

5 AGO 1962

P - 22.226

SC/BS/F.6017



274124

274124

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

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

formulada el 29 de Enero de 1962, con el Núm. 274.124

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de RANSOMES SIMS & JEFFERIES LIMITED, entidad británica, establecida en Orwell Works, Ipswich, Suffolk, Inglaterra, por:

" UN APERO REVERSIBLE PARA ARAR "

5

La presente invención se refiere a perfeccionamientos de o en relación con arados reversibles, y más particularmente a dispositivos auxiliares de labranza adecuados para su conexión a tractores provistos de mecanismos hidráulicos de remolque y elevación de tres puntos.

La mayoría de los tractores modernos van provistos en su extremidad trasera de tal mecanismo hidráulico de remolque y elevación de tres puntos, que comprende dos bielas o barras inferiores de arrastre o tracción que se extienden

74124



5 hacia atrás, montadas a rotación mediante pivotes coaxiales horizontales en el tractor por sus extremos delanteros, y una sola biela superior montada a rotación por su extremo delantero en un pivote horizontal montado en el tractor y movido por fuerza motriz con rotación en cierto ángulo sobre dicho pivote, para proporcionar una fuerza merced a la cual un utensilio o herramienta, tal como un arado, acoplado a los tres brazos por sus extremos posteriores, puede ser materialmente elevado cuando así convenga.

10 Cuando se utiliza un tractor para tirar de un utensilio o apero de labranza tal como un arado, la profundidad a la cual trabaja el utensilio puede regularse automáticamente conforme a la tracción necesaria para remolcarlo, y cuando para fijar el utensilio al tractor se utiliza un sistema elevador hidráulico de tres puntos, la señal para poner en acción el sistema hidráulico que regula la profundidad de laboreo es transmitida a través de la biela superior mediante fuerzas de compresión y tracción.

20 Cuando el utensilio a arrastrar por el tractor es un arado reversible, sería ventajoso que el mecanismo efectuara la inversión del arado sin interferencia con el mecanismo de control de profundidad de laboreo, accionado por el arrastre, que va en el tractor.

25 Conforme a la presente invención, un conjunto o dispositivo auxiliar de labranza o arado reversible adecuado para fijación a un tractor dotado de un sistema elevador hidráulico de tres puntos, comprende: un cuerpo adaptado para su conexión al punto superior de los de suspensión del sistema elevador, mediante un pivote de articulación cuyo eje se extiende horizontalmente y en sentido transversal

30



1124

15

respecto al eje longitudinal o de delante a atrás del tractor; unos medios de manivela montados en el cuerpo y dotados de pasadores de apoyo que se extienden paralelamente al eje geométrico del pivote y adaptados para su acoplamiento a los  
5 dos puntos inferiores de suspensión del sistema elevador, estando los puntos de fijación, de estos puntos inferiores de suspensión a los pasadores de apoyo, desplazados verticalmente respecto del eje de articulación de los medios de manivela, merced a lo cual el peso del conjunto de arado, cuyo centro de gravedad se encuentra posteriormente respecto al pivote,  
10 tiende, cuando se pone en acción el sistema elevador hidráulico, a elevar materialmente el conjunto de arado haciendo girar el cuerpo hacia adelante y ocasionando así la rotación de los medios de manivela; unos medios de retención merced a los cuales puede impedirse cuando así convenga esta rotación de los medios de manivela; y un mecanismo que conecta los medios de manivela a un vástago que se extiende en sentido de delante a atrás respecto al tractor y se halla adaptado por su extremo trasero a sostener los medios de arado  
15 reversible, y merced a su rotación a efectuar la inversión de los medios de arado.

La invención se describirá acto seguido, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

25 - la figura 1 es un alzado lateral de un arado reversible para fijación a un tractor agrícola que tiene un sistema hidráulico de apoyo en tres puntos para elevar materialmente dicho arado;

30 - la figura 2 es un alzado lateral en sección de un dispositivo de retención incorporado al arado representado en la fig. 1; y

274124



- la figura 3 es un alzado posterior en sección de un dispositivo de trinquete incorporado al arado de la fig. 1.

5 Las únicas partes del mecanismo hidráulico elevador de tres puntos de que va provisto el tractor, que se representan en los dibujos, son los extremos posteriores de la biela superior única A y de las dos bielas inferiores B.

10 El arado incluye una cabeza fundida 1 que tiene un taladro axial, el cual se extiende en el sentido longitudinal o de delante a atrás con respecto al tractor, estando la cabeza fundida provista, cerca de cada extremo del taladro, de un cojinete de rodillos cónicos en el cual se apoya para girar un eje o árbol principal 4, sujeto contra movimiento axial respecto de la cabeza 1 por el contacto cooperativo de un saliente del árbol que da hacia adelante con el aro interno de rodadura del cojinete trasero, y por una tuerca 6 roscada en el extremo delantero del árbol y que a través de una arandela coopera con el extremo delantero del aro interno de rodadura del cojinete delantero.

20 Rígidamente fijada al extremo posterior del eje 4 hay una horquilla o mordaza 7 que tiene un pasador principal 8, merced al cual puede fijarse en posición en la mordaza 7 un bastidor o pértigo (no representado). Este pértigo lleva al menos un juego de cuerpos de arado de mano izquierda y al menos un juego de cuerpos de arado de mano derecha.

25 De una misma pieza con la cabeza fundida 1 hay dos cojinetes de apoyo de rotación a través de los cuales se extiende un árbol transverso 11 sobre el cual va montada a cada extremo una manivela 12. El árbol 11 está fijado contra movimiento longitudinal o lateral merced a unos collares o aros desmontables que van montados sobre él y que cooperan en con-

30

274124



tacto con las caras externas de los dos cojinetes de apoyo. A la cabeza fundida se hallan fijadas dos placas 14 de cojinete que se extienden verticalmente, estando las placas sujetas entre sí a cierta distancia mútua cerca de sus extremos superiores y llevan, cerca de su extremo superior, un pasador transverso de apoyo 15. Las manivelas 12 están provistas de pasadores transversos 16 de apoyo o bulones 16, y las dos bie-  
5 las inferiores B de arrastre van acopladas respectivamente a los dos pasadores de apoyo a extremos opuestos del árbol 11, mientras la biela superior A está acoplada al pasador de apo-  
10 yo o bulón 15.

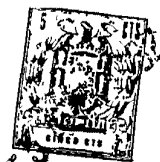
A una parte intermedia del árbol transverso 11 va fijado un brazo o palanca de inversión 17 que se extiende hacia adelante, acoplado por su extremo delantero mediante un pasador 18 a una biela 19 de longitud ajustable y que termina por su extremo superior en un cáncamo 20. El ojo o agujero del cáncamo 20 es alargado en el sentido de la longitud de la bie-  
15 la 19.

En las caras internas de las dos placas de cojinete 14 están fijadas respectivamente dos protuberancias cilíndricas 21 alineadas, a través de las cuales se extiende un perno 22, y entre las caras internas de estas dos protuberancias hay una bola 23, a través de la cual se extiende el perno 22. La superficie externa de la bola 23 sirve de fulcro o punto de  
20 apoyo rotatorio universal para un brazo de fulcro 24 que se halla provisto de una horquilla 25 en su extremo anterior y una horquilla 26 en su extremo posterior. Un pasador 27 rápidamente desmontable se extiende a través de las ramas de la horquilla 25 y del ojo alargado del cáncamo 20.

Entre el extremo trasero 28 de la cabeza fundida 1 y

30

274124



una pestaña 29 prevista en la mordaza 7 hay montado un mecanismo inversor de trinquete 30, ajustado en una porción 31 de manguito cilíndrico que tiene la mordaza 7 (véase la fig. 3). Este mecanismo incluye dos segmentos renovables 32 colocados en la porción de manguito 31 y fijado o retenido contra rotación en la misma por medio de dos topes 33 respectivamente, estando estos segmentos retenidos contra movimiento en el sentido longitudinal de la porción de manguito 31 merced al contacto cooperativo con el extremo posterior 28 de la cabeza fundida 1 y la pestaña 29 de la mordaza 7. Los topes 33 se extienden en sentido radial hasta más allá de los segmentos 32. Un brazo de trinquete 34, en forma de dos placas laterales 35 mantenidas a una determinada distancia de separación merced a cuatro separadores 36 soldados a las dos placas 35, rodea los segmentos 32, sobre los cuales puede girar libremente el brazo 34. Este brazo está también retenido contra movimiento en el sentido longitudinal de la porción de manguito 31 por el extremo posterior 28 y la pestaña 29 de la mordaza 7. Hay una uña basculante 37 de dos puntas o extremidades montada en un pasador central de giro 38 que va en las placas 35 y tiene su eje paralelo al eje del árbol 4. Una varilla de conexión 39 va acoplada por su extremo superior, mediante un pasador 40, a la horquilla 26 del extremo posterior del brazo de fulcro 24, y por su extremo inferior, mediante un pasador 41, a una parte que sobresale radialmente del brazo de trinquete 34.

Como se apreciará, el árbol transverso 11 puede bascular en un ángulo, en sentido contrario al de las agujas del reloj a partir de la posición indicada en la fig. 1, siendo este movimiento contrarrestado o frenado por el contacto cooperativo de un tope 42 previsto en la cabeza fundida 1



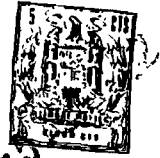
274124

con una parte 43 del brazo inversor 17. El movimiento del árbol transverso 11 en el sentido de las agujas del reloj a partir de la posición indicada en la fig. 1 queda impedido por el contacto cooperativo con un tope 44 previsto en la cabeza de fundición 1, con un tope 45 dispuesto en el brazo inversor 17.

El arado que se representa lleva, como antes se ha dicho, unos cuerpos de arado izquierdo y derecho, con el objeto de que al ser vuelto el tractor para cruzar en sentido opuesto por el campo a labrar, la reja de arar en uso se cambiará automáticamente cuando el elevador hidráulico haga subir el arado antes de comenzar a dar la vuelta. Ahora bien, como a veces es necesario levantar el arado cuando se está cruzando el campo, para salvar una obstrucción, se prevé un dispositivo manualmente soltable para asegurar que los arados se invierten solamente en el momento apropiado.

En la cabeza fundida 1 hay dispuesto un cuerpo cilíndrico 46 (figura 2) a cuyo extremo delantero va conectado a rotación un bloque en el cual va montado el extremo inferior de una palanca de inversión 47 accionable a mano. El extremo trasero del cañón 46 está provisto de un casquillo renovable 48, y el extremo delantero del cuerpo cilíndrico contiene un muelle de compresión 49 que actúa por su extremo delantero contra la pared extrema del cuerpo cilíndrico y por su extremo trasero contra un saliente de un émbolo holgado 50. El extremo delantero 50A de este émbolo atraviesa la pared extrema del cuerpo cilíndrico 46 y está articulado por medio de un pasador al bloque que lleva la palanca 47, estando la ranura del bloque alargada en el sentido de la longitud del émbolo 50 para dejar cierto grado de movimiento perdido o punto muerto. El extremo delantero de la mordaza 7 está provisto de dos prolonga-

374124



5 ciones laterales 51 circunferencialmente separadas, en cada una de las cuales va montada una caja o alvéolo de émbolo 52, siendo estos alvéolos independientemente ajustables en sentido circunferencial en torno al eje geométrico del árbol principal 4. Por su extremo posterior, el émbolo 50 va provisto de una lengüeta 53 que puede entrar cooperativamente en una de dos ranuras 54, dispuestas respectivamente en los dos alvéolos 52, según la orientación angular de la mordaza 7 con respecto a la cabeza fundida 1, para retener la mordaza en tal posición. Como los alvéolos 52 son independientemente ajustables con respecto a la mordaza 7, mediante el ajuste de estos alvéolos puede hacerse que la lengüeta 53 del émbolo 50 retenga la mordaza en su adecuada posición de trabajo para uso ya sea del cuerpo de arado izquierdo como del derecho.

10

15

En el uso del arado arriba indicado, se monta en la mordaza 7 un pértigo o bastidor de arar adecuado, portador de unos cuerpos de arazo izquierdos y derechos, y el conjunto de arado se conecta al elevador hidráulico de tres puntos del tractor como antes se ha dicho. Al comenzar el laboreo, se pone en acción el elevador hidráulico en el sentido de bajar hasta el suelo el cuerpo de arado elegido.

20

Al acercarse el tractor al final del surco, se pone en acción el elevador hidráulico. Como se comprenderá, en el momento en que el elevador hidráulico comienza a operar, la resistencia que la tierra ejerce sobre el cuerpo de arado produce en los dos brazos inferiores de giro B una fuerza de tracción, pero el contacto cooperativo de los topes 44 y 45 está impidiendo la rotación del árbol transversal 11.

25

30 Una vez apartado del terreno el cuerpo de arar, el conjunto



74124

entero tiende a girar en torno al pasador de giro o pivote superior 15, ya que el centro de gravedad del conjunto (con el pértigo y el cuerpo de arado en posición) está a una distancia considerable hacia atrás de dicho pivote. Si las partes se encuentran libres para moverse y recorrer su ciclo completo, entonces, como los brazos de giro B están rígidos, los pasadores 16 permanecen estacionarios, la cabeza fundida 1 gira hacia adelante con respecto a los pasadores 16, y el árbol transversal 11 gira en sentido contrario al de las agujas de un reloj (visto en la fig. 1) hasta que su rotación es detenida por contacto cooperativo de los topes 42 y 45.

Esta rotación a izquierdas (sentido contrario al de las agujas de un reloj) del árbol transversal 11 lleva hacia abajo el extremo delantero del brazo inversor 17, la biela 19 arrastra el extremo del brazo de fulcro 24 hacia abajo, levantando el extremo posterior del brazo 24, y por medio de la varilla de conexión 39 sube el pasador 41 para hacer girar el brazo de trinquete 34.

El sentido de rotación del brazo de trinquete 34 dependerá de cuál de los dos cuerpos de arado esté en uso. Con el brazo de trinquete inicialmente en la posición indicada en la fig. 1, que corresponde al uso del cuerpo de arado derecho, el brazo 34 gira inicialmente en un pequeño ángulo a derechas, visto en la fig. 3, desde la posición indicada en la fig. 1 hacia la posición representada en la fig. 3. En este movimiento, y con referencia de nuevo a la fig. 3, el extremo de la derecha de la uña 37 se engancha cooperativamente con el extremo izquierdo del segmento inferior 32.

Si ahora se tira de la palanca 47 hacia abajo, la mordaza 7 con los dos cuerpos de arado queda libre para girar, y la



274124

uña 37 impulsa al segmento con quien se ha enganchado, haciendo girar la porción de manguito 31 y, por tanto, la mordaza 7 en el sentido de las agujas de un reloj. Como se apreciará, la fuerza de impulsión se deriva del peso del conjunto de arado, al girar éste en torno al pasador de giro o pivote superior 15. El movimiento rotatorio del árbol transverso 11 y la mordaza 7 con el bastidor o pértigo del arado continúa hasta que el pasador 41 del brazo de trinquete 34 llega a su posición central o de punto muerto superior. La energía cinética de las partes móviles hace girar la mordaza 7 con el bastidor de arado pasando de la posición de punto muerto superior, y siguiendo hasta que el extremo izquierdo de la uña 37 toma contacto cooperativo con el tope 33, como se indica en la fig. 3. Al propio tiempo, se libera la palanca 47, y la lengüeta 53 del émbolo 50 entra cooperativamente en la ranura 54 apropiada para retener la mordaza 7 en su nueva posición. Con la mordaza 7 en esta nueva posición, el cuerpo de arado izquierdo queda en su posición de trabajo.

La forma de la uña 37 es tal que, cuando al girar se aparta del primer segmento 32, queda libre para llegar hasta el segundo segmento 32. Al moverse el brazo de trinquete 34 sobrepasando su posición de punto muerto superior, la varilla de conexión 39 se traslada en sentido ascendente, moviendo así el brazo de fulero 24 en torno al perno 22 y, como el cáncamo 20 y la mordaza 19 y el brazo inversor 17 no pueden seguir moviéndose, el recorrido del pasador rápidamente desmontable 27 que conecta el cáncamo 20 y la horquilla 25 es absorbido por la ranura del extremo del cáncamo 20.

Cuando, una vez terminada la vuelta, el conductor del tractor hace funcionar el elevador hidráulico para bajar el



74124

cuerpo del arado hasta la tierra, la tracción de los brazos de giro inferiores B ejerce un esfuerzo de tracción sobre los pasadores 16 y, por medio de las manivelas 12, hace que el árbol transverso 11 gire a derechas hasta que los topes 44 y 45 cooperan en contacto entre sí. Con el movimiento del árbol transverso 11, el brazo inversor 17, la mordaza 19 y el cáncamo 20 son empujados hacia arriba, volviendo el brazo de fulcro 24 en el sentido de las agujas de un reloj y ejerciéndose así un empuje hacia abajo sobre la varilla de conexión 39, y el brazo de trinquete 34, en unión de la uña 37, que ha sido ya dirigida hasta más allá de su posición de punto muerto superior por el tope 33, gira a derechas mientras la uña 37 coopera con el otro segmento 32, de modo que el arado queda dispuesto de nuevo para la inversión al final de la apertura del surco.

Como se comprenderá, aun cuando se ha hablado más arriba de cuerpos de arado, puede trabajarse de igual modo con arados de disco. El conjunto de arado tiene una particular aplicación a un tractor provisto de control hidráulico de tracción y profundidad, ya que durante el laboreo el brazo de giro superior A es capaz de transmitir señales tanto de tracción como de compresión al mecanismo de control; pero también puede emplearse con tractores que no posean este control. Por ejemplo, puede ser dotado de una rueda de profundidad susceptible de ser puesta en acción al utilizarse en tales tractores.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 15 de Junio de 1961, bajo el Núm. 21.697/61, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



274124

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º. - Un apero reversible para arar, adecuado para su sujeción a un tractor que tiene un elevador hidráulico de tres puntos, caracterizado por un miembro de cuerpo destinado a conectarse con el superior de los puntos de suspensión del elevador por un pivote cuyo eje se extiende horizontal y trans-  
10 versalmente al eje de delante hacia atrás del tractor, medios de manivela montados en el miembro de cuerpo y que tienen espigas de manivela que se extienden paralelas al eje del pivote y destinadas a acoplarse a los dos puntos de suspensión del  
15 elevador más bajos, estando los puntos de sujeción de estos puntos de suspensión inferiores con las espigas de manivelas desplazados verticalmente desde el eje de pivotamiento de los medios de manivela, con lo cual el peso del apero, cuyo centro de gravedad queda situado hacia atrás del pivote, tiende,  
20 cuando el elevador hidráulico es operado para subir el apero como un todo a hacer oscilar el miembro de cuerpo hacia delante y provocar así la rotación de los medios de manivela, medios de bloqueo por los cuales puede impedirse esta rotación de los medios de manivela cuando se desee, y un mecanismo que conecta los medios de manivela a un eje que se extiende en dirección de delante hacia atrás con relación al tractor y está destinado en su extremo trasero a apoyar el apero reversible y, por su rotación, a efectuar la inversión del  
25 arado.

374124



2º. - Un apero según el punto 1º, caracterizado porque se disponen medios de tope para limitar el movimiento de basculación de los medios de manivela en torno del eje de pivotamiento a una gama de posiciones en la cual las espigas de manivela quedan por debajo del eje de pivotamiento de los medios de manivela.

3º. - Un apero según los puntos 1º o 2º, caracterizado porque el mecanismo que conecta los medios de manivela al eje incluye un brazo montado a rotación sobre el eje, medios de trinquete en el brazo destinados a aplicarse con medios de tope del eje, un miembro de accionamiento acoplado al brazo y un dispositivo de movimiento perdido entre los medios de manivela y el miembro de accionamiento, con lo cual el movimiento de los medios de manivela hace que el miembro de accionamiento ponga en rotación el brazo y, con el brazo, el eje hasta que el brazo llegue a una posición de punto muerto, en la cual la fuerza ejercida por el miembro de accionamiento sobre el brazo actúa radialmente al eje, y el dispositivo de movimiento perdido es entonces eficaz para permitir que el eje continúe girando y que el eje lleve al brazo más allá de su posición de punto muerto.

4º. - Un apero según el punto 3º, caracterizado porque los medios de trinquete tienen la forma de un gatillo basculable de doble extremo montado en un pasador sostenido por el brazo y paralelo al eje geométrico del eje.

5º. - Un apero según el punto 4º, caracterizado porque los medios de tope en el eje incluyen dos topes espaciados circunferencialmente al eje y destinados respectivamente, por aplicación con extremos opuestos del trinquete de doble extremo, a mover el brazo más allá de su posición de punto muerto.

274124



5 6a. - Un apero según el punto 5a, caracterizado porque los medios de tope en el eje incluyen también dos apoyos espaciados circunferencialmente al eje, pero situados ambos en la misma parte de la circunferencia del eje entre los dos topes, y destinados, respectivamente, por aplicación con extremos opuestos del gatillo de doble extremo, a transmitir movimiento desde el brazo al eje para iniciar el giro del eje.

10 7a. - Un apero según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque los medios de bloqueo comprenden dos alveolos llevados por el eje y un pistón llevado por el miembro de cuerpo, siendo tal la disposición del pistón y de los alveolos que en dos posiciones limitadoras del eje con relación al miembro de cuerpo, cuyas posiciones son las que  
15 proporcionan las posiciones alternas de funcionamiento para el arado, los dos alveolos respectivamente son cogidos operativamente por el émbolo para bloquear el eje contra rotación con relación al miembro de cuerpo.

20 8a. - Un apero según el punto 7a, caracterizado porque el émbolo está cargado por muelle hacia una posición operativa en la cual se mete en el alveolo pertinente, y el émbolo está acoplado por medio de un dispositivo de movimiento perdido con una palanca de maniobra movible entre posiciones de émbolo metido y émbolo sacado, con lo cual el émbolo puede  
25 sacarse imperativamente por la palanca de maniobra del alveolo en que está metido, pero el dispositivo de movimiento perdido permite el movimiento del émbolo con relación a la palanca de maniobra y en contra de la carga de muelle cuando la palanca está en posición metida.

274124



9º. - Un apero reversible para arar.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

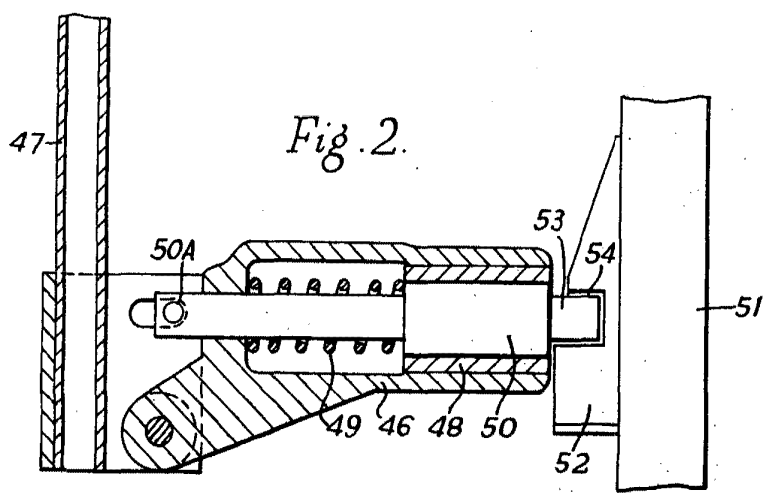
Madrid,

15 ABR 1962

P. A.

Alberto de Ezeburua  
Per. P. A.





274124

