

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11	NÚMERO	19 Y
	21	24 45 88	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		26.6.78	

MODELO DE UTILIDAD

16 JUN. 1980

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NÚMERO		
810.125	27.6.77	EE. UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	A01B 15/16

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"UN DISPOSITIVO DE DISCO AGRICOLA"

61 SOLICITANTE (S)
BORG-WARNER CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
200 South Michigan Avenue, Chicago, Illinois 60604, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
Atiq Ahmed Jilani

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	(P.- 69.322)

Esta invención se refiere a un disco agrícola cóncavo, para trabajar la tierra, útil, por ejemplo, para arar y gradar, cortar y mezclar el rastrojo o residuo de mies, preparar sementeras durante operaciones de cultivo primarias y secundarias, desbrozo de tierras y preparación de solares, y preparar lechos para carreteras.

Un apero o instrumento de discos incluye usualmente al menos una serie de discos de acero circulares cóncavos o curvados con bordes periféricos aguzados o biselados, compartiendo todos los discos un eje común. Dicho apero es arrastrado sobre el terreno por un tractor con el eje común de la serie de discos bajo un ángulo de menos de 90° respecto de la línea de movimiento de avance del tractor. Los discos, aunque tienden a rodar o girar cuando son arrastrados hacia delante, penetran en el suelo y lo desmenuzan, corriendo el suelo suelto hacia arriba y a través de las superficies cóncavas y dando la vuelta o invirtiéndose. Cuando la labor es realizada para fines agrícolas, el objetivo es usualmente proporcionar unas condiciones de suelo favorables para la germinación y desarrollo de una mies dada. Una buena labor de suelo es lo más importante. Idealmente, la mejor calidad de la labor se consigue cuando el suelo es desmenuzado o pulverizado en pequeños trozos que permiten libre acceso al aire y al agua.

Empleando muescas o rebajos recortados en la periferia de cada disco, se mejoran las posibilidades de corte del rastrojo. Los discos con muescas tienen mejor penetración a causa de su reducida área de contacto periférica y cortan el rastrojo espeso más fácilmente, ya que tienden a tirar de él hacia abajo en lugar de empujarlo hacia delante.

5 Sin embargo, la capacidad de penetración disminuye, cuando se usa el disco y se desgastan las muescas. Cuando el disco trabaja el suelo, su diámetro se reduce por pérdida de material debido a la fricción, y las muescas desaparecen gradualmente.

10 En el pasado, los tractores que arrastraban aperos de discos usualmente no podían desplazarse a velocidades superiores a aproximadamente 4,8 km por hora, y a esa velocidad de trabajo con discos relativamente lenta el suelo podía ser labrado de manera satisfactoria. Sin embargo, con el avance en la tecnología de los tractores, se encuentran ahora disponibles tractores nuevos y de mayor potencia que pueden arrastrar aperos de discos a velocidades mucho mayores, por ejemplo tan altas como de 16 km por hora. Los discos agrícolas anteriores adolecen de una pluralidad de desventajas y defectos que no les hacen insatisfactorios para cortar la tierra a alta velocidad. Cuando los discos convencionales son arrastrados a altas velocidades, la concavidad de los discos hace que el suelo sea arrojado hacia fuera en una medida tal que la tierra queda desnivelada, con caballones altos y surcos profundos y anchos alternos. Desde luego, esta condición o calidad de la labor es totalmente insatisfactoria. Además, la proyección del suelo y la acumulación indeseadas dan lugar a la erosión del suelo.

25 Otro problema que se plantea cuando los discos convencionales anteriores son arrastrados a altas velocidades es que hay tendencia a arar a una profundidad me-

30

5 nor de la prevista. Cuando la velocidad del trabajo con
discos aumenta por encima de 4,8 km, la penetración de
los discos resulta ser bastante somera. En el pasado, es-
to se remediaba aumentando la carga vertical, usualmente
añadiendo pesos al instrumento. Con una fuerza vertical
mayor, podía obtenerse la penetración necesaria, aun cuan-
do el grado de cultivo fuera todavía insatisfactorio. Ade-
más, el peso adicional aumenta la fuerza de tracción re-
querida para arrastrar los discos, dando por resultado un
10 consumo despilfarrador de energía.

Otra desventaja de usar peso suplementario pa-
ra obtener la penetración requerida es que se produce una
compactación del suelo indeseada. Desde luego, cuanto más
compacto está el suelo, tanto más difícil es que las se-
millas germinen. Además, el suelo compactado resulta difi-
cil de trabajar la próxima vez que el campo sea labrado.

15 La presente invención proporciona un disco agri-
cola, circular, curvado, para cortar la tierra, con mues-
cas periféricas, que se presta a un uso a alta velocidad
20 y supera todos los problemas e inconvenientes anteriores.
A altas velocidades de trabajo con discos, el suelo puede
ser cultivado sin una proyección excesiva del mismo ni la
formación resultante de surcos con interrupciones espacia-
das de suelo acumulado, como es común con los discos ante-
25 riores. El disco con muescas de la presente invención tie-
ne una capacidad de penetración mejorada, requiriendo me-
nos fuerza vertical para penetrar hasta una profundidad de-
seada dada, como consecuencia de lo cual el tractor tiene
que desarrollar menos fuerza de tracción, ahorrando así
30

energía. Además, necesitando menos peso para la penetración, hay menos compactación del suelo.

Además, y esta ventaja está presente incluso a bajas velocidades de trabajo con discos, la configuración geométrica única en su género del disco de la presente invención consigue un batido vigoroso y una mezcla del suelo hasta un grado y a una profundidad no obtenibles con los discos anteriores a cualquier velocidad.

Una ventaja adicional del disco con muescas de la invención es que esa excelente capacidad de penetración es retenida incluso cuando las muescas periféricas se desgastan completamente y el diámetro del disco disminuye hasta los fondos de las muescas. Por consiguiente, el disco tiene una vida de funcionamiento mucho más larga que cualquier disco con muescas desarrollado hasta ahora.

El disco agrícola, circular, curvado, para cortar la tierra de la presente invención tiene una serie de muescas equiespaciadas, generalmente en V alrededor de su periferia circular, con una abertura, que se extiende radialmente, generalmente ovalada entre cada par de muescas adyacentes. Las aberturas están orientadas de manera que sus extremos más anchos se encuentran radialmente más hacia fuera y se extienden hacia fuera más allá de los fondos de las muescas. Se consiguen unos resultados de laboreo y una calidad de trabajo óptimos cuando la relación de diámetro de disco a concavidad está en el margen de 9 a 13.

En los dibujos que se acompañan:

5

10

15

20

25

30

La figura 1 es una vista en planta parcial de un disco agrícola curvado, visto desde su lado cóncavo, construido de acuerdo con una realización de la invención; y

La figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo del plano de la línea de sección 2-2 en la figura 1.

En la realización de las figuras 1 y 2, un disco 10, que está preferiblemente hecho de acero con alto contenido de carbono, tiene una configuración curvada que es en general esférica, es decir, constituye una sección de una esfera, aunque puede emplearse cualquier configuración cóncavo-convexa apropiada. Sin embargo, para los mejores resultados, con la configuración geométrica única en su género del área periférica del disco 10 hay una relación preferida entre el diámetro D del disco y la concavidad del disco, que está reflejada por la dimensión C. Desde luego, la dimensión C es directamente proporcional a la cantidad de concavidad y representa la misma. Más específicamente, se ha visto que se obtienen resultados óptimos cuando la relación de diámetro de disco a concavidad (D/C) está en el margen de 9 a 13. Por ejemplo, el disco ilustrado en las figuras 1 y 2 puede tener un diámetro de aproximadamente 82,5 cm, en cuyo caso la dimensión de concavidad C deberá ser de unos 7,5 cm. Tal disco tendría también de preferencia un grosor de unos 7,6 mm.

Alrededor de la periferia circular del disco 10 están recortadas muescas equiespaciadas, generalmente en V 12, y equidistante entre cada par adyacente de muescas hay una abertura 14, que se extiende radialmente, generalmente de forma ovalada o de lágrima, extendiéndose el ex-

tremo más ancho de la abertura radialmente hacia fuera hasta un punto más allá de los fondos redondeados de las muescas 12. Preferiblemente, la longitud radial de cada abertura o recorte 14 es mayor que la profundidad radial de cada muesca. Los bordes periféricos de las porciones sin muescas arqueadas 17 y de las muescas 12 están aguzados o biselados para proporcionar filos. Preferiblemente, las partes aguzadas se hacen por operaciones de corte. En el caso ilustrado, las superficies cortadas están previstas en el lado cóncavo del disco, pero en lugar de ello tales superficies podrían hacerse en el lado convexo, o incluso en ambos lados. Obsérvese que las superficies cortadas 18, en los bordes de las muescas 12, se encuentran con el lado convexo del disco 10 bajo ángulos agudos variables para formar filos óptimos dentro de cada muesca.

Se ha visto que el disco ilustrado en las figuras 1 y 2 consigue unos resultados de laboreo y una calidad de cultivo excelentes a velocidades de tractor tan altas como de 16 km por hora. Con la relación de D/C en el margen de 9-13, el disco corta y cava por debajo de la superficie de la tierra y mueve el terreno suelto hacia arriba y a través de la superficie cóncava del disco, invirtiéndolo o volteándolo. Al propio tiempo, las muescas en V 12, en unión de las aberturas de forma ovalada 14, efectúan un corte, batido y mezcla vigorosos del suelo, como resultado de lo cual el suelo es total y uniformemente pulverizado. Además, y de gran importancia, las muescas 12 y las aberturas 14 permiten que el suelo se mueva en la dirección axial del disco, impidiendo con ello la acumulación de sue-

lo al lado del disco y dejando el terreno nivelado. Hasta la presente invención, no era posible obtener una penetración satisfactoria al tiempo que se proporcionaba una excelente pulverización a altas velocidades de trabajo con discos.

5

Una característica de la invención reside en la capacidad del disco 10 para batir el suelo por el movimiento del mismo en direcciones transversales a niveles de superficie y sub-superficie. Las muescas 12 y las aberturas 14 liberan parcialmente la contrapresión sobre el lado convexo del disco 10 y aumentan la aspiración sobre el lado cóncavo para el movimiento transversal del suelo. Las muescas y las aberturas baten el suelo a medida que el disco gira, produciendo un microclima para una sementera mejor de lo que es posible con los discos anteriores. Para explicar con más detalle, cuando las muescas en V 12 penetran en el suelo bajo la presión de la fuerza vertical, el suelo se rompe y se suelta y las aberturas 14 permiten que algo de ese suelo se mueva axialmente a través de las aberturas, desmenuzando con ello aún más el suelo a fin de mejorar su textura. Cada muesca penetra por debajo de la profundidad usual de cultivo, moviendo el suelo en una dirección transversal a niveles de superficie y sub-superficie y levantando el suelo relativamente duro aglomerado hacia la parte superior, mejorando con ello la calidad de germinación de las semillas del suelo. Como los extremos más anchos de los recortes 14 penetran más profundamente que los extremos estrechos, hay más batido del suelo más profundo que del suelo superior, lo que es una característica excelente para una sementera. Como la contrapresión sobre

10

15

20

25

30

el lado convexo del disco 10 es una componente importante del proceso de desgaste, una reducción de tal contrapresión, que es efectuada por las muescas 12 y aberturas 14, da por resultado una reducción del desgaste.

5 Como el disco tiene superior capacidad de penetración, incluso a altas velocidades, se necesita menos fuerza vertical para mantenerlo a una profundidad dada y esto significa que el tractor tiene que arrastrar menos peso. Por tanto, se necesitan menos fuerza de tracción y potencia para realizar el mismo trabajo, dando por resultado un ahorro de energía. Además, con menos fuerza vertical requerida para mantener el disco a una profundidad deseada, hay menos compactación del suelo.

10 Otra característica de la invención es que el disco 10 tiene realmente un doble juego de muescas. Cuando se desgasta un juego, emerge automáticamente un segundo juego. Para labrar, cuando se desgasta la periferia del disco hasta los fondos de las muescas 12, las aberturas 14 se convierten automáticamente en muescas generalmente en V, prolongándose con ello sustancialmente la vida de funcionamiento del disco. Hasta la presente invención, no era posible proporcionar un nuevo juego de muescas cuando se desgastaba un disco. Preferiblemente, las aberturas 14 se hacen mediante una operación de corte que deja una superficie cortada 19 que se encuentra con el lado convexo del disco bajo ángulos agudos variables para proporcionar un buen filo cuando las aberturas se transformen en muescas.

15 Por consiguiente, la invención proporciona un disco agrícola, para trabajar la tierra, de alta velocidad,

único en su género, que tiene excelentes capacidades de penetración, laboreo, inversión de suelo, batido, mezcla y pulverización sin arrojar el suelo a un lado ni producir altos caballones de acumulación de suelo con surcos profundos intermedios.

5
10
15
20
25
30



REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un dispositivo de disco agrícola, cóncavo, para cortar la tierra, caracterizado por tener una serie de muescas equiespaciadas generalmente en V alrededor de su periferia circular, con una abertura generalmente ovalada, que se extiende radialmente entre cada par de muescas adyacentes, encontrándose el extremo más ancho de cada abertura radialmente más hacia fuera de los fondos de las muescas y extendiéndose hacia fuera más allá de los mismos.

15 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el fondo de cada muesca periférica en V está redondeado o aplanado.

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la longitud radial de cada abertura es mayor que la profundidad radial de cada muesca.

25 4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la relación de diámetro de disco a concavidad está en el margen de 9 a 13.

30 5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque cada porción periférica sin muescas es de configuración arqueada y está aguzada para formar un fi-

lo.

6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el borde de cada porción ranurada está aguzado para proporcionar un filo.

5 7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el borde de cada porción ranurada está aguzado para proporcionar una superficie aguzada que se encuentra con un lado del disco bajo un ángulo agudo variable para formar un filo.

10 8ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, caracterizado porque las superficies aguzadas son superficies cortadas.

15 9ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el borde de cada abertura ovalada está aguzado para proporcionar una superficie aguzada que se encuentra con un lado del disco bajo un ángulo agudo variable para formar un filo.

20 10ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el extremo estrecho de cada abertura ovalada está radialmente hacia dentro con respecto a los fondos de las muescas periféricas, formando las aberturas un segundo grupo de muescas generalmente en V cuando el disco se desgasta hasta los fondos de las muescas periféricas.

25 11ª.- "UN DISPOSITIVO DE DISCO AGRICOLA".

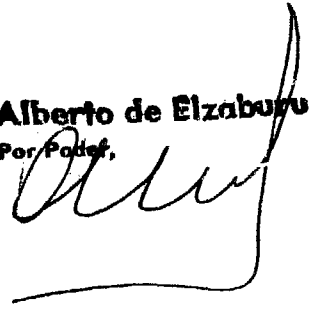
30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 18. ENE. 1980

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes,



10

15

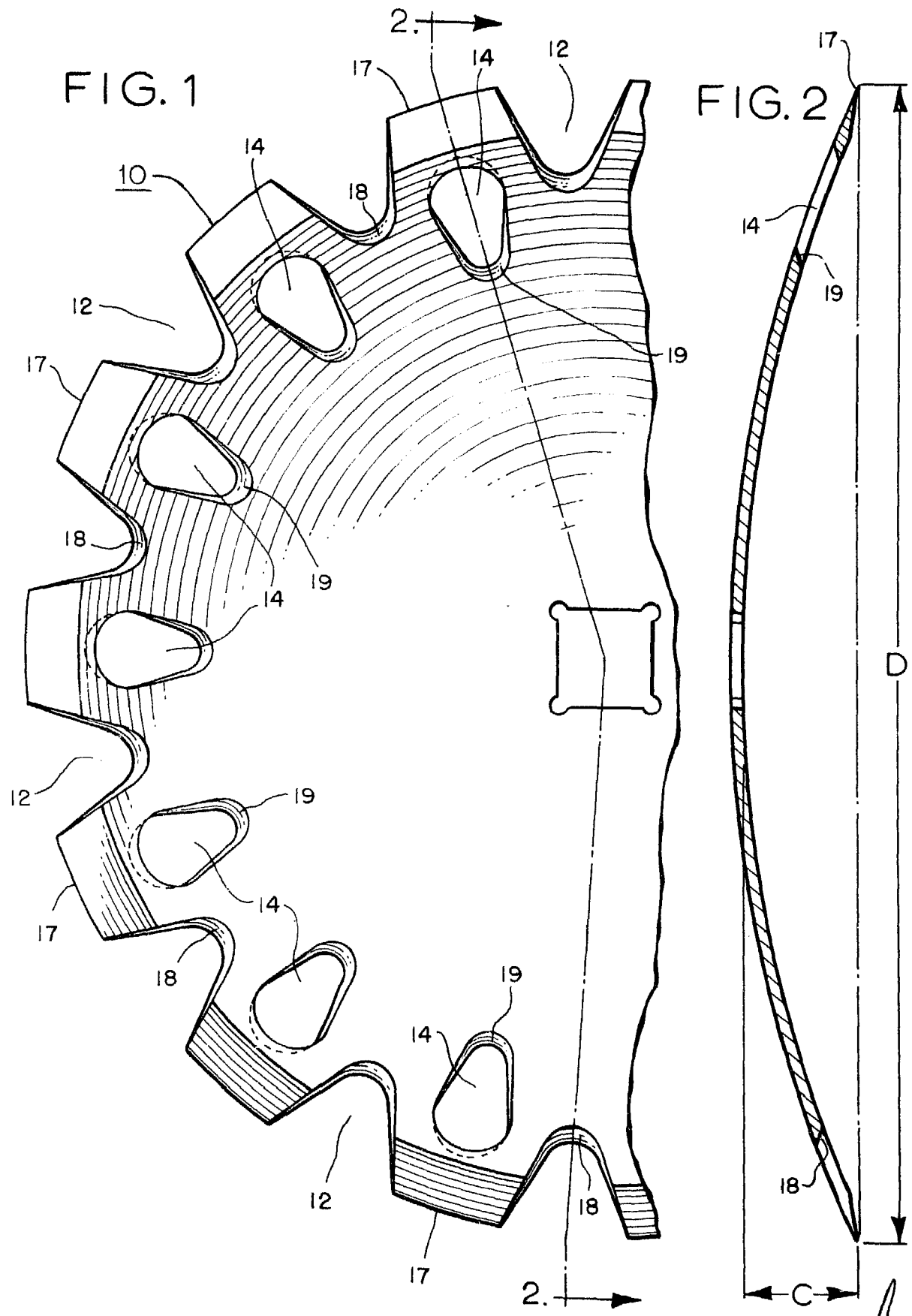
20

25

30

110180

VAL



Alberto de Elizaburu
Pat. Fedor.