



Nº 411.355

Int. Cl.: <u>A 01 G</u>

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

a favor de INDUSTRIAS DE MECANIZACION Y ACCESORIOS, S. A. -
I M A, de nacionalidad española, domiciliada en Barcelona,
calle Llacuna, 97-105, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONS-
TRUCCION DE CAVADORAS".

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a unos perfec-
cionamientos en la construcción de máquinas cavadoras,
según los cuales la máquina correspondiente es accionada
por el propio tractor que la remolca sobre el campo. La
5. máquina en cuestión se caracteriza por el hecho de que las
azadas o zapas se encuentran fijadas a bielas que asu-
men, bajo la acción de una manivela que es hecha girar
por la toma de fuerza del tractor, un movimiento alter-
no horizontal de vaivén que se combina con un movimiento
10. alterno en sentido vertical, que determina el hundi-
miento y el levantamiento de la azada con respecto al



- terreno. Desplazando la azada a lo largo de la barra que la sostiene, se variarán evidentemente los parámetros del movimiento, y precisamente cuando la azada venga fijada en proximidad del centro de giro de la manivela, será más pronunciada su carrera de elevación y hundimiento en el terreno, mientras que, por el contrario, cuanto más alejada esté de dicho centro, tanto más pronunciado será el movimiento alterno de vaivén en sentido horizontal.
- 5.
10. Desde el punto de vista teórico, para pasar del movimiento giratorio del botón de la manivela, en que se halla articulada la extremidad de la biela, al movimiento rectilíneo de la extremidad opuesta de la misma biela, esta última extremidad tendría que ser guiada por patines u otros dispositivos mecánicos, con el fin de que siguiera una trayectoria rectilínea, pero
15. dado que --como se especificará más adelante con mayor detalle-- no interesan a la cavadora los casos límite, sino la combinación de ambos movimientos, la guía de
20. la mencionada segunda extremidad de las bielas está constituida por un brazo oscilante convenientemente fulcrado sobre un punto fijo del bastidor de la máquina.
25. Los mencionados dos movimientos alternos, uno sustancialmente horizontal de avance y el otro sustancialmente vertical de hundimiento y levantamiento sobre el terreno, además de estar combinados entre sí deben también estarlo con el movimiento de avance de



- la máquina, la cual, como se ha indicado anteriormente, viene remolcada por el tractor, de manera que entre la velocidad de avance de la máquina y la de avance de la azada, cuando ésta se encuentra hundida en el terreno,
5. exista una determinada relación de regreso, sin el cual no existiría ningún efecto de cavado. Es evidente, en efecto, que si la azada tuviese una velocidad igual y opuesta a la de avance de la máquina, el utensilio se hundiría en el terreno y saldría del mismo sin otro
10. efecto que el de hacer incisiones, sin ningún verdadero y adecuado trabajo del terreno.

- La máquina de acuerdo con la invención, en su conjunto, comprende varias azadas o zapas alineadas a lo largo de un eje horizontal giratorio sobre el que se
15. hallan montadas las diversas manivelas, cada una de las cuales acciona una azada. Estas se hallan convenientemente distanciadas unas de otras, de modo que puedan trabajar una faja completa de terreno, sin dejar intervalos apreciables entre unos y otros utensilios. El número de éstos se hallará naturalmente proporcionado a la
20. potencia del tractor. El eje giratorio sobre el que se hallan montadas las aludidas manivelas puede ser perpendicular o inclinado de diversas maneras con respecto a la directriz de avance de la máquina.

25. Ulteriores notas y características de la máquina de acuerdo con la invención resultarán evidentes gracias a la descripción detallada que sigue a continuación, la cual aparecerá con mayor claridad con referencia a los



dibujos adjuntos, los cuales representan, a título de ejemplo no limitativo, unas formas de realización preferidas de la invención.

- En dichos dibujos, la figura 1 es una vista semiesquemática del mecanismo de accionamiento de un elemento de la cavadora; la figura 2 es el mismo dispositivo, en el que la azada se representa desplazable a lo largo de su biela, la cual se representa, con respecto a la figura 1, de manera que hace evidente el cambio de valor de los parámetros que determinan las características de la trayectoria de la punta de la azada en ambos casos; la figura 3 representa esquemáticamente la forma en que se hallan dispuestas las manivelas de la máquina; y la figura 4 representa otra forma de accionamiento de la azada, montada sobre una barra deslizable por el interior de un manguito oscilante que actúa de fulcro.
- 5.
- 10.
- 15.

- Con referencia a las mencionadas figuras, la cavadora es accionada por la toma de fuerza 1 del tractor, a la cual, a través de una unión cardan, se halla acoplado un eje 2 en cuya extremidad libre aparece montado un piñón cónico 3 que, engranando con un piñón complementario 4, hace girar el eje 5 al que se hallan montadas las manivelas 6. En su extremidad libre, cada manivela es portadora de un perno 7 al que se halla articulada (figura 1) una biela 8 cuya otra extremidad presenta otro perno 9 en el que se articula la barra 10 fulcrada en el perno 11.
- 20.
- 25.



Con particular referencia a la figura 3, las manivelas 6 quedan montadas en el eje 5 según diversos ángulos, de modo que el esfuerzo de cavado esté lo más uniformemente repartido posible por el ciclo de la máquina, dado que, evidentemente, las azadas tienen una posición de trabajo cuando están hundidas en el terreno, y una de reposo cuando se encuentran fuera de aquél y llevan a cabo la carrera de retorno.

De los diagramas A y B, respectivamente de las figuras 1 y 2, que representan las trayectorias de las puntas de una azada 13, dispuesta diversamente sobre y a lo largo de la biela 8, se obtiene la confirmación de cuanto queda expuesto, es decir que cuanto más próxima al botón de la manivela se encuentre fijada la azada, tanto mayor será su hundimiento en el terreno, mientras que, por el contrario, cuanto más próxima se encuentre al pie de la biela, tanto menor será el hundimiento o penetración del utensilio. De todos modos, los diagramas A y B representan sólo aproximadamente las trayectorias de las puntas de las azadas, ya que no tienen en cuenta el avance de la máquina. Este avance hace de manera que ambos diagramas se alejen o se acorten según que la velocidad de avance de la máquina sea mayor o menor que la velocidad con la que el botón de la manivela 7 complete un semigiro.

Por la razón indicada, si la velocidad de avance de la máquina es igual a aquella con la cual el botón de la manivela 7 completa medio giro, no se producirá efec-



to de cavado porque el regreso es nulo.

5. Tal como se aprecia en la figura 2, la azada 13 es desplazable, por medio de las abrazaderas 14, a lo largo de la biela 8, pudiendo ser fijada en la posición oportuna con relación al trabajo que deberá desarrollar.

10. Con respecto a la figura 4, en la que las partes de la cavadora análogas por su estructura y por su funcionamiento a las que ya han sido descritas en las figuras 1 y 2, se representan con los mismos números de referencia, la biela 8 no queda articulada a la extremidad del brazo 10, sino que puede deslizarse por el interior de un manguito 16 fulcrado a su vez en el perno 9 previsto en la extremidad del mencionado brazo.

15. De esta manera la biela oscila sobre un fulcro que, a su vez, es oscilante, de lo que se sigue que la trayectoria descrita por la punta de la azada no sea simétrica, como en los dos casos expuestos anteriormente, lo que confiere al utensilio la posibilidad de un hundimiento gradual en el terreno y de una salida más rápida del mismo, debiendo destacarse que las variaciones de longitud del brazo oscilante 10 modifican profundamente y dentro de amplios límites las características del diagrama C.

20. Con el fin de completar con un dispositivo auxiliar el trabajo de las azadas 13, se puede colocar (figura 1), en correspondencia con el perno 9 que constituye la articulación entre el brazo 10 y la biela 8,



una pequeña zapa 15, la cual, por los motivos indicados, recorriendo una trayectoria diferente de la de la azada 13, rompe y desmenuza los terrones grandes dejados por esta última.

5. Las azadas 13 serán preferiblemente desmontables con respecto a sus barras soporte, a fin de permitir variar su forma y tipo de conformidad con cada caso; además, podrán ser montadas sobre dichas barras soporte tanto con las palas perpendiculares al sentido de avance como con diferentes inclinaciones, con el fin de verter la tierra en sentido lateral.

10. Dado que los tipos de articulaciones y elementos cinemáticos descritos con relación a la cavadora objeto de la invención, han sido presentados a título puramente de ejemplo, deberán entenderse comprendidas igualmente en el ámbito de protección de aquella cualesquiera otras soluciones que, inspirándose en el mismo concepto de innovación, tiendan a conseguir los mismos o similares resultados.

- . -

N O T A

20. Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

1. Perfeccionamientos en la construcción de cavadoras, que se caracterizan por el hecho de comprender la

Reg



- cavadora un eje dispuesto en dirección sustancialmente transversal a la directriz de avance de la máquina, cuyo eje es accionado por la toma de fuerza del tractor y presenta montadas una pluralidad de manivelas, cada una de las cuales hace oscilar una biela cuyas extremidades se hallan articuladas respectivamente al botón de dicha manivela y a la extremidad de una barra oscilante sobre un fulcro dispuesto en posición fija sobre el bastidor de la máquina, hallándose cada una de dichas bielas provista de una azada, zapa u otro utensilio similar, que, con el movimiento imprimido por la referida biela, combinado con el movimiento de avance del tractor, recorre una trayectoria cuyas características varían a tenor de la posición en que se halla fijada la azada, zapa o similar, respecto a los centros de giro de la manivela, de la biela y del fulcro de la barra oscilante.
- 5.
 - 10.
 - 15.

2. Perfeccionamientos en la construcción de cavadoras, según la reivindicación 1, que se caracterizan por el hecho de que las manivelas se hallan montadas sobre el eje mencionado según diversos ángulos, con el fin de distribuir por el ciclo operativo los esfuerzos a los que los utensilios someten el motor.

20.

3. Perfeccionamientos en la construcción de cavadoras, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracterizan por el hecho de que la biela se articula por una de sus extremidades al botón de la manivela, siendo deslizante por el interior de un manguito articulado a su vez a un perno previsto en la extremidad de la barra os-

25.

pe



cilante sobre un fulcro fijo al bastidor de la máquina.

4. Perfeccionamientos en la construcción de cava-
doras, según la reivindicación 1, que se caracterizan
por el hecho de que la azada, zapa, pala o utensilio en
5. general que trabaja el terreno, puede ser fijado a lo
largo de la biela en diversas posiciones.

5. Perfeccionamientos en la construcción de cava-
doras, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracteri-
zan por el hecho de que la misma está provista de fija-
10. ciones especiales para fijar los utensilios, de modo
que éstos puedan ser cambiados a tenor del tipo de tra-
bajo a realizar.

6. Perfeccionamientos en la construcción de cava-
doras, según la reivindicación 5, que se caracterizan por
15. el hecho de que las palas, azadas u otros utensilios,
pueden fijarse con orientaciones diversas con el fin de
permitir la posibilidad de descargar la tierra en sentido
lateral.

7. Perfeccionamientos en la construcción de cava-
20. doras, según la reivindicación 1, que se caracterizan por
el hecho de que sobre la misma biela u otras partes en
movimiento del conjunto articulado de la máquina pueden
fijarse, además de la zapa, azada, pala o similar, uno o más
utensilios complementarios que, siguiendo una trayectoria
25. diferente de la del utensilio principal, completan su
acción.

8. Perfeccionamientos en la construcción de cava-
doras.

pe



Todo ello según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de diez hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Madrid, 6 de febrero de 1973.

INDUSTRIAS DE MECANIZACION Y
ACCESORIOS, S. A. - I M A

p.a.

J. TORTRAS
P.P.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Tortras', written over the typed name.

Rg

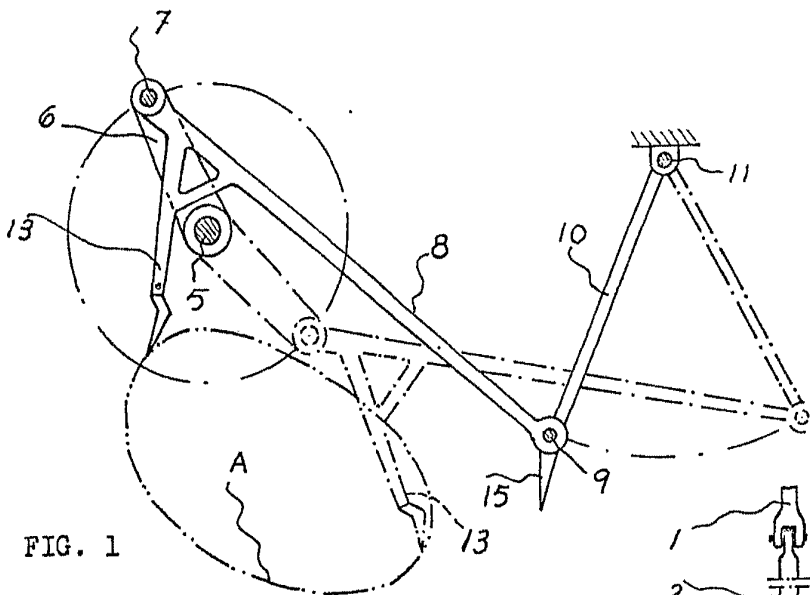


FIG. 1

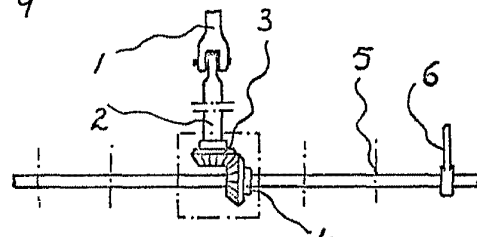


FIG. 3

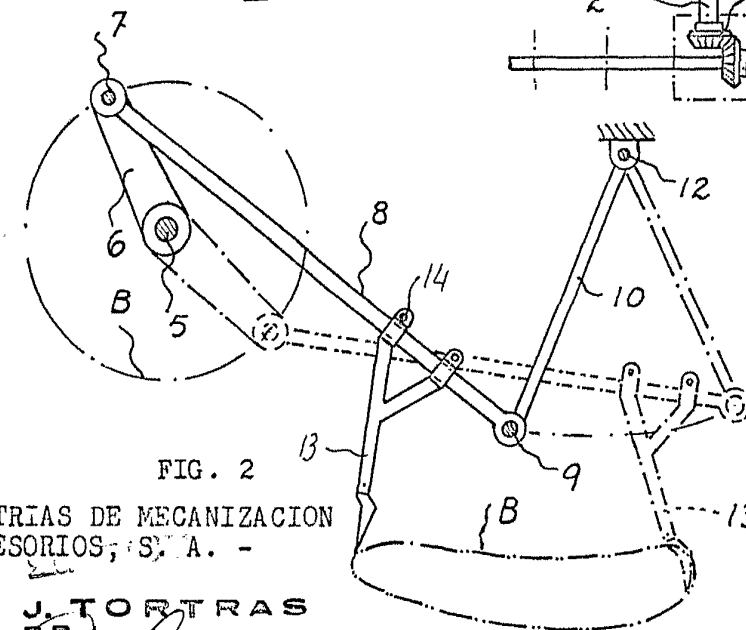


FIG. 2

INDUSTRIAS DE MECANIZACION
Y ACCESORIOS, S. A. -
I M A

p.a. J. TORTRAS

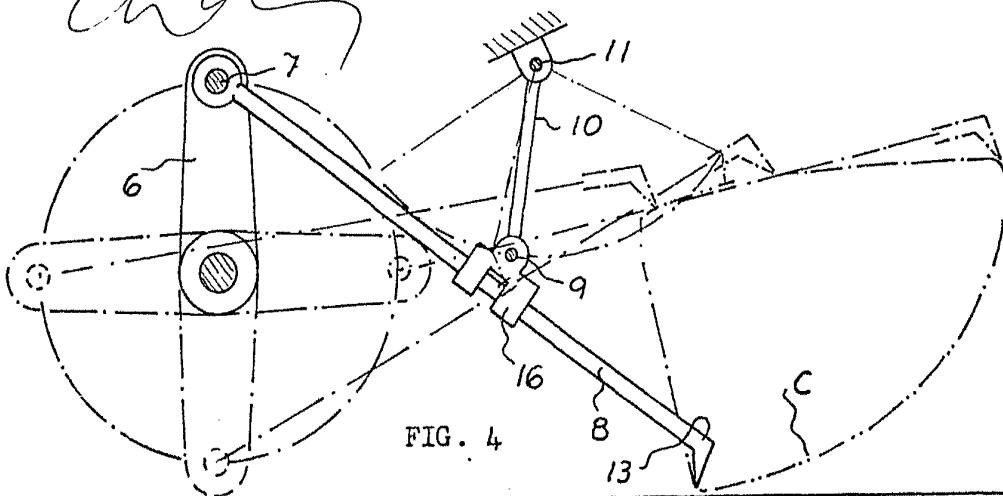


FIG. 4