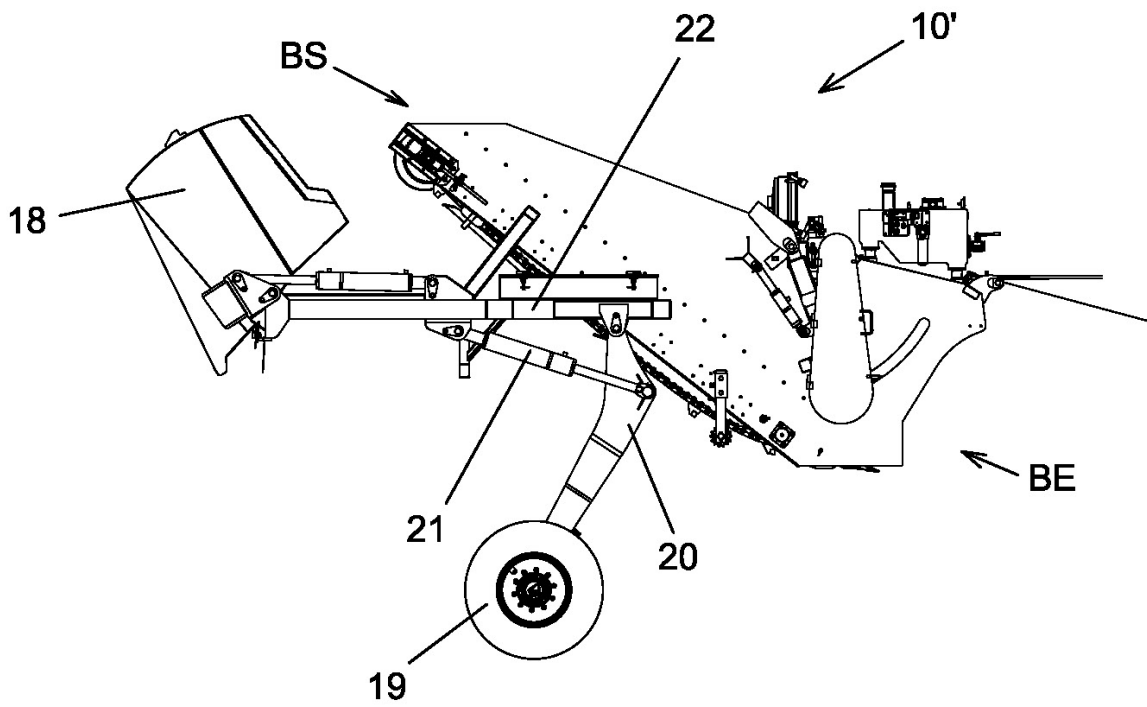
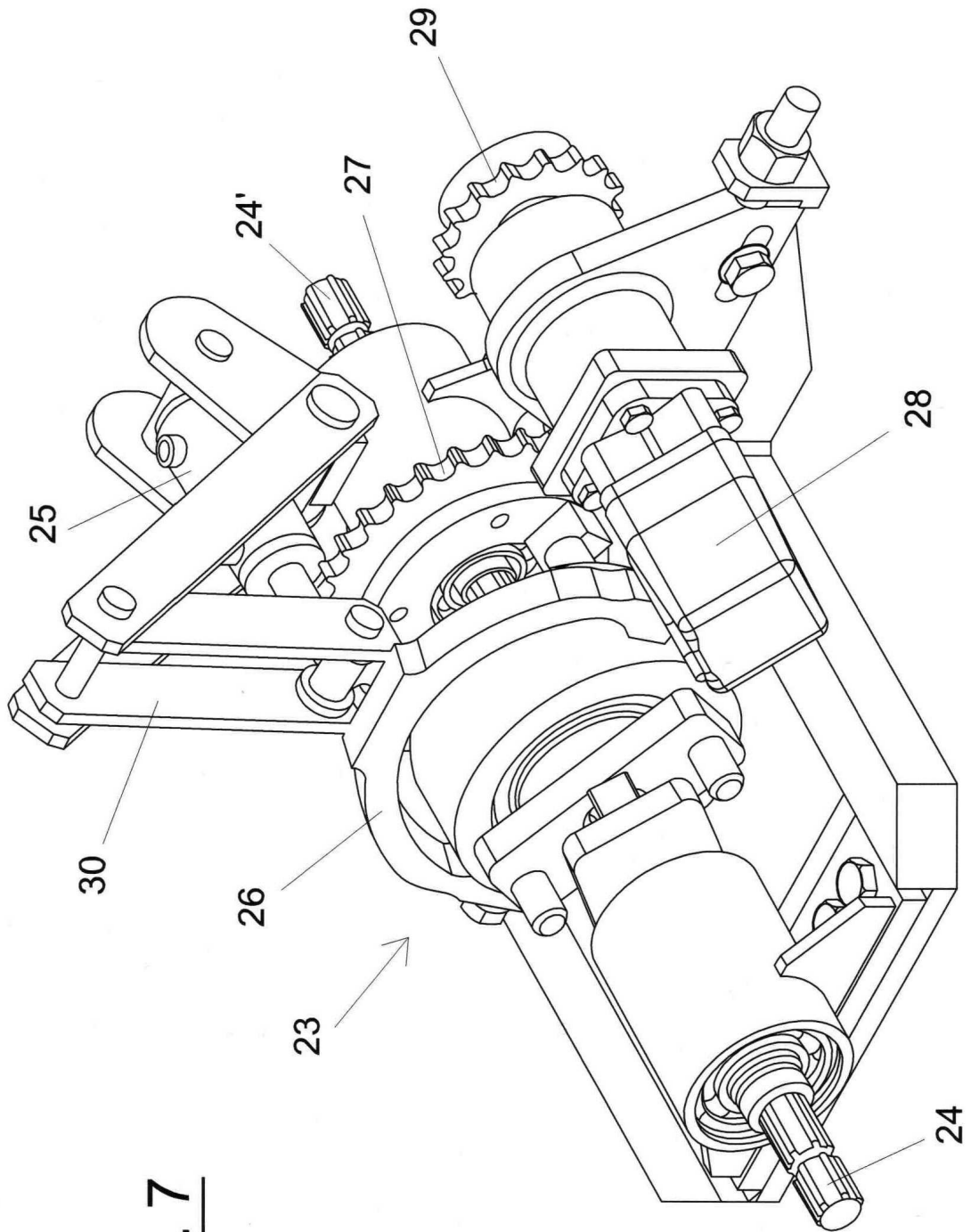
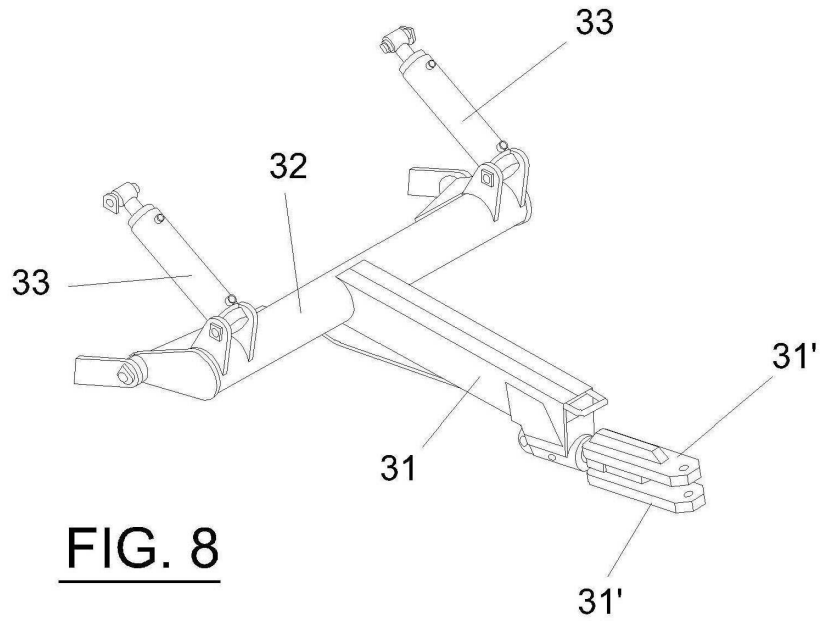


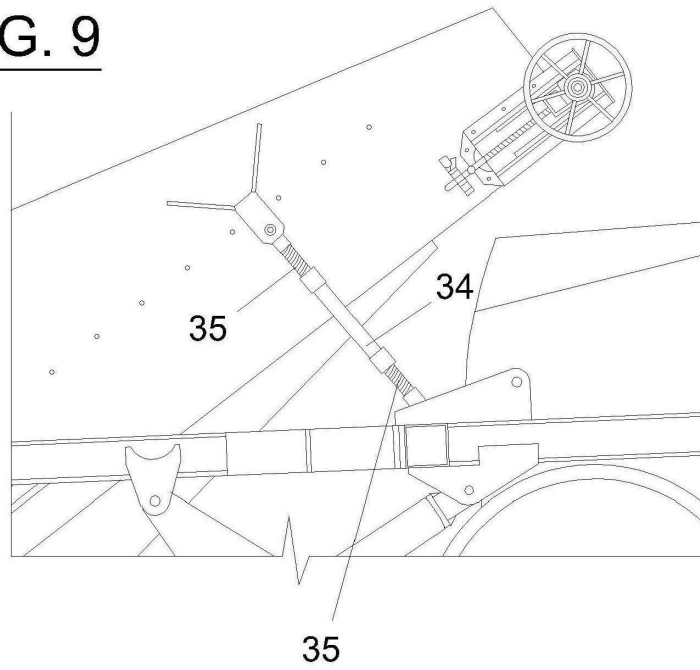
FIG 6b

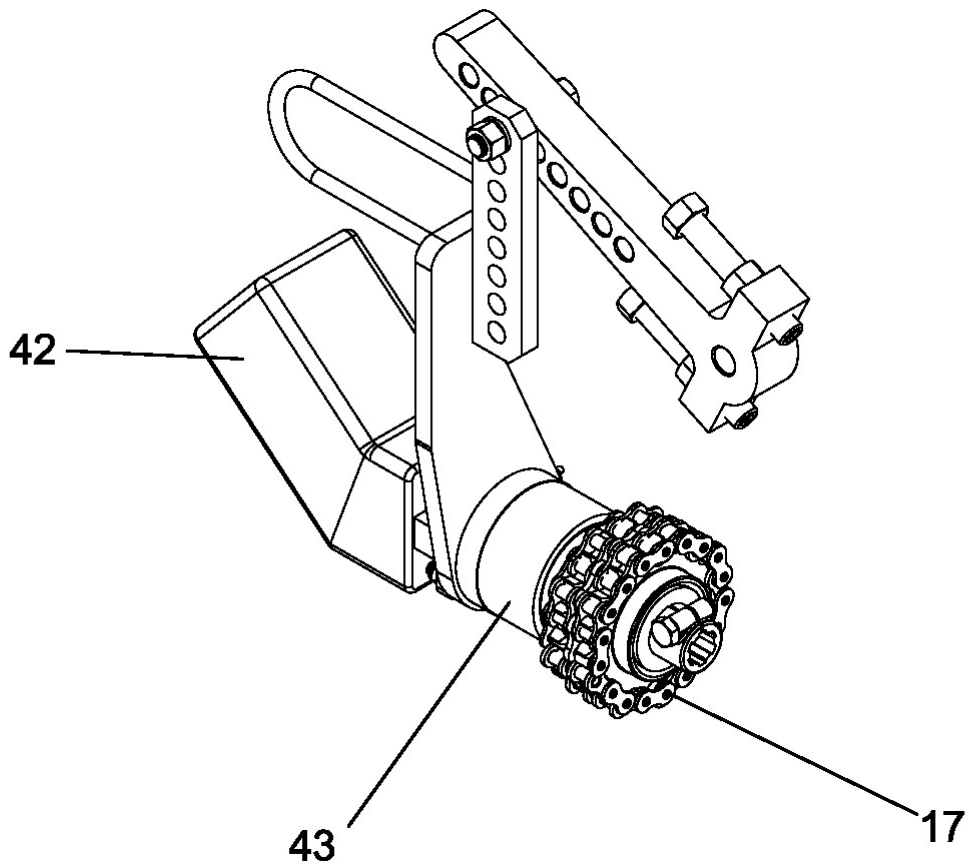


**FIG. 7**



**FIG. 9**





**FIG 10**