

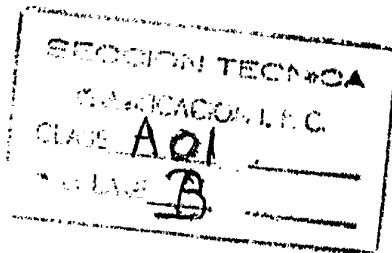


16

367762

PATENTE DE INVENCION

Clase A 01 b



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"UNA MAQUINA ROTATORIA PARA TRABAJAR LA TIERRA".

Solicitante: VAN GEMERT N.V.,  
entidad holandesa, establecida en  
WANROY (Holanda), Noord-Brabant.

Prioridad: Solicitud de Patente Nº 6,807,087,  
depositada en Holanda en  
17 de Mayo de 1968.



La presente invención se refiere a una máquina para trabajar la tierra, más particularmente a una máquina rotatoria excavadora, del tipo de las que comprenden al menos una cuchilla excavadora montada giratoriamente sobre un eje horizontal dispuesto en un armazón, estando conformada dicha cuchilla substancialmente en L y consistiendo de una porción radial y de una porción axial, comprendiendo las superficies de trabajo de dichas porciones de cuchilla unos bordes cortantes, de los que el borde cortante de la porción axial está dispuesto oblicuamente con respecto a la dirección de avance de la máquina.

Tales máquinas son ya bien conocidas, por ejemplo en la forma de realización descrita en la Patente británica Nº 1.011.805. El borde cortante oblicuo de la porción axial de la cuchilla presenta la ventaja de que esta porción de cuchilla penetra gradualmente en la tierra y proporciona consecuentemente una operación relativamente suave de la máquina. Existe, sin embargo, un límite definido para el ángulo que el borde cortante puede adoptar y para la longitud axial a lo largo de la cual puede extenderse dicho borde cortante de la porción axial. Como consecuencia del borde cortante oblicuo de la porción axial de cuchilla, la parte de dicha cuchilla axial que penetra en último lugar en la tierra está retrasada con respecto a la parte de dicha porción de cuchilla que penetra en primer lugar en la tierra. Puesto que la porción de cuchilla que penetra en el suelo desde arriba es simultáneamente arrastrada en una dirección



horizontal perpendicularmente a su eje de rotación, la parte retrasada de la porción de cuchilla axial tenderá a ser arrastrada contra la superficie de apertura iniciada por el borde cortante oblicuo en la cara de la tierra no trabajada todavía. Dicha superficie de apertura puede ser incluso rellena u ocupada por la parte retrasada de la porción axial de cuchilla, de lo que resulta que finalmente no se obtiene la elevada porosidad deseada de las porciones de tierra extraídas de los surcos, la cual podría alcanzarse principalmente con una acción desprendedora de la cuchilla. En relación con ello está la magnitud del ángulo de ataque de la porción axial de cuchilla, es decir, el ángulo entre el reverso de la porción axial de cuchilla y el círculo circunscrito de dicha porción de cuchilla.

Sin embargo, existe también un límite para la magnitud de este ángulo de ataque, debido a que las porciones de tierra extraídas de los surcos son tomadas y soportadas por la cuchilla en una manera menos segura cuando el citado ángulo se hace mayor.

En la forma de realización conocida arriba citada, las cuchillas trabajan por pares, en el sentido de que las cuchillas de cada par tienen sus porciones axiales dirigidas una hacia la otra. Se persigue con ello levantar porciones relativamente grandes de tierra, manteniendo la magnitud del ángulo de ataque y las longitudes axiales de las porciones individuales axiales de las cuchillas dentro de un límite que impide la arriba mencionada acción de relleno y



escaso mantenimiento. Un inconveniente de esta forma de realización, sin embargo, consiste en que las porciones de tierra desprendidas del suelo por los pares de cuchillas tienden a quedar acuíñadas entre las porciones radiales de  
5 cuchilla y, consecuentemente, la operación de la máquina se hace más dependiente de los miembros percutores, de los que asimismo están provistas dichas máquinas.

Otra consecuencia desfavorable de la forma de realización con pares de cuchillas que cooperan entre sí consiste  
10 en que queda limitado el número de cuchillas que pueden disponerse una tras otra en la dirección de rotación. A este respecto cabe hacer notar que, en general, un número de cuchillas o de pares de cuchillas se espaciarán a lo largo de una dirección transversal a la dirección de avance, con  
15 el fin de obtener una anchura práctica de trabajo. Es conveniente que los pares de cuchillas espaciadas estén dispuestos mutuamente equilibrados de forma que trabajen alternativamente uno después de otro y consecuentemente favorezcan una operación suave de la máquina. En este caso la dis-  
20 posición de las cuchillas por pares presenta el inconveniente de que las porciones radiales de las cuchillas pertenecientes a diferentes pares aparecen en un plano común, de modo que incluso con un relativamente pequeño número de pares de cuchillas por "banda" del suelo, dichas porciones radiales  
25 de cuchillas formarán en conjunto porciones radiales substancialmente sin roturar, entre las cuales pueden quedar atascadas fácilmente, en especial en terrenos duros.



El objeto de la presente invención es eliminar las desventajas mencionadas. A tal fin, en la máquina de acuerdo con la presente invención, el borde cortante de la porción axial de la cuchilla se extiende, desde el punto de acodamiento, primero oblicuamente en una dirección y luego oblicuamente en la dirección opuesta.

De este modo se obtiene una cuchilla para trabajar el suelo que presenta las ventajas de un par de cuchillas, a saber, la relativamente gran anchura de los surcos con una acción desprendedora óptima, pero sin presentar las desventajas del mismo. A este último respecto es de destacar que las porciones de tierra levantadas pueden desprenderse rápidamente de las cuchillas debido a que existe una porción radial de cuchilla sobre solamente uno de sus lados, aun cuando continuen siendo soportadas por la cuchilla de manera efectiva durante su transporte a lo largo de la parte más baja de la trayectoria de la cuchilla.

En una forma de realización preferida, el borde cortante de la porción axial de cuchilla se extiende primero en un tramo oblicuo en la dirección de rotación, y luego se extiende oblicuamente en la dirección opuesta. Así, la porción axial de cuchilla tiene una parte más saliente dirigida hacia la dirección de rotación, que inicia la acción desprendedora. Al tropezar la parte más saliente con raíces u obstáculos similares, éstos pueden deslizarse fácilmente por ambos lados a lo largo de las porciones oblicuas del borde cortante. Con el fin de mantener los momentos de flexión



que tienen lugar en tales choques dentro de límites convenientes de seguridad y para que el deslizamiento de los obstáculos tenga lugar substancialmente hacia el extremo libre de la porción axial de cuchilla, es conveniente disponer la parte más saliente del borde cortante a una distancia del punto de acodamiento que es menor que la mitad de la anchura de la porción axial de cuchilla. Una distancia práctica, con la que es soportada óptimamente una gran porción de tierra, tiene un valor entre el 30 y 40% de la anchura de la porción axial de cuchilla.

La invención será seguidamente explicada en detalle a base de un ejemplo, al que hacen referencia los dibujos adjuntos. En estos dibujos:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una máquina excavadora de acuerdo con la invención;

la Fig. 2 es una vista esquemática lateral de una cuchilla excavadora y del disco rotatorio al que está fijada; y

la Fig. 3 es una vista en planta de una parte del rotor excavador de la máquina de la Fig. 1, así como también de las partes adyacentes del bastidor de la máquina.

La máquina excavadora representada en los dibujos comprende un bastidor 1 adaptado para ser soportado en la parte posterior de un tractor y consistente en una barra frontal tubular 2 de bastidor, una barra posterior tubular 3 de bastidor y dos elementos de bastidor 4a, 4b que interconectan los extremos de las barras del bastidor, estando repre-



sentado solamente uno de los elementos de bastidor últimamente citados.

Entre las partes de los elementos 4a, 4b está montado giratoriamente un árbol transversal 5. Una pluralidad de  
5 discos 6 están asegurados fijamente en el árbol 5. En cada cara de estos discos 6 están fijadas tres cuchillas 7 substancialmente conformadas en L, cada una de las cuales comprende una porción radial 7a y una porción axial 7b. La porción axial 7b de las cuchillas excavadoras 7 está en todas  
10 éstas apuntando en la misma dirección, es decir, hacia atrás tal y como se muestra en los dibujos. Las porciones radiales de cuchilla 7a tienen un borde cortante 8, en tanto que las porciones axiales de cuchilla 7b tienen un borde cortante 9. El borde cortante 9 de cada una de las porciones axiales de  
15 cuchilla 7b se extiende, como puede apreciarse, en la dirección de la rotación I, desde el punto de acodamiento 10 primero una distancia 9a oblicuamente hacia adelante y después una distancia 9b oblicuamente hacia atrás. Las dos partes 9a y 9b del borde cortante determinan conjuntamente un  
20 punto más saliente 11 dirigido en el sentido de la rotación de las cuchillas y situado con respecto al punto de acodamiento 10 a una distancia de aproximadamente un tercio de la anchura B de la porción axial de cuchilla.

Con el fin de que la superficie posterior de la porción axial 7b de cada cuchilla 7, durante el movimiento giratorio  
25 indicado por la flecha II, permanezca independiente con respecto al terreno y las porciones de tierra resulten despren-



didadas del suelo en lugar de ser cortadas, la citada porción axial de cuchilla tiene un determinado ángulo de ataque  $\alpha$ , que se representa en la Fig. 2 y que está determinado por el ángulo formado por la superficie posterior de la porción axial de cuchilla 7b y el círculo circunscrito 12 del borde cortante 9 de dicha porción de cuchilla. Una magnitud práctica de este ángulo de ataque, con el que las porciones de tierra desprendidas del suelo son tomadas y soportadas de una manera efectiva a lo largo de la parte inferior de la trayectoria circular de la cuchilla, es del orden de  $30^\circ$ .

El motor excavador constituido por el árbol 5, los discos 6 y las cuchillas excavadoras 7 es accionado por el árbol motor del tractor (no representado) a través de un dispositivo intermedio de transmisión 13 conectado al extremo más alejado del árbol 5 y soportado por una horquilla 14 del bastidor 1. El árbol de conexión que establece la conexión con el árbol motor del tractor, viene representado en 15.

En la barra frontal 2 del bastidor están dispuestos una pluralidad de manguitos 16 en los cuales están alojadas las rejas 17 dispuestas enfrente de los discos 6, y una pluralidad de aletas 18.

En la barra posterior 3 del bastidor están fijadas una pluralidad de patas de expulsión 19 entre los elementos 4b, estando dispuestas dichas palas precisamente en las superficies cilíndricas circunscritas de las porciones axiales de cuchilla 7b para ayudar a la descarga de las porciones de tierra tomadas por dichas porciones axiales de cuchilla por



detrás del rotor excavador en la superficie de tierra trabajada.

Se sobreentiende que la invención no queda limitada a la forma de realización representada en los dibujos. Por ejemplo, es de destacar que el borde cortante de la porción radial de cuchilla 7a no es necesario sea recto, sino que puede ser curvo si se desea, tal y como se indica por la línea de trazos en la Fig. 2.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la solicitud de Patente Nº 6.807.087, depositada en Holanda en 17 de Mayo de 1968, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Una máquina rotatoria para trabajar la tierra, más particularmente una máquina excavadora, comprendiendo al menos una cuchilla excavadora montada giratoriamente sobre un eje transversal horizontal dispuesto en un armazón, estando conformada dicha cuchilla substancialmente en L y consistiendo de una porción radial y de una porción axial, comprendiendo las superficies de trabajo de dichas porciones



de cuchilla unos bordes cortantes, de los que el borde cortante de la porción axial está dispuesto oblicuamente con respecto a la dirección prevista de rotación de la máquina, caracterizada porque el borde cortante de la porción axial de la cuchilla se extiende, desde el punto de acodamiento, primero oblicuamente en una dirección y luego oblicuamente en la dirección opuesta.

2ª.- Una máquina rotatoria para trabajar la tierra según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el borde cortante de la porción axial de cuchilla se extiende primero en un tramo oblicuo en la dirección de rotación, y luego se extiende en la dirección opuesta.

3ª.- Una máquina rotatoria para trabajar la tierra según la reivindicación 2ª, caracterizada porque la parte más saliente del punto de intersección de las dos partes del borde cortante de la porción axial de cuchilla, está dispuesta a una distancia del punto de acodamiento que es menor que la mitad de la anchura de la porción axial de cuchilla.

4ª.- Una máquina rotatoria para trabajar la tierra según la reivindicación 3ª, caracterizada porque la distancia entre la parte más saliente del borde cortante y el punto de acodamiento tiene un valor entre el 30 y el 40% de la anchura de la porción axial de cuchilla.

5ª.- UNA MAQUINA ROTATORIA PARA TRABAJAR LA TIERRA, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de once hojas mecanografiadas por una



sola cara y de una lámina de dibujos.

BARCELONA, 16 de Mayo de 1969.

VAN GEMERT N.V.  
P.F.

J. GÓMEZ-ACEBO Y-MODEL

Handwritten signature  
Handwritten signature

