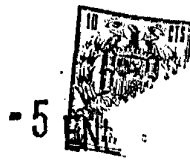


318142



P.- 30.325

Case Nº 5140-I

5 ENE 1966

318142

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 5 de octubre de 1.965,

con el núm. 318142

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de BORG-WARNER CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 200 South Michigan Avenue, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE DISCOS CORTANTES DE ACERO DE GRAN CONTENIDO EN CARBONO PARA AGRICULTURA"

La presente invención se refiere en sus más amplios aspectos a artículos de chapa metálica y más específicamente a un disco cortante mejorado de gran contenido de carbono, particularmente aplicable a aperes agrícolas, y a la máquina o disposición y al método para fabricar tal disco con rebajos periféricos espaciados que convergen con un lado del disco para proporcionar bordes cortantes agudos.

Aunque la presente solicitud describe plenamente la disposición y el método para hacer el nuevo y mejorado - disco cortante para agricultura, solo se reivindica aquí



5 el disco en sí, estando destinada la descripción de la disposición y del método para hacer el disco a facilitar una completa y cabal comprensión del nuevo disco mejorado. La disposición y el método para hacer el disco se describen y reivindican en la solicitud de patente norteamericana No. 236.004, presentada el 10 de Julio de 1.951.

10 Durante un considerable período de tiempo, ha sido una práctica bastante común utilizar aperos para fines agrícolas y otros tipos de fines de corte y trabajo de la tierra, que comprenden discos de acero para romper y trabajar la tierra, que, cuando se está utilizando el apero para fines agrícolas, son muy eficaces para hacer que el suelo sea más adecuado para sembrar. En tales aperos, es habitual, en al menos un tipo de ellos, dispone una pluralidad de los  
15 discos sobre un eje geométrico común tal que el apero completo pueda ser arrastrado sobre la tierra con el eje geométrico de los discos situado bajo un ángulo de algo menos de 90° con la línea de movimiento de avance del apero. Los discos son algo cóncavos y cuando se utiliza el apero de esta manera, los discos individuales, aún cuando tienden a rodar en  
20 cierto grado, cortan o cavan también el, suelo, volteándolo y rompiéndolo, tal como se necesita particularmente antes de poder plantar una cosecha. Más recientemente, una forma mejorada de tales aperos ha utilizado discos que están provistos de muescas en torno de sus periferias. La periferia de cada disco individual en estos aperos mejorados está ligeramente estrechada para facilitar la entrada del disco en el suelo y la periferia de las muescas individuales en cada uno de los  
25 discos está afilada para facilitar más el corte y el trabajo de la tierra. Se ha visto que dicho apero mejorado para tra-  
30

318142

79 EN



bajar la tierra es muy eficaz como dispositivo para acondicionar la tierra antes de sembrar una cosecha en ella o antes de una operación de ingeniería que requiera la retirada de una capa de tierra.

5                    Los discos con muescas utilizados en el tipo mejorado de apero para cortar la tierra, mencionado brevemente en el párrafo precedente, han sido fabricados bastante generalmente de una manera más bien antieconómica, ya que hasta ahora las muescas han sido troqueladas por un troquel -

10                    que pasa a través de la periferia del disco, moviéndose a través de una trayectoria sustancialmente normal a los lados del disco, dejando así una meseta para cada muesca que tiene que ser afilada para proporcionar el filo cortante. De manera bastante general, la fricción durante la operación

15                    de afilado necesaria para eliminar la meseta y producir el borde cortante para cada muesca calienta las partes del disco que circundan la muesca hasta tal punto que se alteran considerablemente las características metalúrgicas del metal que circunda la muesca. Como es bien sabido, sucede frecuentemente, durante la operación de afilado, que la temperatura del disco en la proximidad de la periferia de la muesca aumenta hasta un valor por encima del punto crítico para el material del cual está hecho el disco y como resultado -

20                    el disco pierde el revenido en torno de la periferia de la muesca. Subsiguientemente, el disco, que es troquelado y asentado bajo condiciones atmosféricas normales, es enfriado con aire. Durante este enfriamiento con aire de la parte del disco sometida a calentamiento por la operación de afilado, se restablece o recupera el revenido, pero se ha encontrado que en al menos un porcentaje de casos bastantes

25                   

30



elevado se forma acero martensítico inestable en el borde afilado que limita la muesca o rebajo. Como es bien sabido, este acero martensítico inestable es muy duro y muy frágil y está expuesto particularmente a agrietamiento superficial.

5                   Debido al hecho de que el período de afilado no -  
está absolutamente definido, a causa de que las periferias de  
las muescas se calientan a diferentes temperaturas y ya que la  
temperatura de las periferias de las muescas es una función  
del espesor del metal en contacto con la muela, hay habitual-  
10                   mente un gradiente de temperatura desde un elevado valor en  
el punto más afilado de la periferia de la muesca hacia el  
centro del disco. Como resultado de este gradiente de tem-  
peratura, el enfriamiento subsiguiente, debido a lo que po-  
dría llamarse temple en aire, de origen a un gradiente en  
15                   la dureza de los filos cortantes, que está presente en un por-  
centaje muy alto de los discos para cortar la tierra que son  
dotados de muescas de la manera convencional.

                  Se ha encontrado que, cuando se utilizan realmente,  
en muchos casos, los discos para cortar la tierra fabricados  
20                   de la manera convencional, en la que las periferias de las  
muescas son afiladas después de ser troqueladas para propor-  
cionar bordes cortantes agudos para cada muesca, son inferior-  
res. Como se ha señalado hasta ahora, el subsiguiente enfria-  
miento con aire después de la operación de afilado puede pro-  
25                   vocar frecuentemente la formación de acero martensítico ines-  
table en los filos y tampoco es infrecuente que algunos de  
los filos comprendan un acero que sea más blando que las -  
partes restantes del disco. Si los filos son más duros que  
las otras partes del disco, son más frágiles y están más ex-  
30                   puestos a rotura cuando el disco choca contra un objeto rela-

313142

-5



5                   tivamente pesado. Dicha rotura se extiende muy frecuentemen-  
te en general radialmente hacia dentro del disco en algunos  
centímetros en forma de una grieta, y, como es evidente, -  
tal grieta debilita fuertemente al disco. Cuando los filos  
son más blandos que las partes restantes del disco, tienden  
a ponerse romos y se desgastan rápidamente, lo cual es tam-  
bién insatisfactorio. Cuando los bordes cortantes son de sus-  
tancialmente la misma dureza que el resto del disco, el agrie-  
tamiento del disco en una dirección generalmente radial o seg'  
10                   gún cuerdas de círculo se reduce considerablemente y se ob-  
tiene así un disco cortante para agricultura mucho más sa-  
tisfactorio y de más largo uso.

15                   El principal objeto de la presente invención es,  
por esto, crear un disco cortante para agricultura que tie-  
ne una periferia con muescas, en el que cada una de las -  
muescas está definida por una superficie que converge con un  
lado del disco para proporcionar un filo y en el que el dis-  
co está hecho de un acero de sustancialmente la misma dureza  
en todo su cuerpo.

20                   Otro importante objeto de la invención es crear un  
disco cortante para agricultura, de acero duro, que tiene un  
filo ondulado formado por simple cizallamiento o corte de -  
una pluralidad de rebajos en la periferia del disco en ángu-  
lo agudo con respecto a los lados del disco, eliminando así  
25                   la operación de afilado necesaria para proporcionar el filo  
a cada uno de los rebajos en discos hechos por métodos con-  
vencionales.

30                   Otro objeto de la presente invención es crear un  
disco cortante para agricultura que es sustancialmente circu-  
lar y ligeramente cóncavo, un lado del cual está afinado lige-  
ramente junto a la periferia del disco para proporcionar un



filo relativamente romo en torno de la periferia del disco, y la periferia del disco está provista también de una pluralidad de muescas biseladas, cortadas y uniformemente espaciadas.

5 Otro objeto de la presente invención es crear un disco cortante para agricultura que tiene un lado que está estrechado ligeramente en torno de su periferia y que tiene una pluralidad de muescas periféricas espaciadas, cortadas y de boca abierta, cortando las periferias de cada una  
10 de las muescas un lado del disco bajo un ángulo agudo variable que es más agudo en la parte radialmente más profunda - de la muesca y que aumenta y se aproxima a un ángulo recto en los extremos de las muescas respectivas donde las periferias de las muescas cortan la periferia afinada del disco.

15 Otro objeto de la invención es crear un apero de corte para agricultura que tiene una muesca periférica de boca abierta formada haciendo pasar un troquel a través del apero de tal manera que el troquel corte la periferia del - apero y se desplace a través de una trayectoria que forma  
20 un ángulo agudo con la superficie del apero primeramente - cogida por el troquel para proporcionar así un borde cortante para la muesca.

Otro objeto de la invención es crear un disco cortante para agricultura que tiene una parte periférica estrechada y que tiene un rebajo en la parte periférica que está  
25 definido por una superficie cortada, continuamente curvada y de configuración sustancial y generalmente elíptica, que se encuentra con un lado del disco bajo un ángulo agudo variable para formar así un filo.

30 Otro objeto de la invención es crear un disco cor-

318142

-5 E 

5 tante de acero de gran contenido de carbono para agricultura que tiene lados opuestos, uno de los cuales está en esencia uniformemente afinado en torno de su periferia, y que -  
tiene una pluralidad de rebajos espaciados, cortados y de boca abierta, formados en la parte periférica del disco, te-  
niendo cada uno de los rebajos una profundidad radial mayor que la anchura radial de la parte afinada de dicho lado del disco y estando definido por una superficie cortada y en -  
10 esencia continuamente curvada que se encuentra con un lado del disco bajo un ángulo agudo variable para formar así un filo para cada rebajo, teniendo el ángulo agudo su valor mínimo en el punto radialmente más profundo del filo y aumentando gradualmente y aproximándose a un ángulo recto en los extremos de las superficies cortadas curvadas donde cortan  
15 la periferia estrechada del disco.

Otro objeto de la invención es crear un disco cortante para agricultura que tiene un lado periféricamente afinado para proporcionar un filo relativamente romo en torno de la periferia del disco y que tiene una pluralidad de  
20 partes rebajadas, cortadas, en esencia continuamente curvadas y relativamente más afiladas, formadas en su periferia, estando definida cada una de las partes rebajadas por una superficie que corta el otro lado del disco bajo un ángulo agudo relativamente pequeño en la parte central de las partes rebajadas y bajo un ángulo agudo relativamente menor en  
25 los extremos de las partes rebajadas para proporcionar un suficiente grueso del disco en las uniones de las partes rebajadas y la periferia estrechada del disco para no debilitar el disco en las uniones.

30 Otro objeto de la invención es crear un disco cor-



tante para agricultura de chapa metálica revenida que tiene una parte periférica formada con un rebajo abierto, continuamente curvado, que está definido por un par de superficies intersecantes de compresión y cizallamiento formadas haciendo pasar un troquel a través de la parte periférica del disco en una trayectoria que forma un ángulo agudo con los lados del disco y de modo que el troquel corte la periferia exterior del disco, encontrándose la superficie de compresión con un lado del disco bajo un ángulo obtuso y encontrándose la superficie cortada con el otro lado del disco bajo un ángulo variable suficientemente agudo para dar un filo.

Más específicamente, un objeto de la presente invención es crear un disco cortante de acero, para fines agrícolas, que tiene un diámetro del orden de entre 40 y 100 cms. y un grueso del orden de entre 0,3 y 1,25 cms., en el que la periferia del disco es ondulada haciendo pasar un troquel a través de ella bajo un ángulo agudo con los lados del disco para dar filos rebajados espaciados en torno de la periferia del disco.

Los objetos y ventajas anteriores de la presente invención, así como otros numerosos objetos y ventajas de la misma, se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada leyéndola en unión con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección que representa la disposición para cortar muescas biseladas en la periferia de un disco cortante de gran contenido de carbono para fines agrícolas.

La figura 2 es una vista en planta de la disposi-

318142

-5



ción representada en la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la matriz empleada en la disposición representada en las figuras 1 y 2, para hacer muescas en el disco.

5 La figura 4 es una vista en perspectiva del troquel empleado en la disposición para hacer muescas en el disco.

10 Las figuras 5A, 5B y 5C son vistas fragmentarias en sección tomadas sustancialmente a lo largo de la línea 5-5 de la figura 2 y corresponden respectivamente a diferentes posiciones del troquel durante la operación de formación de muescas.

15 Las figuras 6A, 6B y 6C son vistas fragmentarias en sección tomadas sustancialmente a lo largo de la línea 6-6 de la figura 2 y mirando en la dirección de las flechas, y corresponden también, respectivamente, a diferentes posiciones del troquel durante la operación de formación de muescas.

20 La figura 7 es una vista fragmentaria en planta de un disco que muestra una muesca en él formada por la disposición representada en las figuras 1 y 2.

La figura 7A es una vista en sección tomada sustancialmente a lo largo de la línea a-a de la figura 7.

25 La figura 7B es una vista en sección tomada sustancialmente a lo largo de la línea b-b de la figura 7.

La figura 7C es una vista en sección tomada sustancialmente a lo largo de la línea c-c de la figura 7.

La figura 7D es una vista en sección tomada sustancialmente a lo largo de la línea d-d de la figura 7. Y

30 La figura 7E es una vista en sección tomada sustan-



cialmente a lo largo de la línea e-e de la figura 7.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, en los que los números de referencia iguales identifican en las diferentes vistas partes idénticas en todos ellos, y haciendo referencia en particular a las figuras 1, 2 y 7, un disco cortante 10, ligeramente cóncavo, generalmente circular, de gran contenido de carbono y utilizable para fines agrícolas puede situarse a rotación en la disposición para hacer muescas, indicada en general por el número de referencia 11, con objeto de proporcionar una pluralidad de rebajos o muescas semielípticos de boca abierta 12 en la periferia del disco 10. El aparato 11, comprende en general una matriz relativamente estacionaria 13, un miembro de guía y respaldo 14, un miembro de troquel movable a vaivén 15 y un mecanismo orientador I para situar a rotación el disco 10 a fin de llevar partes periféricas sucesivas del mismo a una posición de troquelado y de mantener después el disco en la posición apropiada durante la operación de troquelado.

Como se representa en particular en las figura 1 y 3, la matriz 13 comprende un bloque de metal duro que tiene uno de sus bordes superiores recortado para dar una superficie 16 de soporte del disco. Como el disco 10 es ligeramente cóncavo, la superficie 16 es ligeramente convexa de modo que sea sustancialmente complementaria del lado inferior del disco 10. Se entenderá naturalmente que el grado de convexidad de la superficie 16 depende del grado de cóncavidad del disco 10, y dentro del ámbito de la presente invención se considera que, cuando están haciéndose muescas en un disco sustancialmente plano, la superficie 16 de soporte del disco será también sustancialmente plana para que sea complementaria

318142

5 EN



ria de tal disco.

La matriz 13 está provista también de una superficie 17 de guía del troquel, la cual es sustancialmente semi-cilíndrica y corta la superficie 16 de soporte del disco para dar un borde combinado de cizallamiento, respaldo y compresión 18 en la matriz 13. El borde combinado de cizallamiento, respaldo y compresión 18, que está definido por la línea de intersección entre la superficie 17 de guía del troquel y la superficie 16 de soporte del disco, comprende un borde continuamente curvado que tiene una configuración sustancialmente semielíptica. El borde 18 se diferencia de una elipse verdadera solamente debido al carácter convexo de la superficie 16. Como se pondrá de manifiesto de manera más completa seguidamente, la configuración del borde 18 es crítica debido a que es importante que haga un contacto lineal con la superficie inferior del disco 10, en todos los puntos de la longitud del borde 18. Sin embargo, es crítico que el resto de la superficie 16 se aplique a la superficie inferior del disco 10 en todos los puntos de la superficie, siendo suficiente que la superficie 16 se conforme sustancialmente a la superficie inferior del disco 10 para soportar firmemente el disco.

El troquel 15 comprende un bloque de metal duro formado con una superficie cilíndrica 17, de guía del troquel, formada en la matriz 13. El radio de curvatura de la superficie cilíndrica 19 del troquel 15, es, sin embargo, suficientemente más pequeño que el radio de curvatura de la superficie 17 de la matriz 13 para dar el espacio libre necesario entre el troquel 15 y la matriz 13 cuando el troquel es movido hacia abajo para entrar en la matriz. Como se representa



mejor en las figuras 7 y 7A, la superficie superior del disco 10 está ligeramente afinada, como en 20, y la parte cilíndrica 19 del troquel 15 está recortada de modo que la superficie inferior del troquel sea sustancialmente complementaria de la parte periférica del disco 10, cuando el troquel 15 es movido para llevarlo a aplicación con el disco. Como el troquel 15 está recortado de esta manera, se tienen dos superficies 21 y 22 en el extremo inferior del troquel 15, siendo la superficie 21 sustancialmente complementaria de la superficie superior del disco y siendo la superficie 22 sustancialmente complementaria de la superficie periférica estrechada 20 del disco 10. Las dos superficies 21 y 22 cortan ambas la superficie cilíndrica 19 del troquel 15 para dar un borde combinado de compresión y cizallamiento 23 para contacto lineal con la superficie superior del disco 10, cuando el troquel 15 es movido a aplicación con ella. El borde de compresión y cizallamiento 23 está compuesto de una parte 23a formada por la intersección de las superficies 21 y 19 y de dos partes 23b formadas por las dos intersecciones entre las superficies 22 y 19. Como se desprenderá también de lo que sigue, es importante que el borde combinado de compresión y cizallamiento 23 haga contacto lineal con la superficie superior del disco 10 en todos los puntos de su longitud cuando el troquel 15 es movido a aplicación con el disco; sin embargo, no es crítico si las partes restantes de las superficies 21 y 22 son cualesquiera formadas con más precisión que la que es suficiente para proporcionar una aplicación sustancial con la superficie superior del disco 10 en todas estas superficies.

El miembro de guía, reacción y reacción 14, así co-

318142

-5



5 mo la matriz 13, está adecuadamente fijado mediante tornillos a una placa de base principal 24. El miembro de guía 14 está recortado para dar una superficie de guía 25 que es complementaria del troquel 15 y sirve para respaldar el troquel 15 durante el movimiento de éste hacia abajo a través del disco 10. Las dimensiones internas de la superficie de guía 25 son mayores que las dimensiones externas del troquel 15 en una magnitud suficiente solo para permitir un movimiento libre de deslizamiento del troquel en el miembro de guía 10 14. No es necesario que haya ninguna magnitud grande de espacio libre entre el troquel 15 y el miembro de respaldo 14 debido a que, de hecho, el troquel 15 es empujado contra el miembro de respaldo 14 durante el movimiento del troquel hacia abajo a través del disco 10 por una fuerza bastante considerable, sirviendo el miembro de guía 14 en este momento 15 como miembro de reacción.

Fijado también mediante tornillos a la placa de base 24, hay un par de miembros 26 y 27 situadores del disco, cada uno de los cuales está provisto de una superficie 28 - 20 que es sustancialmente complementaria de la superficie superior del disco 10 y que, en unión con la superficie 16, de soporte del disco, de la matriz 13, sirve para mantener en posición verticalmente estacionaria la parte periférica del disco 10.

25 El mecanismo orientador I para situar angularmente el disco 10 alrededor de su propio eje geométrico, indicado por la línea de trazos 29, está montado sobre un bloque 30 rígidamente fijado mediante tornillos a la placa de base 24. El bloque 30 tiene una superficie superior biselada 31 y 30 tiene una abertura cilíndrica 32 que se extiende a través de



la superficie biselada 31 en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie biselada 31. Dentro de la -  
abertura 32 está situado, de manera que pueda girar, un  
manguito cilíndrico 33 que está provisto de una garganta 34  
5 destinada a recibir un espárrago 35 que retiene el mangui-  
to 33 en la posición vertical apropiada. El manguito 33 es-  
tá internamente terrajado y recibe un miembro 36 de soporte  
del disco que tiene roscas externas parejas capaces de ros-  
carse con las roscas internas del manguito 33. Una tuerca  
10 de bloqueo 37 está roscada también sobre la parte roscada  
del miembro 36 de soporte del disco con el fin de sujetar  
rígidamente entre si el miembro 36 de soporte del disco y  
el manguito 33. El miembro 36 está interiormente taladrado  
y roscado, como se indica en 38, para el fin de recibir un  
15 tornillo 39 para situar el disco. El tornillo 39 tiene un  
resalto central 40 para asentar el disco 10 y está exter-  
namente roscado, como en 41, en su parte superior. Un miem-  
bro 42, a manera de collarín, está internamente terrajado  
para roscarse con las roscas 41 con objeto de sujetar el -  
20 disco 10 contra el miembro de soporte 36. Cuando se rosca  
la tuerca de bloqueo 37 contra el manguito 33 y se rosca  
el collarín 42 contra el disco 10, todos estos miembros com-  
ponen una sola unidad giratoria.

Están previstos medios para mantener estacionarios  
25 el disco 10, el miembro de soporte 36 y el manguito 33 en  
cualquier posición angular deseada para llevar partes peri-  
féricas sucesivas del disco 10 a una posición para que sean  
abiertas muescas por el troquel 15 y la matriz 13. Ahora, se  
describirán tales medios. Un bloque 43 está asegurado al -  
30 bloque 30 y está formado con una vía 44 que tiene labios

318142



5 saledizos 45 destinados a recibir y retener en ellos un -  
fiador 46. El fiador 46 es deslizable en la vía 44 y tiene  
un diente 47 que es movable dentro de una cualquiera de una  
pluralidad de ranuras 48 formadas en torno de la periferia  
de una pestaña 49 del manguito 33. Cuando el diente 47 está  
10 asentado dentro de una de las ranuras 48, el manguito 33,  
el miembro de soporte 36 y el disco 10 están mantenidos an-  
gularmente fijos alrededor del eje geométrico 29 del disco  
10. Un bloque 50 está asegurado al bloque 11 y soporta pi-  
votadamente una planca manualmente movable 51. La palanca  
51 está provista de una ranura 52, y una espiga 53, asegura-  
da al fiador 46, se extiende a través de la ranura 52. Un  
resorte de tracción 54, asegurado en un extremo a la palan-  
ca 51 y asegurado en su otro extremo al bloque 30, carga el  
15 fiador 46 hacia la posición representada en la figura 2, en  
la que el diente 47 está asentado dentro de una de las ranu-  
ras 48 formadas en la pestaña 49. Al mover manualmente la  
palanca 51 en la dirección del reloj (véase la figura 2),  
se quita el fiador 46 de modo que el disco 10, el miembro  
20 de soporte 36 y el manguito 33 puedan ser hechos girar has-  
ta que la próxima muesca sucesiva 48 esté frente al diente  
47. El diente 47 es empujado elásticamente por el resorte de  
tracción 54 de modo que entre en la siguiente ranura 48 y  
esto sitúa al disco de modo que la siguiente parte periferi-  
ca en la que van a abrir muescas al troquel 15 y la matriz  
25 13, está alineada apropiadamente entre el troquel y la ma-  
triz.

30 Cuando el disco 10 está mantenido en una posición  
angularmente fija alrededor de su propio eje geométrico 29  
y con su parte periférica soportada por la superficie 16 de

soporte de la matriz y mantenido sobre la superficie 16 de soporte de la matriz por medio de las dos superficies 28 de los miembros 26 y 27 situadores del disco, el movimiento vertical descendente del troquel 15, cuando se aplica suficiente fuerza al troquel 15, hace que sea separado por troquelado del disco un taco 55 para formar así la muesca 12 en la periferia del disco. La placa de base 24 tiene una abertura 56, y el taco 55, una vez ha sido troquelado desde el disco 10, cae a través de la abertura 56. Ha de tenerse en cuenta que la presente disposición está adaptada para discos cortantes de acero, con muescas angulares, para trabajos agrícolas, que tienen un grueso del orden de entre 0,30 y 1,25 cm. Por consiguiente, la presión requerida para mover el troquel a través del disco 10 es del orden de más de - 13,60 toneladas, dependiendo del grueso del disco 10 y del tamaño de la muesca 12 a formar en él. Debido al hecho de que el troquel 15 pasa a través del disco 10 bajo un ángulo agudo, la resistencia del disco a ser torquelado hace que una componente lateral de fuerza se aplique al troquel 15, que tiende a moverlo hacia la derecha (como se ve en la figura 1). En cuanto el troquel 15 topa con el miembro de guía y reacción 14, se impide el movimiento horizontal lateral del troquel. Se apreciará que la placa de base 24 está provista de un rebajo 57 que tiene un resalto 58 contra el cual se asienta el miembro de guía y reacción 14 para asegurar que el miembro de guía y reacción 14 no sea movido tampoco debido a la fuerza lateral que actúa sobre el troquel 15. Como el troquel 15 choca con el disco 10 bajo un ángulo agudo, hay también una componente de fuerza que actúa hacia la izquierda sobre la matriz 13, y la matriz 13 está ajustada

318142



también en un rebajo 59 de la placa de base 24 y topa con un resalto 60 para mantener fija la matriz 13 con respecto a la placa de base 24.

5                    Prosiguiendo ahora con una descripción del funcionamiento de la presente disposición para hacer muescas angulares, la parte periférica del disco 10 situada dentro del troquel 15 y la matriz 13 se encuentra bajo un ángulo agudo con respecto a una línea de vaivén del troquel 15, indicada por la línea de trazos 61. En la figura 5A está  
10                   representado este ángulo agudo con un valor aproximadamente igual a 35°. Sin embargo, se comprenderá, naturalmente, que la magnitud del ángulo agudo entre el disco 10 y la línea de vaivén 61 del troquel 15 dependerá del grado de biselado o afilado que se desea comunicar a la muesca 12. Un ángulo más pequeño entre la superficie del disco y la línea  
15                   de vaivén 61 daría origen a la formación de un borde cortante más afilado, y un ángulo mayor daría origen a la formación de un borde cortante más romo.

                  Cuando el disco 10 está situado entre el troquel  
20                   15 y la matriz 13 y el troquel 15 es movido hacia abajo hasta el punto en que se aplica justamente a la superficie superior del disco 10, los bordes de compresión y cizallamiento 23a y 23b hacen, respectivamente, un contacto lineal con la superficie superior del disco, tocando según una línea  
25                   de bordes 23b la parte estrechada 20 de la periferia del disco y tocando según una línea el borde 23a la parte sin estrechar del disco. En este mismo momento, el borde combinado de cizallamiento, respaldo y compresión 18 de la matriz 13 hace también un contacto lineal con la superficie inferior del disco 10.  
30

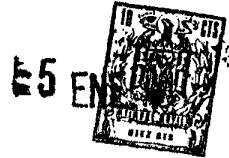


5 Al moverse inicialmente el troquel 15 hacia abajo para entrar en el disco 10 hasta que alcanza aproximadamente la posición representada en las figuras 5 B ó 6B, se produce una rotura del metal de la parte superior del disco 10 a lo largo de una superficie de compresión 62 que es complementaria de la superficie cilíndrica 19 del troquel 15. Al mismo tiempo se produce una rotura del metal de la parte inferior del disco 10 a lo largo de una superficie de compresión 63 que es complementaria de la superficie cilíndrica 17 de la matriz 13.

10 El movimiento adicional hacia abajo del troquel 15 más allá de su posición representada en las figuras 5B y 6B provoca la rotura del metal a lo largo de una superficie de cizallamiento 64, separando así completamente por corte el taco 55 del resto del disco. El taco 55 cae a través de la abertura 56 de la placa de base 24 y el troquel 15 es retirado hacia arriba. La superficie de cizallamiento 64 es una superficie continuamente curvada que corta la superficie de compresión 62 y que pasa a través de cada punto de la superficie inferior del disco 10 que es tocada según una línea por el borde de cizallamiento, respaldo y compresión 18.

15 Como quiera que la superficie 19 del troquel 15 y la superficie 17 de la matriz 13 son ambas cilíndricas, el contorno general de la periferia de la muesca 12 definido por la superficie de compresión 62 y la superficie de cizallamiento 64 es elíptico. La superficie de compresión 62 es sustancialmente complementaria de la superficie cilíndrica 19 del troquel 15 y por eso es una superficie semicilíndrica que corta la superficie superior 65 del disco 10

318142



5           bajo un ángulo de aproximadamente  $145^\circ$ , el cual es el complemento del ángulo entre el disco 10 y la línea de vaivén del troquel 15. Como se desprende de las figuras 7B, C, D y E, el ángulo de intersección entre la superficie de compresión 62 y la superficie superior 65 del disco 10 disminuye desde un ángulo obtuso desde aproximadamente  $145^\circ$  en el punto medio o punto radialmente más profundo de la periferia de la muesca 12 (representada por la vista en sección mostrada en la figura 7B) y se aproxima a un ángulo de ligeramente más de  $90^\circ$  en la intersección de la superficie de compresión 62 con la periferia del disco 10.

10           La superficie de cizallamiento 64 es una superficie semitroncocónica en vez de una verdadera superficie semicilíndrica en razón del hecho de que es necesaria una cierta magnitud de holgura entre la superficie 19 del troquel y la superficie 17 de la matriz. Por esto, la superficie de cizallamiento 64 converge con o corta la superficie inferior 66 del disco 10 bajo un ángulo agudo variable para dar un borde cortante 67. El borde cortante 67, como se desprende de las figuras 7B-E, es más agudo en la parte radialmente más profunda de la muesca 12 y se hace más romo siguiendo hacia los terminales (indicados por los números de referencia 68) de la muesca 12 donde las superficies 62 y 64, que definen la muesca, cortan la periferia del disco. Como se considera la utilización del disco 10 en primer lugar como disco cortante para trabajos agrícolas, no es esencial que la periferia del disco esté afilada hasta el punto de tener un filo similar al de una hoja de afeitar, siendo necesario solamente que la periferia del disco sea suficientemente aguda para cortar la tierra que se desea trabajar. En vez de -

15

20

25

30



tener un borde cortante afilado en la periferia del disco 10, es más importante que haya suficiente grueso del disco en la periferia de modo que no se sacrifique la resistencia. En consecuencia, dando a la muesca 12 un filo periférico que sea más agudo en su parte media o central y que se haga progresivamente más romo en sus partes terminales, el filo -  
5 elípticamente curvado es suficientemente para trabajar agudo el suelo y es suficientemente grueso para dar la necesaria resistencia en el borde del disco 10.

10 Se ha señalado ya cómo los bordes 18 y 23 de la matriz 13 y del troquel 15, respectivamente, funcionan inicialmente para producir la rotura del metal del disco 10, por compresión y para producir subsiguientemente la rotura del metal del disco 10 por cizallamiento, al mover el tro-  
15 quel 15 a través del disco, y debe advertirse asquí que el borde 18 de la matriz 13 realiza también otra función muy importante. Esta función del borde combinado de cizallamiento, respaldo y compresión 18 es que funciona para respaldar el disco 10 al pasar el troquel 15 a su través con objeto  
20 de asegurar que se efectúe siempre un corte limpio, tal como el que proporcionaría una superficie cortada, lisa y continuamente curvada 64. Debido al contacto lineal continuo entre el borde de cizallamiento, respaldo y compresión 18 y la -  
25 superficie inferior 65 del disco 10, no hay ninguna tendencia del disco 10 a romperse irregularmente al pasar el troquel 15 a su través. Cuando se trata de efectuar la rotura del metal a través de chapa metálica, a lo largo de una superficie que forma un ángulo agudo con una superficie de -  
30 la chapa, se encuentra un problema distinto que nace del hecho de que se trata de producir la rotura del metal a lo lar-

318142

55



5 go de una superficie más ancha que el grueso del metal. La natural tendencia del metal es a romperse a lo largo de una superficie sustancialmente en ángulo recto con respecto a los lados de la chapa y en la presente solicitud de tal resultado es enteramente indeseable. La disposición del borde combinado de cizallamiento, respaldo y compresión 13 respalda e impide que ceda el metal que circunda inmediatamente la periferia de la muesca a formar subsiguientemente, y, consecuentemente, la rotura del metal en la periferia -  
10 provista de muescas a lo largo de una superficie que podría tender a formar un ángulo recto con uno de los lados del disco 10, se hace sustancialmente imposible.

15 Otro problema encontrado en la formación de muescas angulares en chapa metálica en la periferia de ésta, es el problema resultante de la tendencia del troquel a resbalar o a ser impulsado en una dirección horizontal alejándose del metal que se está troquelando. Cuando se permite que esto tenga lugar, la superficie de compresión que corresponde a la superficie de compresión 62 en el disco 10 no es una  
20 superficie que sea verdaderamente complementaria de la superficie 19 del troquel, sino que en cambio es muy probable que sea una superficie desigual casi más paralela a los lados del disco. El miembro de guía y respaldo 14, por impedir un desplazamiento horizontal del troquel 15 durante el  
25 paso del troquel a través del disco 10, sirve para asegurar que se forme con precisión la superficie de compresión 62 y que sea complementaria de la superficie cilíndrica 19 del troquel 15.

30 Por esto, la presente invención se describe un disco de acero de gran contenido decarbono que tiene una -



periferia estrechada y que tiene su periferia con muescas  
angulares para dar un borde cortante suficientemente afila-  
do para hacer posible que el disco corte la tierra cuando  
es utilizado en un paero para trabajar la tierra. Además,  
5 la presente invención describe una disposición y un método  
para hacer las muescas en la periferia de un disco de ace-  
ro de gran contenido de carbono para fines agrícolas, en el  
que las muescas están definidas por una superficie cortada,  
en forma de media luna, generalmente elíptica, que corta un  
10 lado del disco bajo un ángulo agudo para dar así un borde  
cortante en torno de la periferia de la muesca. Además, el  
uso de un troquel semicilíndrico para hacer las muescas, de  
una manera tal que el troquel corte la periferia estrechada  
del disco, es particularmente ventajosa debido a que la su-  
15 perficie cortada formada por tal troquel corta un lado del  
disco bajo un ángulo bastante romo en la periferia del disco  
para retener así todavía un suficiente grueso del disco que  
facilitará la resistencia necesaria del disco en los termina-  
les de la muesca.

20 Por esto, la presente invención crea un disco cor-  
tante mejorado para trabajos agrícolas y un método y una dis-  
posición mejorados para formar bordes cortantes ondulados en  
la periferia de tal disco sin utilización de una operación de  
asentamiento para afilar los bordes cortantes después que el  
25 disco es troquelado periféricamente para formar su periferia  
ondulada. La combinación de partes en la disposición para ha-  
cer muescas que comprende el borde combinado de cizallamiento  
respaldo y compresión en la matriz, la superficie complementa-  
ria de compresión y cizallamiento en el troquel, el miembro de  
30 guía, reacción y respaldo para el troquel y los medios para

318142



5 soportar la periferia estrechada del disco de chapa metálica resulta revenida bajo un ángulo con la trayectoria de desplazamiento del troquel, son todos críticos para la formación del nuevo y mejorado disco cortante para trabajos agrícolas.

10 Aunque se han utilizado valores específicos en la descripción de la presente invención, en particular con respecto al ángulo entre los lados del disco y la línea de vaiven del troquel y también con respecto a la dureza del acero del cual está hecho el disco, ha de tenerse en cuenta que se ha visto que estos valores son satisfactorios y han sido indicados para ilustrar específicamente un ejemplo específico de la forma de disco descrita en esta memoria. Se considera que pueden hacerse numerosos cambios en este aspecto particularmente y en otros aspectos sin apartarse del espíritu o  
15 alcance de la invención.

- N O T A -

17 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

22 1.- Mejoras introducidas en la fabricación de objetos de chapa metálica dura que tienen una parte periférica afinada y que tienen un rebajo en su parte periférica, siendo definido dicho rebajo por una superficie cortada en esencia según una curva continua que encuentra un lado del obje-  
25



to bajo un ángulo agudo variable para formar de este modo un filo cortante, teniendo dicho ángulo agudo el valor mínimo en el punto radialmente más profundo sobre el filo y aumentando gradualmente de valor y aproximándose a un ángulo recto en los extremos de dicha superficie cortada curva.

5  
10  
15  
20

2.- Mejoras introducidas en la fabricación de discos cortantes de acero de gran contenido en carbono para agricultura que tienen lados opuestos, uno de los cuales está afinado de manera sustancialmente uniforme en torno de su periferia y que tienen un rebajo cortado de boca abierta formado en su parte periférica, teniendo dicho rebajo una profundidad radial mayor que la anchura radial del afinamiento sobre dicho lado o cara del disco y estando definido por una superficie que en esencia forma una curva continua que encuentra uno de los lados del disco bajo un ángulo agudo variable para formar de este modo un filo, teniendo dicho ángulo agudo el valor mínimo en el punto radialmente más profundo situado en el filo y aumentando gradualmente y acercándose a un ángulo recto en los extremos de dicha superficie cortada curva.

25  
30

3.- Mejoras introducidas en la fabricación de discos cortantes de acero de gran contenido en carbono para fines agrícolas, caracterizadas porque los mismos tienen una cara afinada periféricamente para dar un filo relativamente romo en la periferia del disco y tienen una muesca formada en su parte periférica, estando definida dicha muesca por una superficie cortada que interseca el otro lado del disco bajo un ángulo agudo relativamente pequeño en las partes centrales de la muesca y bajo un ángulo agudo relativamente grande en las partes terminales de la muesca de modo que se cree un fi-

318142



lo relativamente más agudo en torno de la muesca manteniendo todavía un grueso suficiente del disco en las uniones de la muesca con la periferia estrechada del disco para no debilitar el disco en dichas uniones.

5                   4.- Mejoras introducidas en la fabricación de discos cortantes para fines agrícolas hechos de chapa metálica revenida, cuyo diámetro es mayor de 20 veces el espesor del disco, caracterizadas porque dicho disco tiene una muesca que en general posee forma semielíptica en su parte periférica, estando definida dicha muesca por un par de superficies intersecantes cada una de las cuales interseca la periferia del disco, comprendiendo una de dichas superficies una superficie comprimida por troquel que encuentra un lado del disco bajo un ángulo obtuso y comprendiendo la otra de dichas superficies una superficie cortada por troquel que encuentra el otro lado del disco bajo un ángulo variable suficientemente agudo para dar un filo cortante.

10

15

5.- Mejoras introducidas en la fabricación de discos cortantes para fines agrícolas hechos de chapa metálica revenida caracterizadas porque los mismos tienen una parte periférica formada con un rebajo abierto en forma de curva continua, estando definido dicho rebajo por un par de superficies intersecantes comprimidas y cortadas a troquel, comprendiendo la superficie comprimida a troquel una superficie que interseca una cara del disco bajo un ángulo obtuso variable del orden de 140 a 150° en las partes medias de las superficies comprimidas a troquel y que disminuye gradualmente y se aproxima a un ángulo recto en sus partes terminales, y encontrando la superficie cortada a troquel a la otra cara del disco bajo un ángulo agudo del orden de 35 a 45° en

20

25

30

318142

55

ENE 1930



sus partes medias y aumentando gradualmente aproximándose a un ángulo recto en sus partes terminales para dar un filo para el rebajo.

5 6.- Mejoras introducidas en la fabricación de discos cortantes metálicos para fines agrícolas caracterizadas porque los mismos tienen una periferia afinada, un rebajo curvo en dicha periferia definido por una superficie cortada que en general tiene forma de media luna, convergiendo dicha superficie con una cara del disco bajo un ángulo que varía  
10 marchando hacia dentro de la periferia de dicho disco desde un ángulo sustancialmente recto en la periferia relativamente delgada del disco hasta un ángulo relativamente muy agudo en la parte radialmente interior de la convergencia para definir con dicha primera cara un filo para cortar la tierra.

15 7.- Mejoras introducidas en la fabricación de discos cortantes de acero de gran contenido en carbono para agricultura.

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

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

Madrid, -5 ENE 1930

P. a.

Alberto de Ezaburu  
Por Poder



319142

11

Fig. 2

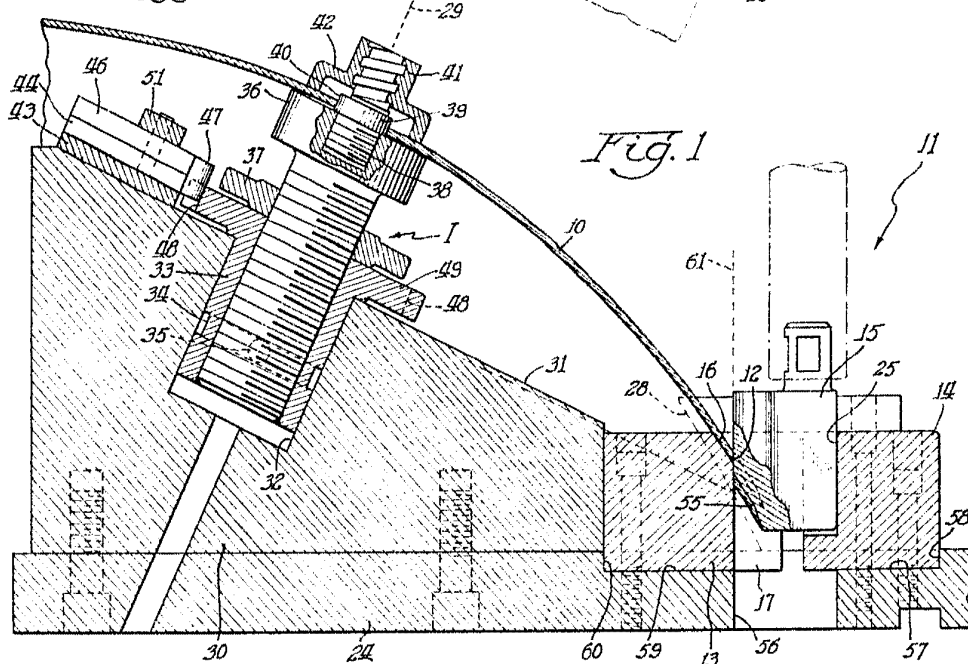
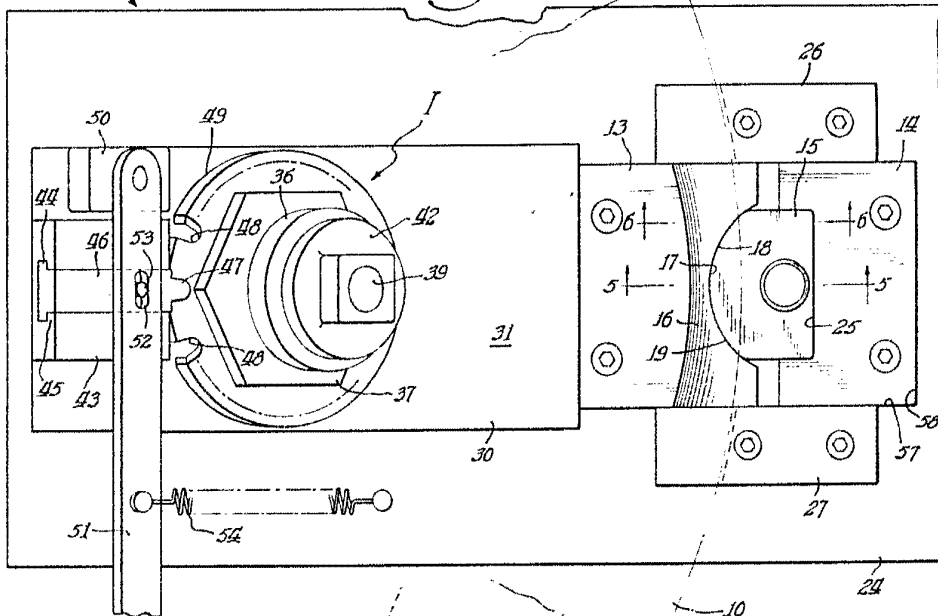


Fig. 1

*Handwritten signature or mark at the bottom right of the page.*





Fig. 7A

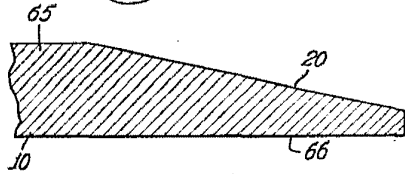


Fig. 7B

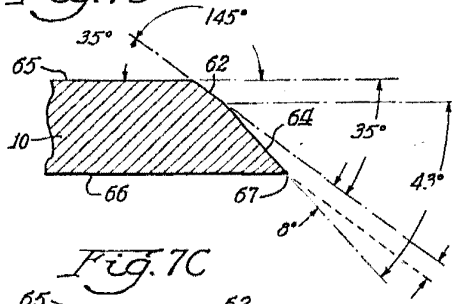


Fig. 7C

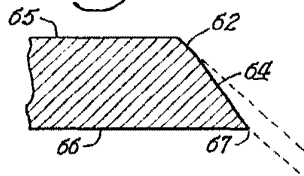


Fig. 7D

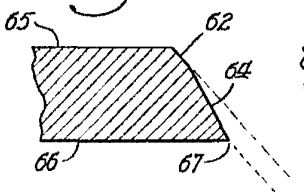


Fig. 7E

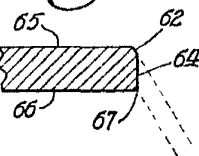


Fig. 7

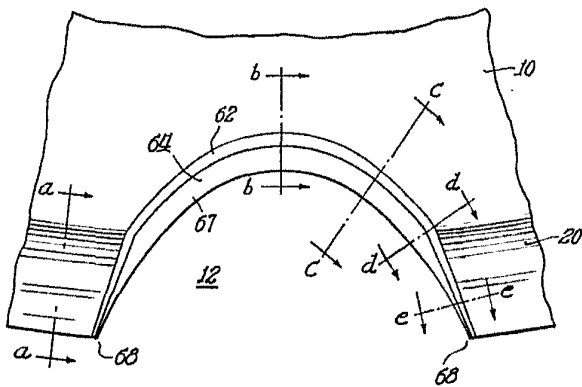


Fig. 6A

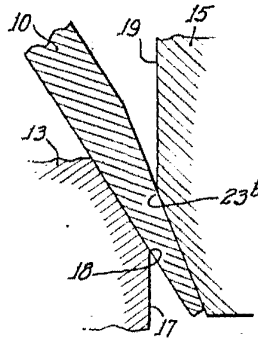


Fig. 6B

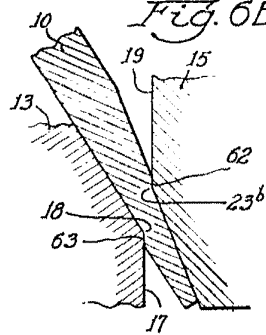
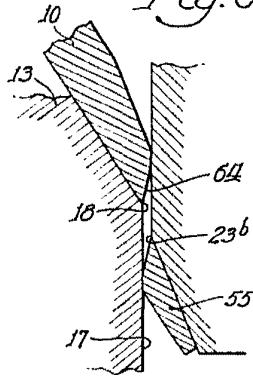


Fig. 6C



*Handwritten signature or initials.*