



P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

181238

por "UN NUEVO SISTEMA DE ARADO DEL TERRENO POR MEDIO DE ELEMENTOS ROTATORIOS PENETRANTES", a favor de Don Ubaldo GATTI, de nacionalidad italiana, domiciliado en Livorno (Italia).

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Conforme es sabido universalmente, el arado corta el terreno por medio de cuñas que avanzan, las cuales presentan orejas de varias formas destinadas a remover masas del terreno, cuyas masas quedan depositadas al costado casi intactas; de modo que, como es notorio, sucesivamente al arar es necesario disponer de un medio para romper el terrón, y luego esplanar los terrones rotos mediante el rastrillo.

5.

El invento objeto de la presente descripción consiste en el hecho de proveer al completo labrado del terreno por medio de una sola y única operación, la cual produce el quebrantamiento y aireación del terreno, dejándolo esplanado y listo, tal cual lo deja el rastrillo. Asimismo, según este nuevo sistema, es posible, mediante un oportuno y fácil complemento, efectuar el abonado simultáneamente que se ara, así como también distribuir la simiente.

10.

15.

181238



5. Este sistema esencialmente comprende uno o varios órganos rotatorios sobre un eje horizontal, siendo estos órganos, por ejemplo, del tipo de fresa rotatoria, vg., en punta y con espiral de una o varias entradas, cuyo órgano asume, en la posición de trabajo, una sistematización debajo de la superficie del terreno; estando previstos medios, de cualquier forma, aptos para comunicar a dichos órganos el movimiento rotatorio rápido sobre un eje horizontal, así que, avanzando el vehículo sobre el cual está todo montado, se practica un trabajo, en el terreno, de revolverlo y desmenuzarlo.

Se han previsto medios para variar la profundidad de trabajo de los órganos rotatorios, y sus distancias transversales, en el caso de varios órganos laborantes.

15. También se han previsto medios para preparar el carro de transporte sobre el camino, en otra fase distinta del trabajo; y asimismo pueden estar combinados medios, con el citado carro, para abonar y al propio tiempo sembrar el terreno.

20. El accionamiento de los órganos rotatorios puede realizarse con motor independiente, o bien tomando el movimiento directamente del motor mecánico destinado al avance, como también del eje de rotación portante, en el caso de que el carro sea accionado por medios mecánicos o animales.

25. Los elementos, es decir, los utensilios rotatorios de punta o en espiral de una o varias entradas, puede resultar conveniente que prácticamente sean, por lo menos, dos o tres, y dispuestos en distintos planos de rotación de modo que, las zonas de trabajo de cada uno de los utensilios, interfiera en la acción de trabajo del otro, a fin de evitar solu-
- 30.

181238



ciones de continuidad en la superficie labrada, como también puede ser todo hecho sobre una de dichas líneas.

El invento en su esencia, y en algunos puntos particulares, comprenderá el texto descriptivo que sigue a continuación y dibujos anexos, los cuales muestran, en aspecto puramente esquemático, un ejemplo de ejecución de las aplicaciones prácticas del invento, y a las cuales se podrá dar preferencia pero de ningún modo considerarlos únicos.

En dichos dibujos:

5. La Fig. 1 representa el conjunto de un carro provisto del dispositivo en cuestión, parcialmente seccionado, en posición de trabajo, y en línea de puntos se indica la posición que toma el dispositivo durante la marcha en vacío;  
La Fig. 2 muestra una vista posterior, parcialmente seccionada, del conjunto de la Fig. 1;
10. La Fig. 3 es una sección parcial según la línea A-A de la Fig. 2;  
La Fig. 4 es una sección, siempre esquemática, según la línea B-B de la Fig. 1;
15. La Fig. 5 es la vista anterior del utensilio rotatorio;  
Las Figuras 6, 7 y 8 son diferentes esquemas de formas de transmisión del movimiento al utensilio rotatorio;  
La Fig. 9a es una vista esquemática desde arriba, de un modo distinto de actuación del invento, con transmisión por articulación a la cardan;
20. La Fig. 10 es la vista longitudinal del ejemplo de la Fig. 9, de la cual  
La Fig. 11 es una vista esquemática posterior; y  
La Fig. 12 muestra una particularidad del modo de variar la profundidad del trabajo.
25.   
30.

181238



Según se aprecia en las figuras 1 a 8, inclusive, el invento consiste en un carro 1, por ejemplo de tres ruedas 2, dos de las cuales, las posteriores, están sistemáticamente fijadas a la robusta traviesa 3. Posteriormente al carrillo están previstos dos estribos 4, fijos a un árbol horizontal 5, que es puesto en rotación mediante el motor 6, reduciendo la velocidad el reductor 7, y por la transmisión flexible 8, que va a la polea 9 calada sobre el árbol 5, se hace girar a éste.

Los estribos 4 están ligados entre sí por las traviesas metálicas 10, 11, 12 y 13, fijadas de modo adecuado, soldadura y remachado, a dichos estribos.

El eje 5 lleva, según el ejemplo, tres ruedas dentadas cónicas 14, 14' y 15, las cuales engranan, más o menos directamente, con piñones cónicos 16, 16' y 17, montados sobre otros tantos ejes verticales 18, 18' y 19.

Cada uno de dichos ejes es fijado sobre sus cojinetes adecuados, soportados por un sostén tubular de secciones, por ejemplo, triangulares 20, 20' y 21.

Estos sostenes están unidos a las traviesas 10 y 11, de viga maestra oportunamente moldurada 22, que con apriete de tornillo sobre los sostenes 20, 20' y 21, mediante los oportunos distanciadores 23, 23' (véase también la Fig. 3).

Cada uno de los ejes 18, 18' y 19 termina inferiormente con un piñón cónico 14, el cual transmite el movimiento a través del piñón 25 al eje horizontal 26, sobre el cual está calado el órgano utensilio rotatorio 27.

Las transmisiones 24, 25, al árbol 26, están sostenidas y encerradas en un órgano 29, que tiene por finalidad proteger el acoplamiento cónico y los cojinetes del árbol 26 contra las penetraciones de tierra y cuerpos extraños. Mediante oportunas guarniciones, se protegerán, contra la salida de lubricante y la penetración de tierra, los cojinetes de impulso y

181238



portadores del órgano del utensilio rotatorio relativo 27.

Estando el sostén 19 situado avanzado respecto a los dos sostenes 20 y 20', la rueda dentada 15 del eje 5 no engrana directamente sobre el piñón 17 sino sobre una rueda 29, a doble dentado, cónica, montada sobre el eje 30 y engranante con el segundo dentado sobre dicho piñón 17 (ver especialmente la Fig. 4).

5.

El eje 30 estará oportunamente sostenido por un soporte 31, apoyado sobre la traviesa 12.

10.

El utensilio rotatorio 27 puede tener la forma de florecilla indicada en la Fig. 5, es decir, una forma puntiaguda con hélice a una o varias entradas, como asimismo otra forma cualquiera adecuada para conseguir la penetración en el terreno, así como el removido y desmenuzado del citado terreno.

15.

Sobre el carrillo 1 están previstos medios, como pernos, dientes de anclaje, aptos para fijar de cualquier modo, en las dos posiciones de trabajo y marcha en vacío, el estribo oscilante 4, como por otra parte estas posiciones son obtenidas con tirantes flexibles metálicos oportunamente sistematizados y accionados.

20.

El funcionamiento del dispositivo descrito en el ejemplo representado, es el siguiente: llevado el carrito sobre la zona de trabajo en posición de marcha en vacío, esto es, con el estribo 4 en la posición indicada con línea de puntos en la Fig. 1, y preparado el motor 6 se inicia el movimiento de rotación del árbol 5 a través del cambio reductor 7, órgano flexible 8 y polea 9. En tal disposición, este movimiento viene

25.

a transmitirse a través de la doble dentada 14, 16 y 14', 16', a los ejes 18, 18', y a través de la rueda 15, 29 y 17, al eje 19; y esto ocurrirá cualquiera que sea la posición del estribo 4.

30.

181238



Desde los ejes 18, 18', 19, el movimiento de rotación, algo veloz, viene a transmitirse a los órganos 27, a través de la pareja dentada 24 y 25.

5. Bajando el estribo 4 a la posición de trabajo, los ejes 18, 18', 19, vienen a encontrarse en posición vertical, o cualquier otra oportuna inclinación, y los órganos de utensilio 27 inician la penetración del terreno, la cual prosigue por el consiguiente avance horizontal sobre dicho terreno.

10. De esta manera se forma una zona o faja de terreno completamente labrado, en virtud de que los elementos u órganos 7 son, en este ejemplo de ejecución, tres y sistematizados de modo tal que cada uno interfiere en la zona de trabajo del otro.

15. Si fuera necesario que cada tira de terreno labrado obtenida fuera labrada, por ejemplo, con un utensilio, puede suprimirse el utensilio central, o bien trasladar éste y los dos laterales, para distanciar la zona aislada de labor, lo que es posible situando la posición de la viga 23 y existiendo la posibilidad de acoplamiento prismático o resbaladizo para la rueda dentada 14, 14', así como medios oportunos para fijar la posición sobre el eje 5.

20. Una tal disposición puede realizarse en cualquier forma, y no está representada en el dibujo.

25. Es también posible variar la profundidad del quebrantamiento, esto es, la posición de los utensilios rotatorios 7 respecto a la superficie del terreno, preveyendo un acoplamiento prismático análogo al ya descrito para los piñones cónicos 16, 16', 17. En tal caso, la disposición vertical viene mandada variando la posición del sostén triangular 20, 20', 21, respecto a la traviesa 10, 11.

30. A tal fin, se ha previsto un espacio adecuado entre el

181238



arbol 5 y la extremidad superior de los ejes 18.

El movimiento rotatorio de la punta en espiral puede ser efectuado, además de por un motor auxiliar, como en el ejemplo descrito, utilizando la rotación de la rueda portadora del carrillo, el cual puede ser avanzado mecánicamente o por tracción animal.

5.

En la Fig. 6 está indicado esquemáticamente, la posición del aparato montado directamente sobre medio mecánico, y con motor independiente para la rotación del útil.

10.

En el esquema de la Fig. 7, el movimiento de rotación es tomado directamente del motor de tracción; mientras que en la Fig. 8, el movimiento es recogido de la rueda motriz.

Las Figs. 9, 10, 11 y 12 muestran un segundo ejemplo de actuación del invento. En dicho ejemplo, el carrillo 32 tiene empernado un bastidor 33 sobre un eje 34. El bastidor 33 lleva montantes 35, los cuales en posición de trabajo resultan verticales y sostienen los sopertes del eje 36, sobre el cual está montado el útil 27. En este caso, el movimiento del motor 37, a través del reductor 38 y eje 39, es transmitido al eje 34 mediante la oportuna intervención de engranaje cónico. Desde el eje 34 el movimiento viene transmitido y recogido por un eje 40, que pone en rotación a la rueda dentada 41, la cual a su vez engrana con los piñones 42, 43 y 44, los que por una articulación a lo cardan lo transmiten a un eje 45, y éste al eje 36.

15.

20.

25.

En este caso, la profundidad de trabajo puede ser variada mediante la rotación de un tornillo sin-fin 46, que está fijado entre los apéndices 47 del bastidor 33, mientras que la tuerca 48 de dicho tornillo 46 es solidaria del carrillo 32. Una cadena 49, fija al bastidor 33 y guiada por los rodillos conducto-

30.

181238



res 50, así como de una rueda 51, oportunamente accionada sirve para situar en alto o en bajo al bastidor 33, o sea en las posiciones de trabajo y en la de marcha en vacío (al revés).

5. Para el abonado se proveerá con recipiente adecuado, situado en lo alto sobre el carrillo. Al fondo de este recipiente, antes del tubo de inyección, estará previsto un órgano adecuado apto para desmenuzar y convoyar el abono en el tubo de inyección sistema vertical (poco más o menos como en una trituradora de carnes).

10. La tubería del abono puede tener una mirilla transparente y convenientemente situada para controlar el aflujo de dichos elementos.

15. Una forma de los elementos en espiral a tres entradas, con inclinación de  $22^{\circ} 30'$  proporciona un mejor sembrado, porque dándole oportuna velocidad de rotación respecto a la traslación (avance), puede cortar el terreno en fracciones menudas, triturarlo muy bien y evitar la formación de los llamados "salchichones" de tierra cuando se labra en terreno todavía húmedo.

20. Por lo tanto, esta forma no es de ningún modo imperativa, y sólo se indica como ejemplo; en realidad, es decir, prácticamente puede asumir otra cualquier disposición adecuada para la forma de las puntas y según la naturaleza del terreno y el tipo de labor que se quiere obtener.

25. La trituración de las hierbas nocivas resulta muy eficaz con el presente sistema.

30. El aparato puede estar provisto de adecuados dispositivos por los que una de las puntas en espiral pueda ser convenientemente colocada; así podrá excavar el terreno en un hoyo vertical, o casi vertical, de la profundidad deseada y de diámetro igual al de la punta en espiral empleada. Esta disposición resultará bastante útil para hacer ensayos del terreno, para aleja-



181238

miento de empalizadas o de plantas de tallo grueso, para investigación de agua y otros.

- Se comprende claramente las ventajas que se obtienen. Es evidente que un mayor esfuerzo en total, requiere una cufia, cual es un arado, para avanzar en el terreno, sino efecta la forma de punta en espiral o en florecilla puesta en rotación y oportunamente moldeada con un ~~no~~ más entradas; en esta forma disminuye en tal grado el esfuerzo requerido para la traslación y trabajo, que por consiguiente es menor la potencia exigida al órgano propulsor.
5. El trabajo de la punta en espiral consigue un mejor mezclado del terreno, de suerte que se requiere el subsiguiente trabajo de rotura del terrón producido por el arado corriente. Permite labrar el terreno y al mismo tiempo abonarlo en profundidad, sea con abonos minerales, sea con estiércol o residuos líquidos de pozos negros.
10. Eventualmente permite la siembra conjuntamente. Una labor terminada dejará al terreno bien mezclado y desmenuzado, casi nivelado, y por consiguiente ahorrando el subsiguiente largo trabajo de rotura de terrones y explanado del terreno con el rastrillo.
15. Es obvio que, el número de puntas, sus diámetros, sus posiciones reciprocas y su profundidad, pueden ser aumentadas, disminuidas o variadas según la forma y disposición del trabajo que se quiera obtener, sea en extensión, sea en profundidad.
20. En el caso de abonar y arar al mismo tiempo, el abono, según se ha dicho, se inyecta en el terreno durante el movimiento inmediatamente detrás del órgano rotatorio, o sea que se efectúa una buena mezcla con la tierra.
25. En el caso de sembrar al mismo tiempo, la semilla viene a inyectarse a la debidamente regulada profundidad en el terreno,
- 30.

181238



el cual al mismo tiempo viene ajustando la caída de la semilla, pudiéndose hacer que se efectúe inmediatamente después de la espiral o después de la inyección de abono.

5. En ambos casos, sea la semilla, sea el abono, son recubiertos por tierra.

10. El poder inyectar el abono en lo profundo del terreno, llega al disfrute máximo de su poder fertilizante, y son notorias las ventajas que se obtienen metiendo a domicilio la semilla con medios que la dispongan a la profundidad deseada, por ejemplo, tubos de caída de semilla y aletas sistematizadas de suerte de ampliar el terreno. Así, la semilla queda recubierta enseguida con terreno labrado reciente y abono.

15. Aplicando oportunamente orejas detrás de las puntas, se puede obtener (teniendo en trabajo una sola punta, o bien dos o tres puntas, pero convenientemente distanciadas) una verdadera construcción de canales, o bien de varias canales próximas o distantes entre sí. En dicha canal (o en dichas canales), se puede establecer una tubería, por ejemplo, (que encontrará asiento perfecto) o bien hacer correr agua u otros líquidos, dado que la punta traza un surco perfecto, levigado y uniforme.

20. Es innecesario decir que el dibujo no constituye sino una forma esquemática del ejemplo citado como demostración práctica del invento; pudiendo variar en la forma y disposición, sin que por ello se salga de los límites del concepto que reivindica la presente invención.

25.

181238



NOTA

Hecha la descripción del presente invento, se hace constar que esta solicitud se acoge a los derechos de prioridad de la patente Nº 420.187, depositada en ITALIA en fecha 1ª de Agosto de 1946, y se declaran como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

5.

1ª.- Un nuevo sistema de arado del terreno por medio de elementos rotatorios penetrantes, caracterizado esencialmente por estar provisto de un medio de elementos rotatorios que se hacen penetrar, y oportunamente avanzar, en el terreno.

10.

2ª.- Un nuevo sistema de arado, según la anterior reivindicación, caracterizado por el hecho (dicho sistema de arado) de que los elementos son puntiagudos y con espiral de una o varias entradas.

15.

3ª.- Un nuevo sistema de arado, según las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichos elementos están destinados (los elementos penetrantes) a avanzar girando, con lo cual efectúa la operación de desmenuzar y remezclar el terreno, aireándolo.

20.

4ª.- Un nuevo sistema de arado, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que los elementos penetrantes pueden ser utilizados, cada uno sólo, apareados o múltiples.

25.

5ª.- Un nuevo sistema de arado, según las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que en caso de pluralidad de elementos rotatorios, por ejemplo tres, éstos

18123



pueden estar preferentemente situados de modo que la zona de trabajo de uno interfiera la del otro, de suerte que la acción sobre el terreno de tres, o más, no presente solución de continuidad.

5. 6a.- Un nuevo sistema de arado, según las anteriores reivindicaciones, principalmente en 5a, caracterizado por el hecho de que los elementos penetrantes puedan estar alternativamente en posiciones avanzadas o retrasadas, de modo que cada uno de ellos pueda girar interfiriendo en la zona de trabajo del otro que esté inmediato a su lado.

10. 7a.- Un nuevo sistema de arado, según las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que los elementos rotatorios recibe cada uno el movimiento por medio de un árbol vertical, estando previstos medios para transmitir el movimiento a dichos árboles, y medios para que el citado árbol lo transmita al mencionado elemento rotatorio.

15. 8a.- Un nuevo sistema de arado, según las reivindicaciones que anteceden, caracterizado por el hecho de que el eje en torno al cual gira el bastidor-portador del útil, pueda alcanzar las dos posiciones de trabajo y de marcha en vacío, constituyendo también el eje que recibe el movimiento del oportuno órgano motor y lo transmite, mediante mecanismos a propósito, a los ejes destinados a hacer girar los útiles de trabajo, y ello independientemente de la posición de los citados utensilios.

20. 9a.- Un nuevo sistema de arado, según las reivindicaciones anteriores, en un caso caracterizado por el hecho de que hacia la extremidad posterior de un carrillo y otro vehículo adecuado, está previsto fijo a un árbol giratorio un bastidor, constituido, por ejemplo, por estribos verticales y travesaños

25. 30.

18123



horizontales, o similares, los cuales llevan adecuados sostenes para el eje que pone en rotación la dentada pareja cónica, comunicando el movimiento al eje horizontal de trabajo, pudiendo ser el movimiento transmitido también por rueda cónica doblemente dentada para así situar el plano de rotación de los utensilios.

5.

10ª.- Un nuevo sistema de arado, según las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho de prever medios para variar la posición recíproca de los elementos rotatorios, y medios para variar la profundidad de trabajo de los citados útiles.

10.

11ª.- Un nuevo sistema de arado, según queda reivindicado anteriormente, caracterizado por el hecho de que el movimiento rotatorio de los útiles pueda ser comunicado por rueda dentada a través de una articalación a la cardan u otros medios adecuados.

15.

12ª.- Un nuevo sistema de arado, según las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que el movimiento de los útiles puede ser dado sea con motor independiente, sea desde el motor de tracción, como ser recogido de la rueda sostén del carro, cualquiera que sea su tracción.

20.

13ª.- Un nuevo sistema de arado, del terreno por medio de elementos rotatorios penetrantes.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de trece hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de láminas de dibujos.

25.

Madrid, a 30 de Diciembre de 1947.

UBALDO GATTI.

p.a.

JUAN DE LA CRUZ

D. D.

181230



Fig.1

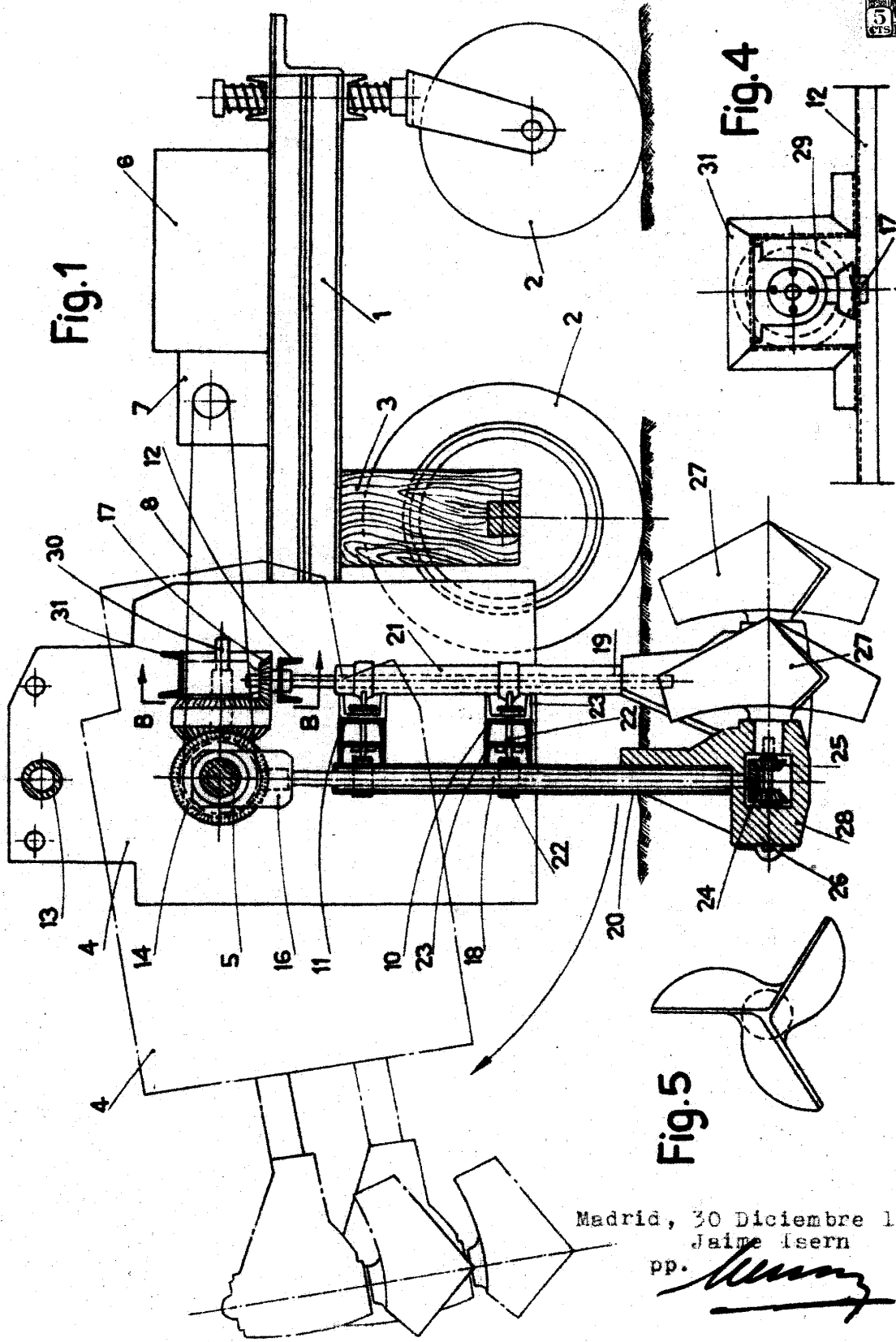


Fig.4

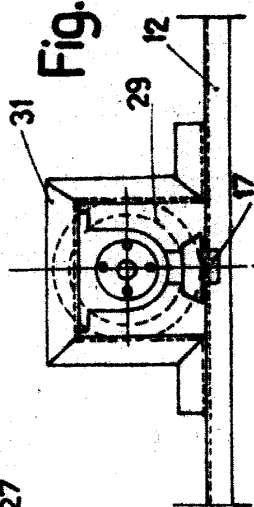
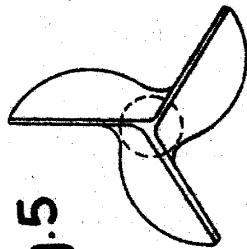


Fig.5



Madrid, 30 Diciembre 1947.  
Jaime Isern

pp. *[Signature]*



Fig.2

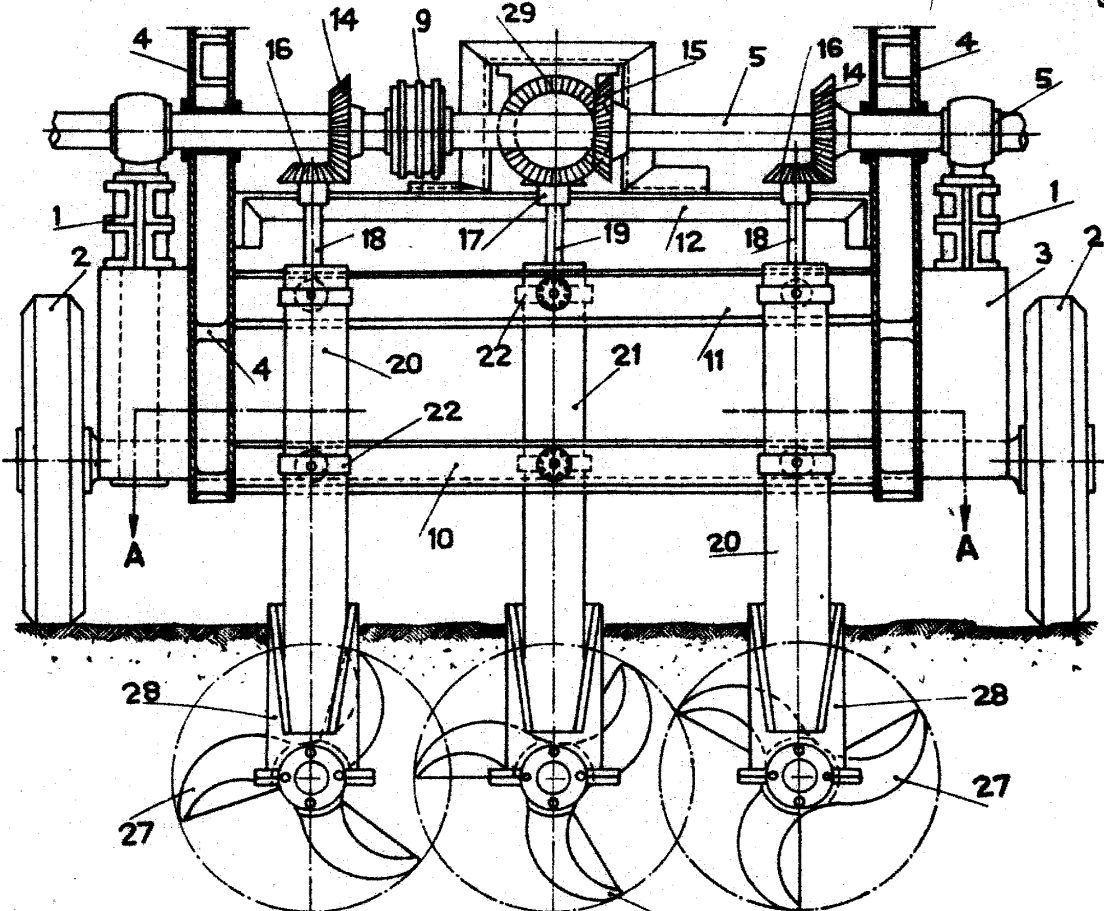
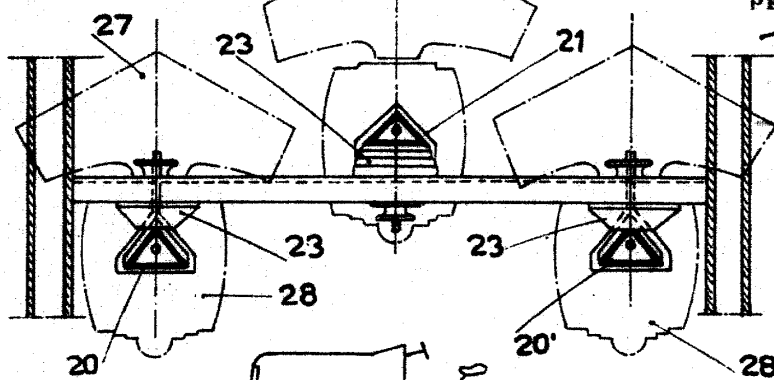


Fig.3



MADRID, 30 Diciembre 1941  
Jaime Isern

pp.

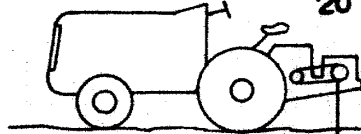


Fig.6

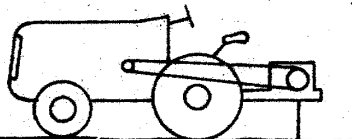


Fig.7

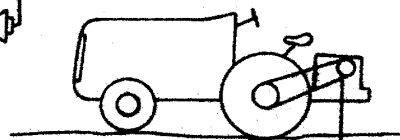


Fig.8

181238



Fig. 9

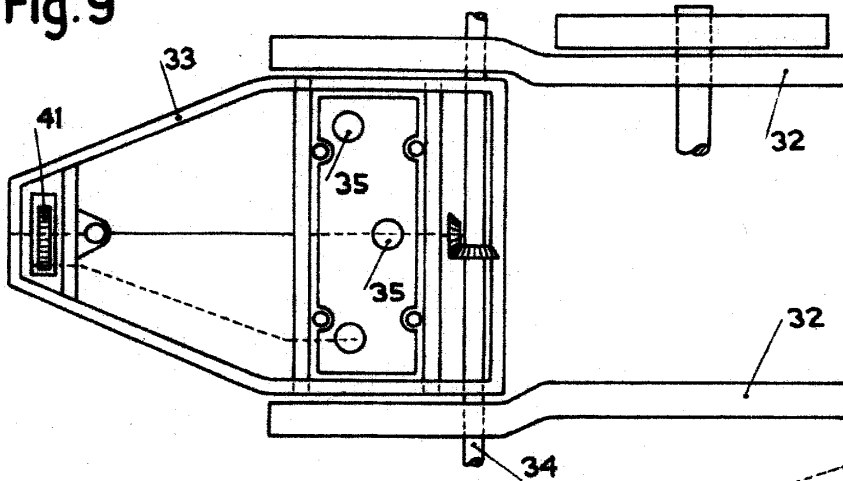
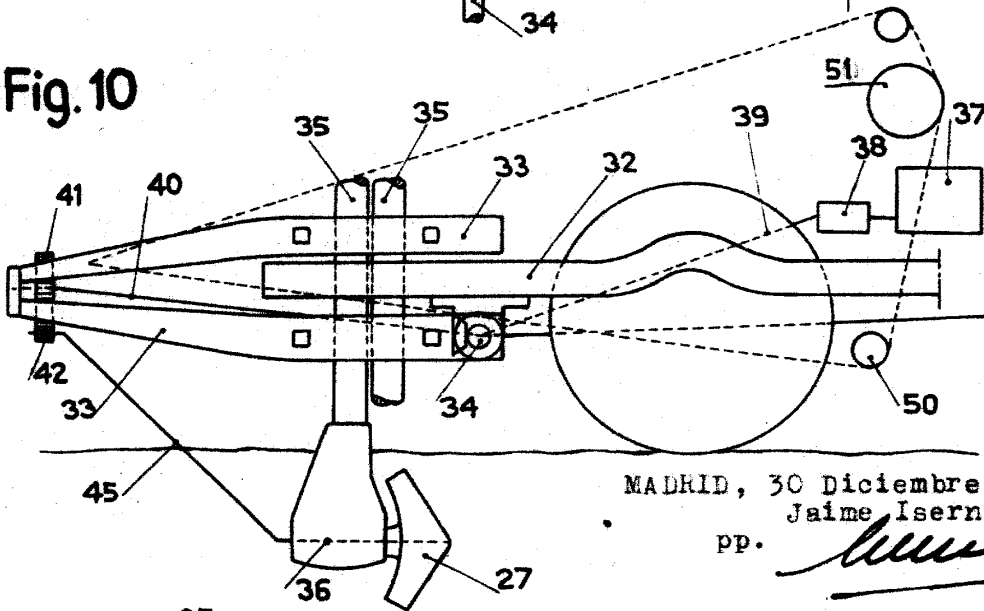


Fig. 10



MADRID, 30 Diciembre 1947

Jaime Isern

pp.

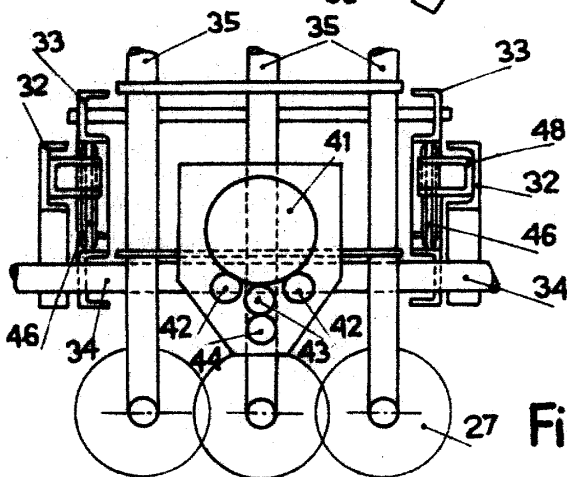


Fig. 11

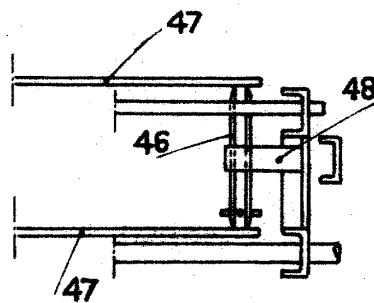


Fig. 12