

P.- 44.061

M Kon/HH

17641774185470 Sp

376733

ACIL
A01
B

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de LANDBOUWWERKTUIGEN- EN MACHINEFABRIEK H.
VISSERS N.V.

~~entidad / de nacionalidad~~ compañía holandesa de responsabili-
dad limitada

con domicilio en Hoofdweg 1278, Nieuw-Vennep, Holanda

por: "UNA MAQUINA CAVADORA"

(Clase Internacional A01b)

30 JUN 1970



La invención se refiere a una máquina para ca-
var el suelo, que comprende un bastidor móvil, un motor -
accionado montado en dicho bastidor para girar alrededor
de un eje de excavación, y cierto número de juegos de aza-
5 das circulares, comprendiendo cada juego de azadas circu-
lar un miembro de retención que retiene los terrones exca-
vados por las azadas de dicho juego circular, estando mon-
tada cada azada en dicho rotor para bascular alrededor de
un eje de basculamiento transversal a dicho eje de excava-
10 ción y estando acoplada a un miembro de guía guiado por -
un miembro de leva, conformado de manera que dicha azada
bascule al elevarse, estando dicho miembro de leva monta-
do de manera giratoria, concéntrico con dicho rotor, en -
el citado bastidor, y estando conectado al mismo, en la
15 posición funcional, por medio de una conexión que compren-
de un elemento de conexión que es desplazado cuando tal -
conexión es sobrecargada.

Una máquina del tipo especificado es conocida.

Para evitar que la máquina sea dañada si el mo-
20 vimiento de basculamiento de las azadas es bloqueado, en
la máquina de la técnica anterior el miembro de leva está
conectado al bastidor por medio de la conexión anteriormen-
te citada, de manera que el miembro de leva puede ser de-
sacoplado del bastidor y a continuación ser hecho girar -
25 juntamente con el rotor, cuando la conexión está sobrecar-
gada. Las azadas giran entonces junto con el rotor en cual-
quier posición basculada que puedan tener. Después que el
mecanismo de basculamiento de las azadas es puesto fuera
de funcionamiento, debido a sobrecarga de la conexión en-
30 tre miembro de guía y bastidor, el rotor puede todavía rea-

376733



lizar algunas revoluciones antes de que el conductor de la máquina desconecta el accionamiento del rotor. En la máquina conocida del tipo especificado, las azadas en cualquier posición basculada, pueden golpear al miembro de retención con choques violentos, dando lugar a daños en las azadas, el miembro de retención y/o partes de la máquina conectadas al mismo. La invención tiene por objeto impedir estos daños. A este fin, la máquina según la invención está construida de manera que los miembros de retención dejan pasar dichas azadas en cualquier posición basculada.

Preferiblemente, las azadas y los miembros de retención están de tal manera configurados que, en cada posición basculada, dichas azadas pueden pasar entre dichos miembros de retención dispuestos unos junto a otros.

La máquina según la invención puede además estar construida de manera que cada miembro de retención sea móvil contra acción de muelle, desde su posición de retención operativa a una posición inoperante, en la cual son permitidas pasar las azadas. Para proporcionar trabajo de excavación uniforme, la máquina según la invención está provista, preferiblemente en su parte trasera, de una guía de suelo para guiar los terrones escavados a sus posiciones en la superficie del suelo.

La invención será explicada en la siguiente descripción, con referencia a los dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista plana de una realización preferida de la máquina de acuerdo con el invento;

La figura 2 es un alzado lateral de la máquina representada en la figura 1, mostrando solamente un juego circular de azadones;

376733



La figura 3 es un corte, tomado sobre la línea III-III de la figura 1;

La figura 4 es un corte, a escala aumentada, tomado sobre la línea IV-IV de la Figura 1;

5 La figura 5 es un corte tomado sobre la línea V-V de la figura 4;

La figura 6 muestra el movimiento de la leva de un miembro de leva en una máquina de técnica anterior;

10 La figura 7 muestra el movimiento correspondiente a la figura 6 en la máquina ilustrada en las figuras 1-5;

La figura 8 muestra el movimiento correspondiente a la figura 6, en una relación variante de la máquina de acuerdo con el invento;

15 La figura 9 muestra el movimiento correspondiente a la fig. 6 en una segunda variante de la máquina de acuerdo con el invento;

20 La figura 10 es una vista lateral de una máquina según la invención, detrás de un tractor, en una situación en la que un terrón del suelo se aplica a un miembro de retención;

La figura 11 es una vista en planta de la máquina mostrada en la figura 10.

25 La figura 12 es una vista lateral tomada en la dirección de la flecha XII de la figura 11;

Las figuras 13 y 14 son vistas en planta y lateral, respectivamente, de otro miembro de retención para una máquina del tipo de la figura 10;

30 Las figuras 15 y 16 son vistas en planta y lateral, respectivamente, de otro miembro de retención para -



una máquina del tipo de la figura 10;

La figura 17 es una variante de un detalle de la máquina de la figura 10;

La figura 18 es una sección longitudinal de otra máquina que incorpora la invención, tomada a lo largo de la línea XVIII-XVIII de la figura 19;

La figura 19 es una vista esquemática, en planta, de la máquina mostrada en la figura 18, y

La figura 20 es una vista en sección del miembro de retención, tomada por la línea XX-XX de la figura 18.

La máquina de acuerdo con el invento comprende un bastidor 1, suspendido por medio de varillas 3 de suspensión en un tractor (no representado). La máquina tiene también un rotor 5 tubular, arrastrado, que está montado para la rotación en el bastidor 1, alrededor de un eje de entrecavado 4, y al cual se encuentran unidos seis juegos 7, circulares de tres azadones 6 cada uno. En el bastidor 1 está montado un árbol 8 de levas, fijo durante las operaciones, para girar alrededor del eje 4 de entrecavado. El árbol 8 de levas tiene un miembro de leva 9 para cada juego circular 7. Cada azadón 6 está montado sobre el rotor 5 por vía de un pasador 10 que apoya a un piñón 12, para bascular alrededor de un eje de basculación 11 transversal al eje 4 de entrecavado. El piñón 12 ajusta en una cremallera 13 montada para proporcionar un desplazamiento axial del eje 4 de entrecavado, en el rotor 5. La cremallera 13 soporta un miembro 14 de guiado que coopera con una ranura 15, que empareja con una leva 16 en el miembro 9 de leva.



La posición del plano c del árbol 8 de levas puede ser ajustada en relación con la vertical b, en un ángulo a, por ejemplo de un máximo de 10° a -10° , por un disco 18 acoplado al árbol de levas 8, cooperando con el miembro 19, de ajuste, dispuesto de manera ajustable sobre la varilla 20, por medio de un tornillo 21. La varilla 20 puede desplazarse dentro del bastidor 1, venciendo la fuerza de un resorte 22, de compresión. Siempre que, debido a circunstancias anormales, los azadones 6 ejercen un par excesivo sobre el árbol de levas 8, el árbol de levas 8, junto con el disco 18, giran contra la acción del resorte de compresión 22, de manera que el árbol 8 de levas gira junto con el rotor 5.

El árbol 8 de levas está dispuesto de manera que la basculación del azadón alrededor del eje 11 de basculación, comienza cuando el azadón 6 pasa por el plano c. El desplazamiento angular del rotor es compensado desde el plano c, en las figuras 6-9 basculando el azadón el ángulo k - 0° .

La leva 17 (cotéjese figura 6) de la máquina de la técnica anterior, es sinusoidal, mientras los azadones basculan un ángulo de 120° .

En contraste, la leva 16 ilustrada en las figuras 1-5, no es sinusoidal, sino como se representa en la figura 7. Durante un desplazamiento angular cd del rotor, de 70° , la basculación de azadones es ligeramente acelerada, y, durante un desplazamiento angular del rotor, de 20° , es fuertemente retardado. Durante el desplazamiento angular f g del rotor, el azadón 6 bascula hacia atrás hacia su posición de arranque, en la que permanece hasta la bas-



culación siguiente, comenzando nuevamente en c. En el lugar e el ángulo de basculación del azadón es 92° (en lugar de 120°) y ésto se ha demostrado como ser muy adecuado. De esta manera la aceleración requerida es todavía más reducida durante el desplazamiento angular cd del rotor.

Preferiblemente, el miembro de leva tiene la leva 23 de la figura 8, que está formada de manera que, durante el desplazamiento angular st del rotor, de 15° , la aceleración es pequeña, por ejemplo, crece gradualmente, de manera que la fuerza requerida para la aceleración es pequeña en este periodo, cuando la fuerza sobre el azadón, necesaria para liberar el terrón del suelo, es grande. La leva 23 está construída de manera que la aceleración durante el desplazamiento angular tu del rotor, es constante; el movimiento de basculación es uniforme durante el desplazamiento angular uv del rotor y el desplazamiento de basculación es considerablemente retardado, durante el desplazamiento angular yW del rotor. Durante el desplazamiento angular xy del rotor, el azadón bascula hacia atrás nuevamente.

La leva 24, preferida (figura 9) difiere de la leva 23 por la característica de que con la leva 24 la basculación concerniente, de azadón, es rápidamente retardada. A este fin, la leva 24 es completamente recta en un desplazamiento angular nj del rotor hasta que se alcanza el máximo ángulo de basculación, de 92° , cuando la basculación termina súbitamente.

Una máquina que tenga una leva semejante, puede alcanzar una velocidad de 53 rpm y una velocidad de entrecavado (flecha 2) de 3 km por hora con una leva de esta -



clase una profundidad de trabajado de 30 cm y un diámetro de rotor de 110 cm. La capacidad de la máquina de acuerdo con el invento, es sustancialmente mayor que la de la máquina de la técnica anterior.

15 Los azadones 6 consisten principalmente en una hoja delgada 25 de azadón; un miembro curvado 26 coopera con dicha hoja 25, en el exterior del centro de la misma.

Cada juego circular 7, tiene un miembro 27, empa
rejado, de retención doblada de manera, que se extiende al
10 lado interior de la hoja 25 de azadón que pasa. La disposi
ción de los miembros 27 de retención sobre el soporte 28,
la forma de los miembros 27 de retención, y la forma de -
los azadones 6 son tales (cotéjense los dibujos) que en ca
da una de sus posiciones de basculación, los azadones 6 pue
15 den pasar los miembros 27 de retención. Si el mecanismo de
basculación queda accidentalmente bloqueado, el árbol 8 de
levas gira junto con el rotor 5, y los azadones 6 permane
cen en cualquier posición de basculación; los azadones 6
no chocan contra los miembros 27 de retención. Los últimos
20 pueden, por tanto, acoplarse al bastidor 1 en una posición
fija, sin la interposición de resortes o medios similares
que cedan a la sobrecarga. El elemento portador 28 consis
te en un eje que está montado de manera giratoria en el bas
tidor 1, y tiene un brazo 29, que puede ser ajustado a va
25 rias posiciones giratorias sobre el bastidor 1, por medio
de un tornillo 30. Las posiciones de giro se eligen depen
diendo de la posición del árbol 8 de levas, ajustado por
medio de un miembro 19 de ajuste.

Dispuesta en el lado posterior de la máquina hay
30 una guía 31 de suelo, consistente principalmente en un eje



32, montado de manera giratoria en el bastidor 1, y un número, por ejemplo dos, de varillas 38 de guiado para cada juego circular 7. El eje 32 puede ajustarse a las diversas posiciones sobre el bastidor 1, por medio de un brazo 34, 5
unido, y un tornillo 35. La posición de ajuste es elegida de manera, que la guía 31 de suelo, guía los terrones cavados lanzados hacia atrás por los azadones 6, en su vuelo hacia el lugar para que están destinados.

La figura 10 muestra una máquina 42 según la invención, suspendida de un tractor 41 por medio de barras de suspensión 43. La máquina 42 comprende un rotor 45 que consiste sustancialmente en un tubo 50 con una pluralidad de azadas 46, las cuales, en la realización mostrada, están dispuestas en seis juegos circulares 47. En la figura 10 está mostrado solamente un juego circular 47. Cada juego circular 47 tiene tres azadas 46 angularmente desplazadas unas con relación a otras. El tubo 50 del rotor 45 está montado para girar alrededor de un eje 48 que, a su vez, está también montado para girar en el bastidor 49 de la máquina. Las azadas 46 están cada una basculablemente montadas en el rotor 45, alrededor de un eje de basculamiento 51 que se extiende sustancialmente en forma radial con relación al tubo 50. El eje 48 está provisto de un mecanismo de basculamiento con miembros de guía, no mostrados, uno para cada juego circular 47. Durante la operación de cavazón normal el eje 48 está estacionario, mientras que el rotor 45 es accionado en el sentido de la flecha 53 por la fuerza tomada del tractor a través de un engranaje de accionamiento no mostrado. Durante cada revolución del rotor 45 las azadas 46 son guiadas de tal manera por el me-
10
15
20
25
30



canismo de basculamiento que cada azada 46 se extiende
 paralelamente al tubo 50, cuando se introduce en el suelo
 y cuando levanta un terrón del suelo, que cada azada 46 -
 es basculada subsiguientemente alrededor del eje de bas-
 5 culamiento 51 para separar el terrón cavado por la misma
 y que la azada 46 es basculada subsiguientemente de nuevo
 a su posición de partida, alrededor del eje 51.

Para evitar que los terrones cavados sean vol-
 cados lateralmente, está dispuesto un miembro de retención
 10 54 detrás de cada juego circular 47 de azadas 46. Este -
 miembro de retención 54 se extiende transversalmente con
 relación a la trayectoria de los terrones cavados. El miem-
 bro de retención 54 se extiende en sustancialmente la com-
 pleta sección del espacio en el cual son movidos hacia -
 15 arriba los terrones cavados. El miembro de retención 54 -
 está posicionado a tal nivel que los terrones cavados se
 aplican al miembro de retención 54 al final de movimiento
 de basculamiento de las azadas 46, dando lugar a que los
 terrones cavados no sean volcados lateralmente por las -
 20 fuerzas de fricción de las azadas que actúan sobre dichos
 terrones. Al no poder los terrones bascular lateralmente
 y al no poder volcar lateralmente, el número de revolucio-
 nes del rotor puede ser incrementado, dando lugar a una -
 mayor capacidad de la máquina cavadora.

25 El miembro de retención 54 puede estar conforma-
 do como se muestra en las figuras 10, 11 y 12. Estos miem-
 bros de retención 54 son planos en su parte inferior, y sus
 lados están adaptados a la forma evolutiva de las azadas
 46. Las partes inferiores de los miembros de retención 54
 30 están dispuestas en el plano horizontal a través del eje

30 JUN



del rotor, cuando están en posición operante. Los seis -
miembros de retención 54 están bloqueados en una barra -
transversal 55, montada para girar en dos brazos 83. Estos
brazos 83 están fijados al bastidor 49 de manera que el -
5 nivel de la barra transversal 55 sea ajustable en altura.
Según la invención, también está bloqueado un brazo 56 en
esta barra transversal 55, siendo sujetado dicho brazo 56
por medio de un miembro de acoplamiento 57 de una correder
ra 58. La corredera 58 está acoplada al mecanismo de bas-
10 culamiento como sigue:

El eje 48 de este mecanismo está fijado a un dis
co 59 que tiene dos entalladuras 60 que engranan con dos
dientes de una cremallera 61 cuando el mecanismo de bascu
lamiento está en funcionamiento. La cremallera 61 está rog
15 cada sobre una barra de tornillo 62 que está deslizablemen
te montada en apoyos 63 y 64 del bastidor, en la dirección
de la flecha 65, contra la acción de un muelle 68. Duran
te la operación de cavazón el extremo estrecho 66 de la -
barra de tornillo 62 está en la estrecha cavidad 67. Cuan
20 do las fuerzas del rotor 45 sobre los miembros de guía del
mecanismo de basculamiento exceden de un valor predetermi
nado, el disco 59 empuja la barra de tornillo 62 en la di
rección de la flecha 65. El extremo 66 de la barra de tor
nillo 62 entra entonces en la cavidad grande 64. La crema
25 llera 61 está situada, en posición levantada de la barra
de tornillo 62, sobre la periferia del disco 59. Durante
el movimiento de elevación y deslizamiento de la barra de
tornillo 62, el miembro de acoplamiento 57 es llevado fue
ra de acoplamiento con el brazo 56. Así le es permitido a
30 la barra 55 girar libremente y hará oscilar los miembros

de retención 54 hacia atrás durante el primer acoplamiento de un miembro de retención 54 con un terrón cavado. De esta forma son evitados daños a la máquina. Los miembros de retención 54 pueden ser variados.

5 Las figuras 13 y 14 muestran que el miembro de retención 54a puede oscilar alrededor de un eje 70a paralelo al rotor 45, en la dirección de la flecha 71a, contra la acción del muelle 68a. El muelle 68a tira del miembro de retención 54a contra el miembro de bloqueo 81a durante
10 la operación de cavazón.

Las figuras 14 y 15 muestran que el miembro de retención 54b puede oscilar, contra una tensión determinada del muelle 68b, alrededor de un eje 70b en la dirección de la flecha 71b. El eje 70b se extiende transversal
15 mente a la barra 55b.

La figura 17 muestra que el brazo 56 de la máquina de las figuras 10, 11 y 12, puede ser retenido, en posición operante, directamente por un muelle 71c. Este muelle 71c tira del brazo 56c contra un tope 72 del bastidor 49, durante la operación de cavazón. Los miembros de retención 54c y el brazo 56c están todos bloqueados sobre
20 la barra 55c.

El rotor de la máquina de las figuras 18-20 está formado por un árbol hueco 81, apoyado para girar en
25 el bastidor 82 y soportado un cubo 83 para cada juego circular de azadas 84. Cada cubo 83 tiene tres azadas 84, las cuales, con un gorrón 85 asegurado al brazo 86 de las azadas 84, están giratoriamente soportadas en dicho cubo 83. El movimiento de basculamiento de las azadas 84, producido por el movimiento de giro del cubo 83, es derivado de
30

un eje estacionario 87 que comprende un miembro de guía.

La rotación del árbol hueco 81 del cubo 83 es obtenida por un engranaje en una caja 89, por intermedio de una cadena o correa 88.

5 Detrás del juego circular de azadas está soportada una barra 90 por medio de brazos 91, la cual tiene, para cada juego de azadas, un miembro de retención formado por un rascador 92. La parte activa 93 está angularmen
te doblada, en el rascador 92, como una pata, y la otra pa
10 ta del rascador tiene una ranura 94 para un tornillo 95, que sirve para asegurar el rascador 92 a la barra 90, de manera que el rascador 92 puede ser ajustado con respecto a las azadas 96.

Como se desprende la figura 20, la parte activa
15 93 del rascador está dirigida oblicuamente con respecto a las azadas 96 a limpiar, y el rascador coopera con la par
te exterior 84 de las azadas 86 en la cual está previsto el filo de corte 96.

En la posición de la línea de trazos 84' de la
20 azada mostrada en la figura 18, la azada comienza a tocar el rascador 92 y, por movimiento adicional de la azada 96, alcanza su posición vertical mostrada en líneas llenas. La parte de rascador 93 permanece así activa hasta que la aza
da alcanza la posición de líneas de trazos 84'. Como la -
25 parte activa 93 del rascador 86, en el movimiento de basculamiento de la azada, se deformará elásticamente, es siem
pre asegurado un contacto eficaz de la parte de rascado 93 con la azada.

La barra 90 es sujeta en su posición operante
30 por medio del brazo 98 que se aplica a un miembro de aco-

30 JUN 1969



plamiento 99 idéntico al miembro de acoplamiento 97 descrito anteriormente.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 13 de Febrero de 1.969, bajo el número 69.02245, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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

20

1.- Una máquina cavadora, que comprende un bastidor móvil, un rotor accionado montado sobre dicho bastidor y que puede girar alrededor de un eje de excavación y varios juegos circulares de azadas, comprendiendo cada uno de estos juegos un miembro de retención que retiene los terrones excavados por las azadas de dicho juego circular, estando montada cada azada en dicho rotor para inclinarse alrededor de un eje de inclinación transversal a dicho eje de excavación y estando acoplada a un miembro de guía, conducida por un miembro de leva conformado de modo que dicha azada se inclina al elevarse éste, estando montado a rota

25

15-3-70

-14-

376733



ción dicho miembro de leva, concéntrico con dicho rotor en
 dicho bastidor y estando conectado a él en la posición de
 funcionamiento por medio de una conexión que comprende un
 elemento de conexión que se desplaza cuando se sobrecarga
 dicha conexión, caracterizada porque los miembros de reten-
 ción dejan pasar dichas azadas en cada posición inclinada
 de las mismas.

5

2.- Una máquina según la reivindicación 1, caracte-
 rizada porque dichas azadas y dichos miembros de reten-
 ción están conformados de modo que, en cada posición incli-
 nada, dichas azadas pueden pasar entre dichos miembros de
 retención dispuestos uno junto a otro.

10

3.- Una máquina según la reivindicación 1, caracte-
 rizada porque cada miembro de retención puede moverse -
 contra de la acción de un muelle desde su posición de re-
 tención operativa a una posición inoperante, en la cual se
 permite el paso de las azadas.

15

4.- Una máquina según una cualquiera de las rei-
 vindicaciones precedentes, caracterizada porque está pre-
 vista en la parte trasera de la misma una guía de suelo,
 para guiar los terrones excavados a sus lugares sobre la
 superficie del suelo.

20

5.- Una máquina según cualquiera de las reivin-
 dicaciones precedentes, caracterizada porque el miembro
 de retención está formado por un rascador elástico y las
 azadas en su posición inclinada, se mueven a contacto con
 dicho rascador durante la rotación del fuego circular de
 azadas, de tal forma que el rascador rasca sobre el lado
 frontal de las azadas a lo largo de sus bordes de corte en
 la dirección de dichos bordes según la dirección transver

25

Handwritten scribbles and a signature-like mark on the left side of the page, including the number 30.

15-3-70

-15- 376733



sal de las azadas.

6.- Una máquina según la reivindicación 5, caracterizada porque la parte activa del rascador está doblada angularmente en el cuerpo del rascador.

5 7.- Una máquina cavadora.

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

10 Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 JUN. 1970

P.A. Alberto de Elizaburo
por Poder. *Alberto de Elizaburo*

[Handwritten signature]
15-3-70
LFG/

376733