



P-30.671

Case Nº 5736-IP

319780

8 FEB 1966

319780

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 19 de noviembre de 1.965, con el núm. 319.780

e n

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:

"UN METODO DE FORMACION DE UN DISCO DE CHAPA METALICA
PARA TRABAJOS AGRICOLAS".

La presente invención se refiere en sus más amplios aspectos a un método de fabricación de artículos de chapa me-
tálica y más específicamente, a discos perfeccionados de cha-
pa de acero para trabajos agrícolas especialmente aplicables
a aperos agrícolas.

5

Durante un periodo de tiempo considerable ha sido una práctica bastante común utilizar aperos agrícolas para



trabajar el suelo que comprenden discos cóncavos de chapa de acero formados con una región periférica estrechada que tiene un borde afilado en torno de ella para dar en torno del disco un borde adecuado para cortar la tierra. El método convencional de fabricación de discos para trabajos agrícolas utiliza una operación de asentamiento o afilado para el fin de dar la periferia relativamente afilada del disco, no estando este método exento de inconvenientes.

Cuando los discos para agricultura son afilados periféricamente para dar el borde cortante o filo en torno de ellos, la fricción durante la operación de afilado entre la rueda de afilar y el borde del disco es suficiente para calentar el borde del disco y, en muchos casos, este calentamiento por fricción cambia realmente las características metalúrgicas del metal en torno de la periferia del disco. Debido al hecho de que el periodo de afilado no es un intervalo de tiempo fijo, y debido a que la temperatura real del metal en la periferia del disco es también una función del grueso del metal en contacto con la rueda de afilar, hay habitualmente un gradiente de temperatura desde un alto valor en el punto más agudo de la periferia hacia el centro del disco. Como resultado de este gradiente de temperatura, el enfriamiento subsiguiente, debido a lo que puede denominarse temple en aire, produce un gradiente en la dureza de los bordes cortantes, que está presente en un gran porcentaje de los discos para cortar la tierra fabricados de una manera convencional.

Bastante frecuentemente, las muelas utilizadas para afilar las periferias de discos para agricultura están tan ásperas que forman lomos y depresiones resultantes a lo

319780



largo de la superficie periférica afilada de los discos. Debido a este estado se forman concentraciones de esfuerzos que se ha sabido que provocan la rotura de los discos cuando se hace uso de los discos. La presente invención,
5 eliminando el afilado de los bordes de los discos, salva, por tanto, este inconveniente inherente de los discos para agricultura fabricados por los métodos convencionales que emplean una operación de afilado.

Por ésto, la presente invención tiene, como uno
10 de sus objetos principales, la creación de un método para fabricar un disco para trabajos agrícolas que prescinde de estas operaciones indeseables inherentes convencionalmente empleadas cuando se forman los bordes cortantes en torno de los discos por afilado.

15 Otro objeto de la presente invención es crear un método para fabricar discos para trabajos agrícolas en los que los bordes cortantes en torno de ellos son formados por una sola operación de corte.

Más en particular, la presente invención conside-
20 ra la sobreformación de la región periférica de los discos en bruto o elementales el corte del borde de la pieza elemental formada por una sola operación de un par de miembros de troquel complementarios, y la reformación subsiguiente de todo el disco en bruto para comunicar al disco la curva-
25 tura final deseada.

Se considera que la operación inicial de sobreformación puede llevarse a cabo por rodillos de bordes complementarios o por troqueles complementarios.

Los objetos y ventajas generales anteriores, así
30 como otros, se pondrán de manifiesto a partir de la descrip-



ción detallada siguiente leída en unión con los dibujos que se acompañan, en los que:

5 Las figuras 1-5 representan esquemáticamente las operaciones del método de una realización preferida de la presente invención, representando la figura 1 una vista en planta de un disco en bruto, representando la figura 2 el disco en bruto que tiene formados en él los agujeros central y de situación, representando las figuras 3 y 3a, respectivamente, vistas en planta y en sección del disco en bruto después de someter su periferia a una operación de laminación del borde para dar un estrechamiento inicial en torno de la periferia de la pieza elemental, representando las figuras 4 y 4a, respectivamente, vistas en planta y en sección del disco en bruto después de haber sido sometido a una operación de formación con troquel para recalcar la periferia de la pieza elemental y después de haber cortado la periferia de la pieza elemental para dar en torno de ella el borde cortante y representando las figuras 5 y 5a, respectivamente, el disco después de haber sido sometido a una operación de reformatión para comunicarle la curvatura deseada.

15 La figura 6 es una vista esquemática que ilustra la operación de laminación del borde de la periferia del disco para dar un estrechamiento en un lado del mismo.

25 La figura 6a es una vista fragmentaria ampliada de la operación de laminación del borde mostrada en la figura 6.

30 La figura 7 es una vista en alzado lateral, representada generalmente en sección, de una disposición de troquel en una prensa destinada a configurar la región perifé-

319780



rica del disco y a cortar después la periferia más exterior del disco para formar en torno de ella un borde cortante.

5 La figura 7a es una vista en sección fragmentaria que ilustra, a escala ampliada, los miembros de troquel representados en la figura 7 en el punto del funcionamiento en que se ha recalcado la región periférica del disco, pero, no obstante los troqueles de corte no han realizado su función.

10 La figura 7b es una vista en sección fragmentaria similar a la figura 7a y que ilustra la posición de los troqueles de corte inmediatamente después de que ha tenido lugar la operación de corte.

15 La figura 8 es una vista en sección de un troquel utilizado para el fin de reformación del disco y de comunicación al mismo de la curvatura final deseada.

20 La figura 9 representa un dispositivo alternativo que comprende un par de rodillos de laminación de bordes tanto para estrechar como para recalcar la periferia del disco.

La figura 9a es una vista fragmentaria en detalle, a escala ligeramente mayor, de una parte de los rodillos de la figura 9, mostrando la región periférica del disco dispuesta entre los rodillos de laminación del borde. Y

25 La figura 10 es una vista en sección fragmentaria de la región periférica de un disco para trabajos agrícolas que tiene un borde cortante formado sobre él por el método de la presente invención.

30 La figura 11 es una vista en alzado lateral de una forma modificada del troquel para formar preliminarmente la



periferia del disco, recortar su periferia y reformar el disco en una sola sucesión de operaciones, mostrando esta vista los miembros de prensa en la posición inmediatamente después de que el borde del disco ha sido recortado. Y

5 La figura 12 es una vista en alzado similar a la figura 11, y que muestra el troquel de la figura 11 al final de su ciclo de funcionamiento.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, en los que se han utilizado números de referencia iguales para
10 identificar partes idénticas en las diferentes vistas, y con referencia particular a las figuras 1-5, se describirá un primer método o método preferido de formación de discos para agricultura con un borde cortante periférico cortado.

15 En la puesta en práctica del método preferido que comprende el objeto de la presente invención, se forma una pieza elemental de chapa de acero sustancialmente circular del grueso y diámetro deseados por cualquier método bien conocido, tal como por una operación de troquelado, es-
20 tando esta pieza elemental circular ilustrada en la figura 1 y siendo designada en general por el número 11 de referencia. La operación siguiente del método en la formación del disco está ilustrada en la figura 2 y comprende la perforación o punzonamiento de cualquier agujero central deseado 12 y de agujeros deseados cualesquiera 13 para tornillos.
25 Los agujeros 12 y 13 pueden ser formados por métodos convencionales, y se considera que se harán los necesarios.

La figura 3 representa la operación del método que comprende formar por laminación un estrechamiento 14
30 en torno de la periferia del disco. La operación de lamina-

319780



ción del borde ilustrada esquemáticamente por las figuras 3 y 3a está representada más claramente en las figuras 6 y 6a y se describirá de manera más completa seguidamente.

5 Subsiguientemente a la formación del estrechamiento
to 14 en torno de la periferia del disco, se configura la
parte periférica, designada en general por el número 15 de
referencia, del disco de modo que su parte exterior compren-
da un labio dispuesto bajo un ángulo sustancial respecto a
la parte central 16 del disco en bruto 11. El disco en bru-
to 11 es recortado después en torno de la periferia por una
10 operación de corte para dar un borde cortante o filo 17. En
las figuras 5 y 5a está ilustrada una operación final en la
formación del disco que comprende la reformatión de todo el
disco en bruto 11 para comunicar un radio de curvatura sus-
tancialmente constante al disco en bruto.

15 La formación del disco en bruto circular, como se
ilustra en la figura 1, y la perforación del agujero cen-
tral 12 y de los agujeros de situación en el disco en bru-
to circular 11 son llevados a cabo de una manera convencio-
nal y no es necesario describirla en ninguna otra particula-
20 ridad en la presente descripción. Volviendo ahora a la figu-
ra 6, se describirá con mayor detalle la operación de la-
minación del borde ilustrada en las figuras 3 y 3a. El dis-
co en bruto circular 11 está montado para rotación con su
25 centro dispuesto sobre un eje vertical 18. Un par de rodi-
llos 19 y 20 de laminación del borde están adecuadamente
montados sobre ejes de accionamiento 21 y 22, respectiva-
mente. La periferia exterior 23 de rodillo 20 es sustan-
cialmente cilíndrica, mientras que la periferia exterior
30 24 del rodillo 19 está ligeramente estrechada, como se in-



dica en 25. Los dos rodillos 19 y 20 son empujados uno hacia el otro con una fuerza sustancial y, al girar los rodillos con la parte periférica 15 del disco en bruto 11 dispuesta entre ellos la parte estrechada 25 del rodillo 19 y la periferia exterior 23 del rodillo 20 funcionan para formar un estrechamiento periférico 14 en torno de la periferia del disco, comprendiéndose que al girar los rodillos 19 y 20, el disco en bruto 11 gira sobre el eje 18.

Se comprenderá que los medios de laminación del borde están ilustrados esquemáticamente en las figuras 6 y 6a y que no se considera necesario entrar en cualquier detalle adicional con relación a esta operación del método.

Volviendo ahora a la figura 7, está ilustrada en ella la disposición de troquel en una prensa para formar con troquel la parte periférica 15 del disco 11 y para cortar la periferia del disco 11 bajo un ángulo suficientemente agudo para dar el borde cortante 17 en torno de la periferia del disco en la unión entre la superficie cortada y el lado cóncavo o inferior del disco 11.

La disposición de troquel situada en una prensa representada en la figura 7, comprende una placa de base o bancada 26, sustancialmente estacionaria, que soporta una estructura designada por el número 27 de referencia. La estructura 27 comprende un anillo de corte fijo 28 y un miembro fijo 29 de formación con troquel o de configuración. El miembro de configuración 29 está asegurado a la estructura estacionaria 27 por medio de tornillos adecuados 30 y la estructura 27 está asegurada a la placa de bancada 26 por medio de tornillos adecuados 31.

Un miembro 32 para situar el disco está dispuesto

319780

8 FEB



5 concéntricamente dentro del miembro 29 de formación con troquel y comprende una parte central 33 que puede estar provista de cualquier mecanismo orientador deseado para situar con precisión el disco en bruto 11 con respecto al miembro 29 de formación con troquel. El miembro situador 33 puede estar asegurado al miembro posicionador 32 por tornillos 34.

10 El troquel representado en la figura 7 comprende de un miembro superior móvil 35 al cual está asegurada una placa 36 para situar el troquel. La placa 36 para situar el troquel está formada con escalones adecuados 37 para situar con precisión un anillo 38 que está asegurado al miembro 36 por medio de tornillos adecuados 38a. El anillo 38 lleva un anillo de corte superior 39 destinado a cooperar con el anillo de corte inferior 28 para recortar la periferia del disco y el anillo 38 sirve también para montar concéntricamente un miembro 40 de configuración o de formación con troquel con respecto a las otras partes del miembro superior o móvil de la prensa. El miembro 40 de configuración o de formación con troquel está provisto de una pluralidad de aberturas 41 y un número similar de aberturas 42 está formado en el miembro 36 inmediatamente enfrente de las aberturas 41. Unos resortes de compresión 43 para servicio pesado están dispuestos dentro de las aberturas 41 y 42 y sirven para transmitir fuerza hacia abajo desde el miembro superior móvil 35 de la prensa al miembro 40 de configuración o de formación con troquel.

25 Cuando el miembro superior 35 de la prensa está en su posición elevada, los resortes de compresión 43 funcionan para retener el miembro 40 de formación con troquel

30



5 en su posición inferior con los escalones 44 apoyándose
sobre el miembro de troquel superior 39. Así, al moverse
inicialmente hacia abajo el miembro 35 de la prensa, el
miembro 40 de formación con troquel se mueve hacia abajo
y una parte inferior 45 de curvatura cóncava del miembro
10 40 de formación con troquel, en cooperación con una parte
complementaria 46 de formación con troquel, de curvatura
convexa, funciona para configurar la región o parte peri-
férica 15 del disco en bruto 11 para conformarla a las su-
perficies configuradas complementarias de los miembros 40
y 29 de formación con troquel.

15 Cuando se alcanza el punto de avance más inferior
del miembro 40 de formación con troquel, el movimiento adi-
cional hacia abajo del miembro 35 de la prensa hace que el
anillo 38 y el miembro de corte superior 39 prosigan toda-
vía hacia abajo y estos dos miembros funcionan sucesivamen-
te, como se ilustra en las figuras 7a y 7b, para cortar la
periferia del disco en bruto 11 bajo un ángulo suficiente-
mente agudo para cortar la periferia del disco en bruto 11
20 a lo largo de una superficie cortada sustancialmente cilín-
drica 47 que interseca el lado inferior 48 del disco 11 ba-
jo un ángulo que es suficientemente agudo para formar un
borde para cortar la tierra en torno de la periferia del
disco.

25 En una realización eficaz de la estructura repre-
sentada en la figura 7, el ángulo de intersección entre la
superficie cortada 47 y la superficie inferior 48 del dis-
co en bruto 11 es del orden de magnitud de aproximadamente
entre 25° y 30°.

30 La parte periférica del disco 11, que es recorta-

319780



da por la cooperación mutua de los miembros de corte complementarios 39 y 28, está designada por el número 49 de referencia y forma un anillo que circunda el miembro de corte 28. En el funcionamiento del troquel representado en la figura 7, después de que el miembro móvil superior 35 alcanza el límite de su movimiento hacia abajo y ha terminado la confituración de la parte periférica 15 del disco y el corte del borde periférico del disco, la parte superior 35 es retirada y lleva con ella todas las partes móviles asociadas de la prensa. Durante el ciclo de funcionamiento, una pluralidad de émbolos 50 se elevan automáticamente para levantar un anillo expulsor 51 que levanta el anillo de desecho 49 hasta una posición en la que puede ser separado de la prensa. De manera similar, después de levantar la parte móvil de la prensa, es accionado otro grupo de émbolos 52 para levantar el miembro 32 situador del disco y para separar, por ello, el disco del miembro configurador 29.

Haciendo referencia particular a las figuras 7a y 7b, se apreciará que el miembro de troquel inferior 29 soporta la región periférica 15 del disco en toda la periferia del disco y, a medida que el miembro de corte 39 se aproxima al miembro de corte complementario 28, el lado inferior de la periferia del disco está soportado en todos los puntos en torno de ella. Como resultado, los miembros de corte 39 y 28 funcionan para comprimir inicialmente la periferia del disco con una fuerza suficiente para cortar la periferia del disco a lo largo de la superficie 47.

La superficie cortada 47 en el borde del disco es, para todos los fines prácticos, sustancialmente una



superficie cilíndrica dispuesta aproximadamente perpendicular a la parte central 16 del disco 11. Se apreciará que las superficies configuradoras 45 y 46 en los miembros de troquel superior e inferior 40 y 29, respectivamente, tienen una configuración tal que en el momento del impacto entre el miembro de corte superior 39 con la superficie superior del disco 11, la periferia del disco forma un ángulo del orden de 60° con respecto a la parte central 16 del disco. Este ángulo está designado por el símbolo α . Es importante que el miembro de troquel inferior 29 soporte rígidamente la periferia del disco 11 en todos los puntos en torno de ella, ya que tal soporte es necesario para que la superficie cortada 47 esté bajo el ángulo agudo deseado en todos los puntos en torno de la periferia del disco.

Se comprenderá que el troquel representado en la figura 7 es para el fin de ilustrar la invención y se considera que, si se desea, los miembros de troquel 28 y 29 pueden ser refrigerados por agua.

Al retirar el disco en bruto 11 del troquel representado en la figura 7, después de formar el borde cortante 53 en la unión entre la superficie 47 y 48 en torno de la periferia del disco, se sitúa el disco en una prensa de reformación mostrada en la figura 8. Esta prensa de reformación comprende un miembro de troquel estacionario 60 asegurado a una placa de base 61 y un miembro de troquel móvil superior 62. Un anillo tórico 63 resistente al desgaste puede estar dispuesto en torno del borde del miembro 60 que puede ser sustituido cuando aparece en él un desgaste indebido. Se apreciará que los miembros de troquel superior e inferior 62 y 60 son sustancialmente complementarios entre sí

319780



y que están configurados de modo que comuniquen una configuración sustancialmente de casquete esférico al disco 11 cuando el miembro superior 62 es movido hacia abajo contra el miembro inferior 60 con el disco dispuesto entre ellos.

5 Así, sustancialmente, todos los puntos de la superficie del disco 11 tienen aproximadamente el mismo radio de curvatura y, en la mayoría de los casos, este radio de curvatura es del mismo orden relativo de magnitud que el diámetro del disco.

10 Después de que el miembro de troquel superior 62 es retraído, puede ser accionada una pluralidad de espigas expulsoras 64 para separar el disco 11 del miembro de troquel inferior 60.

15 La figura 10 muestra, en forma fragmentaria, la región periférica del disco acabado 11. El disco acabado está formado por el estrechamiento periférico 14 y con un borde cortante 53 en la unión entre la superficie continuamente curvada 47 y la superficie inferior o cóncava 48 del disco 11. El ángulo de intersección entre la superficie 47
20 y la superficie 48 en la proximidad del borde 53 está designado por la letra β de referencia y este ángulo es del orden de magnitud de 25° a 30° en una forma preferida. Se apreciará que los ángulos α y β son aproximadamente complementarios entre sí, siendo el ángulo β ligeramente mayor que el ángulo
25 complementario real debido al hecho de que tiene que preverse cierta holgura entre los miembros de corte 39 y 28 y, como resultado, la superficie 47 no es precisamente una superficie cilíndrica.

30 Volviendo ahora a las figuras 9 y 9a, está ilustrada una estructura adecuada para proporcionar una ligera



5 variación en el método ilustrado en las otras figuras y
descrito hasta ahora. En la figura 9, un par de rodillos
70 y 71 de laminación de un borde están adecuadamente mon-
tados sobre árboles de accionamiento 72 y 73, respectiva--
mente. El rodillo 70 está provisto de una parte 74 en ángu-
lo destinada a cooperar con una parte 75 en ángulo del ro-
dillo 71. Cuando el disco en bruto 11 está montado sobre
un eje vertical 76 paralelo a los planos de rotación de los
rodillos 70 y 71, las superficies 74 y 75 funcionan para es-
10 trechar simultáneamente la región periférica 15 del disco
11 y para configurar la región periférica del disco 11. Así,
la operación siguiente al estrechamiento y configuración si-
multáneas de la periferia 15 del disco necesita solo cortar
o recortar la periferia del disco, tal como se realiza por
15 los miembros de corte 29 y 28 ilustrados en las figuras 7a
y 7b.

Volviendo ahora a las figuras 11 y 12, se descri-
birá ahora una prensa modificada. Se apreciará que el tro-
quel mostrado en las figuras 11 y 12 es capaz, en un ciclo
20 de funcionamiento, de realizar todas las operaciones ilus-
tradas en las figuras 4 y 5. En otras palabras, la prensa
mostrada en la figura 11 forma preliminarmente primero la
periferia del disco para comunicar la configuración apro-
piada al borde del disco de modo que los miembros de tro-
25 quel puedan forjar la periferia del disco para formar el
borde cortante en torno de ella y después la prensa funcio-
na para reformar el disco al objeto de comunicarle la confi-
guración deseada de casquete esférico.

Ahora se describirá en detalle el troquel mostra-
do en las figuras 11 y 12. Esta prensa comprende una placa
30

319780



de base o de bancada 80 que es estacionaria y que está provista de un escalón anular 81 para situar un anillo inferior 82 de corte y configuración. Un miembro de configuración central 83 está dispuesto concéntricamente dentro del anillo 82 y está provisto de un espárrago o clavija adecuada 84 de situación del disco para centrar el disco en bruto 11. El miembro de configuración 83 es movable hacia arriba desde la posición mostrada en la figura 11 a la posición mostrada en la figura 12 por medio de una pluralidad de vástagos 85 de émbolo que pueden ser accionados por medios cualesquiera convencionalmente empleados en prensas.

El troquel mostrado en las figuras 11 y 12 comprende también una parte superior o móvil, designada en general por el número 86 de referencia, que comprende una placa de presión 87 a la que está asegurado un anillo 88 que tiene un anillo de corte superior 89 asegurado a él. El anillo 88 está provisto de un escalón anular 90, saliente hacia adentro, y situa concéntricamente un miembro superior 91 de configuración del disco. El miembro superior 91 de configuración del disco está formado por un escalón anular 92 que sobresale hacia afuera destinado a cooperar con el escalón saliente hacia adentro del anillo 88 para retirar el miembro de configuración 91 al retraerse la placa de presión 87. Una pluralidad de resortes de compresión 93 está dispuesta de manera operable entre la placa de presión 87 y el miembro de configuración superior 91 y estos resortes 93 funcionan para empujar el miembro de configuración 91 hacia abajo con respecto al anillo 88.

En el funcionamiento del troquel mostrado en las figuras 11 y 12, suponiendo que el disco en bruto ha reci-



bido ya el estrechamiento de su borde periférico por medios tales como los mostrados en las figuras 6 y 6a, se sitúa el disco en la prensa de la figura 11 con la patilla 84 dispuesta en el agujero central 12 del disco en bruto.

5 El miembro móvil 86 de la prensa es movido hacia abajo hasta que el miembro de configuración superior 91 choca con la periferia del disco en bruto 11 y la región periférica con curvatura cóncava bastante pronunciada de la superficie inferior cóncava 94 del miembro de configuración superior 91

10 coopera con el miembro 82 para formar previamente el disco en bruto 11 y formar así la periferia del disco en bruto 11, de modo que forme un ángulo agudo con la parte principal del disco en bruto 11. Al avanzar adicionalmente hacia abajo el miembro móvil 86 de la prensa, el anillo de corte superior

15 89 se aplica a la superficie periférica superior del disco 11 y coopera con el miembro 82 para cortar la periferia del disco en bruto 11 bajo un ángulo agudo para formar así el borde de corte en torno de ella. El miembro de presión móvil 87 desciende hasta la posición representada en la figura

20 12 y después los émbolos 85 son hechos avanzar hacia arriba para mover hacia arriba el miembro de configuración inferior 83. El disco en bruto 11 es comprimido así entre el miembro de configuración inferior 83 y el miembro de configuración superior 91 y se cambia así la configuración del

25 disco en bruto para obtener la forma acabada deseada.

Se apreciará que durante el movimiento del miembro de configuración 83 hacia arriba, la pieza elemental 11 es llevada hacia adentro de modo que su parte periférica sea retirada de la periferia exterior del miembro de corte 82 y así

30 no solamente sea reformada la parte central del disco en bruto

319780



to 11 desde una pieza elemental plana a una configuración de casquete esférico, sino que también es reformada la parte periférica de la pieza elemental para dar sustancialmente menos concavidad en torno de la periferia del disco.

5

N O T A

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:

10

15

20

30

1.- Un método de formación de un disco de chapa metálica para trabajos agrícolas, que comprende las operaciones de formar una pieza elemental de chapa metálica plana sustancialmente circular, configurar la pieza elemental en esencia uniformemente en torno de su periferia para dar un labio periférico dispuesto bajo un ángulo agudo con respecto a una región central de la pieza elemental, cortar en una dirección sustancialmente perpendicular a dicha región central el borde más exterior de dicho radio periférico a lo largo de una superficie sustancialmente cilíndrica dispuesta sustancialmente en ángulo recto con la región central de la pieza elemental para dar un borde cortante periférico en torno de la pieza elemental y volver a configurar la pieza elemental entera para dar un disco que tenga sustancialmente el mismo radio de curvatura en todos sus puntos.

2.- Un método de formación de un disco de chapa



5 metálica para trabajos agrícolas, que comprende las operaciones de formar una pieza elemental de chapa metálica plana sustancialmente circular, configurar la pieza elemental en esencia uniformemente en torno de su periferia para dar un labio periférico dispuesto bajo un ángulo mayor de 45° desde una región central de la pieza elemental, cortar mediante una sola carrera de cizallamiento de miembros de troquel complementarios el borde más exterior de dicho labio periférico a lo largo de una superficie sustancialmente cilíndrica dispuesta sustancialmente bajo un ángulo recto con respecto a la región central de la pieza elemental, intersecando dicha superficie cilíndrica un lado del disco bajo un ángulo agudo menor que 45° para dar un borde periférico para cortar la tierra en torno de la pieza elemental y volver a configurar la pieza elemental entera para dar un disco que tenga sustancialmente el mismo radio de curvatura en todos los puntos del lado citado del mismo.

20 3.- Un método de formación de un disco de chapa metálica para trabajos agrícolas que comprende las operaciones de formar una pieza elemental de chapa metálica plana sustancialmente circular, configurar la pieza elemental en esencia uniformemente en torno de su periferia para dar un labio periférico estrechado dispuesto bajo un ángulo agudo con respecto a una región central de la pieza elemental, cortar en una dirección sustancialmente perpendicular a dicha región central el borde más exterior de dicho labio periférico estrechado a lo largo de una superficie sustancialmente cilíndrica dispuesta sustancialmente en ángulo recto con la región central de la pieza elemental

319780

8 FEB



para dar un borde cortante periférico en torno de la pieza elemental y volver a configurar la pieza elemental entera para dar un disco que tenga sustancialmente el mismo radio de curvatura en todos sus puntos.

5 4.- Un método de formación de un disco de chapa metálica para trabajos agrícolas, que comprende las operaciones de formar una pieza elemental de chapa metálica plana sustancialmente circular, laminar el borde periférico de la pieza elemental para dar un estrechamiento en torno de
10 ella, configurar la pieza elemental en esencia uniformemente en torno de su periferia estrechada para dar un labio periférico dispuesto bajo un ángulo agudo con respecto a una región central de la pieza elemental, cortar en una dirección sustancialmente perpendicular a dicha región central el
15 borde más exterior de dicho labio periférico a lo largo de una superficie sustancialmente cilíndrica dispuesta sustancialmente en ángulo recto con la región central de la pieza elemental para dar un borde periférico para cortar la tierra en torno de la pieza elemental y volver a configurar la
20 pieza elemental entera para dar un disco que tenga sustancialmente el mismo radio de curvatura en todos sus puntos.

25 5.- Un método de formación de un disco de chapa metálica para trabajos agrícolas, que comprende las operaciones de formar una pieza elemental de chapa metálica plana sustancialmente circular, formar entre matrices la pieza elemental y en esencia uniformemente en torno de su periferia para dar un labio periférico dispuesto bajo un ángulo agudo respecto a una región central de la pieza elemental, cortar el borde más exterior de dicho labio periférico a lo
30 largo de una superficie sustancialmente cilíndrica dispues-

319780

8 FEB 1951



ta sustancialmente en ángulo recto con la región central de la pieza elemental para dar un borde cortante periférico cortado continuo en torno de la pieza elemental y formar entre troqueles la pieza elemental entera para dar un disco que tenga sustancialmente el mismo radio de curvatura en todos sus puntos.

5
10
15
20

6.- Un método de formación de un disco de chapa metálica para trabajos agrícolas, que comprende las operaciones de formar una pieza elemental de chapa metálica plana sustancialmente circular, laminar el borde periférico de la pieza elemental para dar un estrechamiento en torno de ella, formar entre troqueles la pieza elemental en esencia uniformemente en torno de su periferia para dar un labio periférico dispuesto bajo un ángulo agudo con respecto a una región central de la pieza elemental, cortar el borde más exterior de dicho labio periférico a lo largo de una superficie sustancialmente cilíndrica dispuesta sustancialmente en ángulo recto con la región central de la pieza elemental para dar un borde cortante periférico cortado continuo para cortar la tierra en torno de la pieza elemental y formar entre troqueles la pieza elemental entera para dar un disco que tenga sustancialmente el mismo radio de curvatura en todos sus puntos.

25
30

7.- Un método de formación de un disco de chapa metálica para trabajos agrícolas, que comprende las operaciones de formar una pieza elemental de chapa metálica plana sustancialmente circular, laminar la pieza elemental en esencia uniformemente en torno de su periferia para dar un labio periférico estrechado dispuesto bajo un ángulo agudo con respecto a una región central de la pieza elemental,

319780



5 cortar en una dirección sustancialmente perpendicular a dicha región central el borde más exterior de dicho labio periférico a lo largo de una superficie sustancialmente cilíndrica dispuesta sustancialmente en ángulo recto con la región central de la pieza elemental para dar un borde cortante periférico para agricultura en torno de la pieza elemental y formar entre troqueles la pieza elemental entera para dar un disco que tenga sustancialmente el mismo radio de curvatura en todos sus puntos.

10 8.- Un método de formación de un disco de chapa metálica para trabajos agrícolas, que comprende las operaciones de formar una pieza elemental de chapa metálica sustancialmente circular plana, configurar la pieza elemental en esencia uniformemente en torno de su periferia para dar un labio periférico dispuesto bajo un ángulo agudo del orden de 60° con respecto a una región central de la pieza elemental, cortar en una dirección sustancialmente perpendicular a dicha región central el borde más exterior de dicho labio periférico a lo largo de una superficie sustancialmente cilíndrica dispuesta sustancialmente en ángulo recto con la región central de la pieza elemental para dar un borde cortante periférico en torno de la pieza elemental y volver a configurar la pieza elemental entera para dar un disco que tenga sustancialmente el mismo radio de curvatura en todos sus puntos.

25 9.- Un método de formación de un disco de chapa metálica para trabajos agrícolas.

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

319780

8 FEB



Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas
a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 8 FEB 1930

P.A.

Alberto de Elzabuc
Por Poder

RAP.

M. G.

319780

Arde

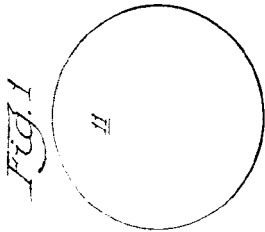


FIG. 1

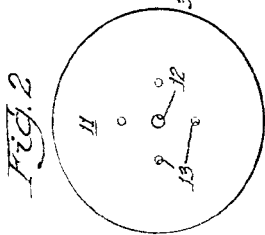


FIG. 2

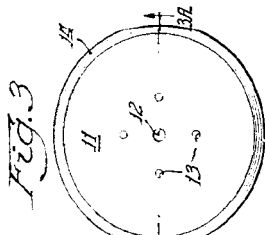


FIG. 3

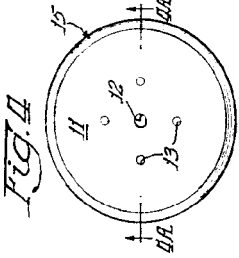


FIG. 4

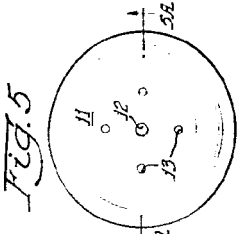


FIG. 5

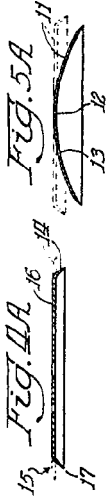


FIG. 4A



FIG. 3A

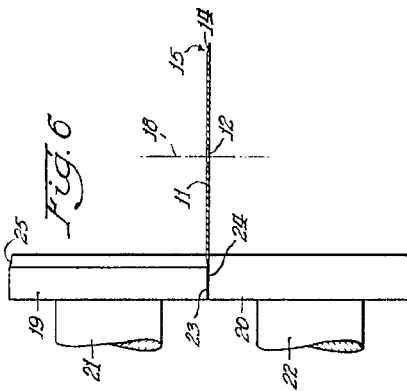


FIG. 6

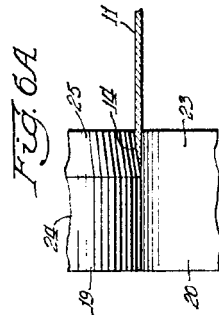


FIG. 6A

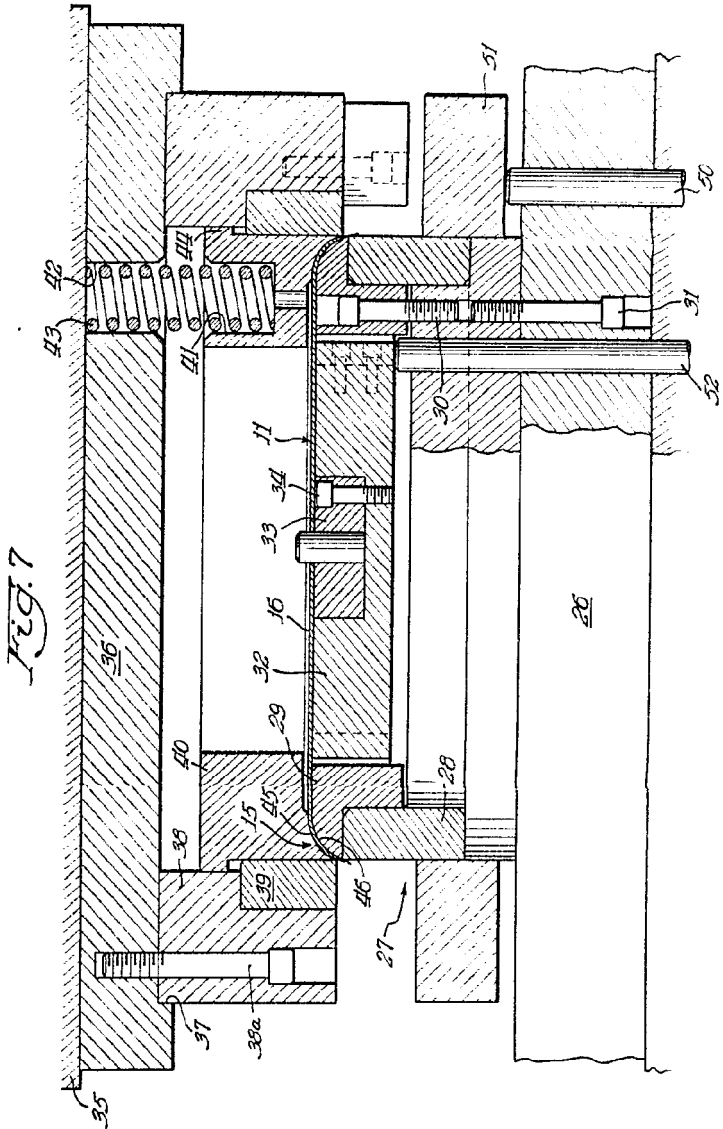


FIG. 7

Fig. 1

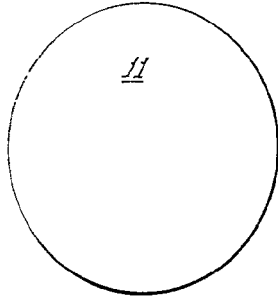


Fig. 2

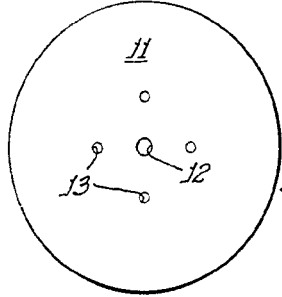


Fig. 3

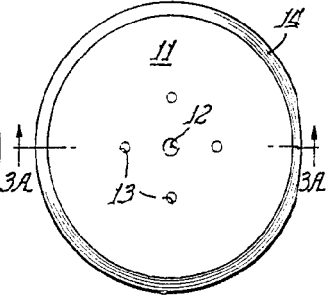


Fig. 3A

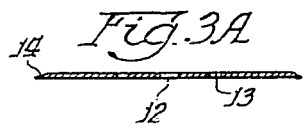


Fig. 6

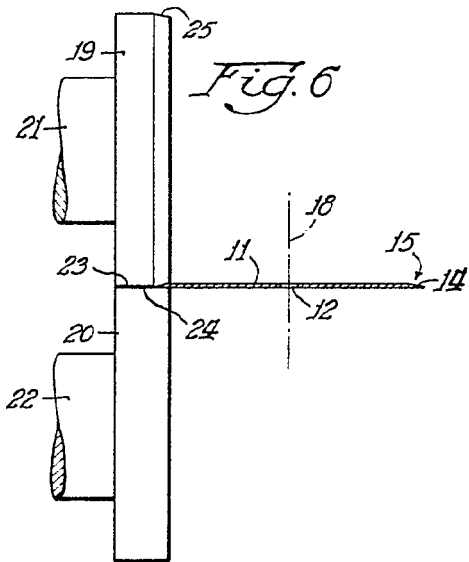
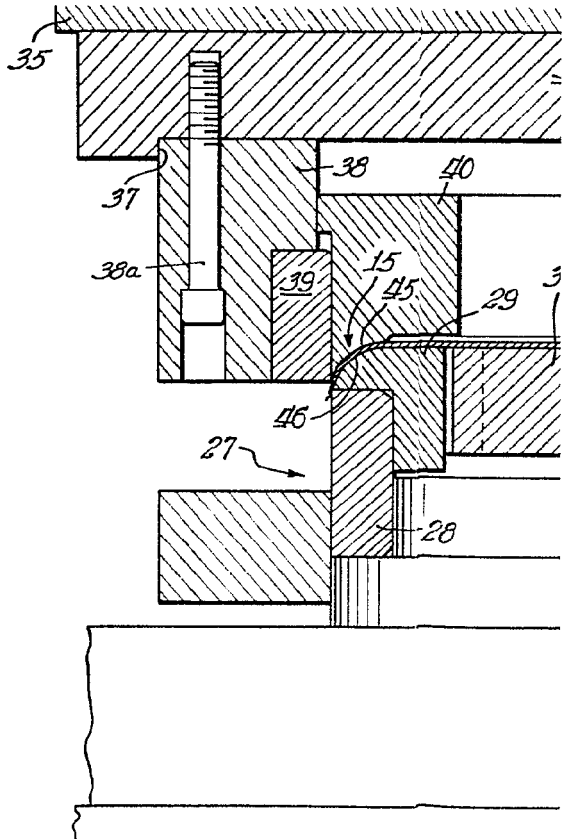
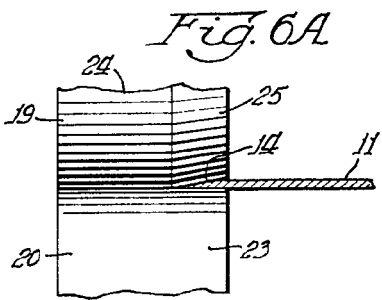


Fig. 6A





319780

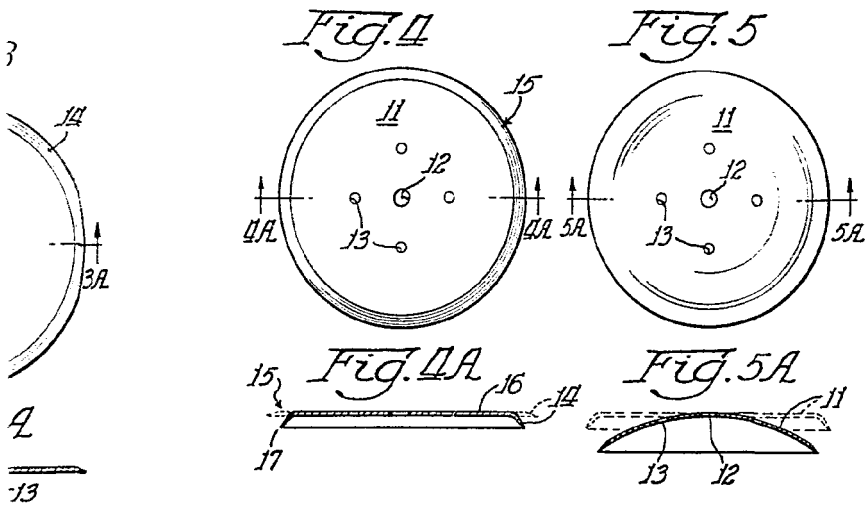
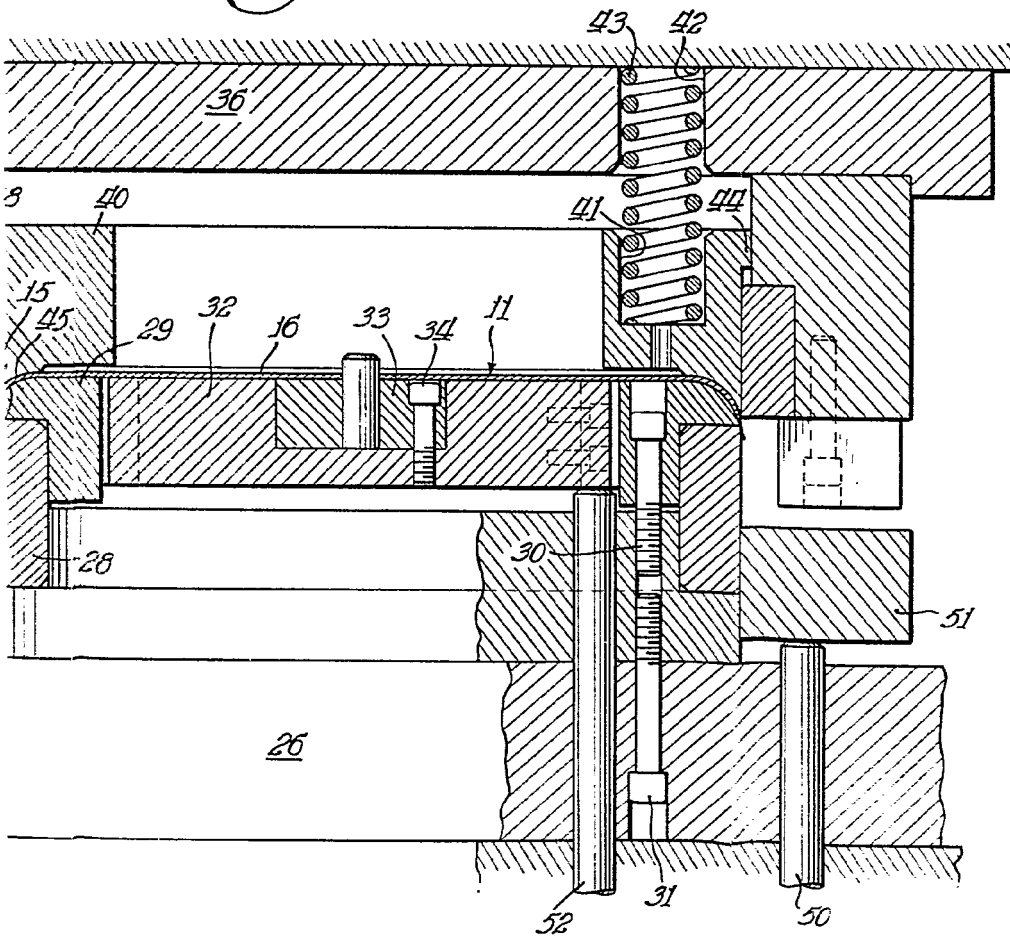


Fig. 7

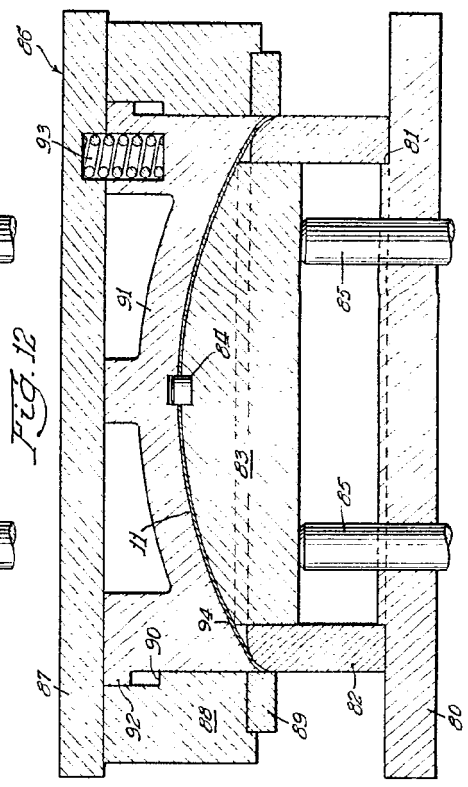
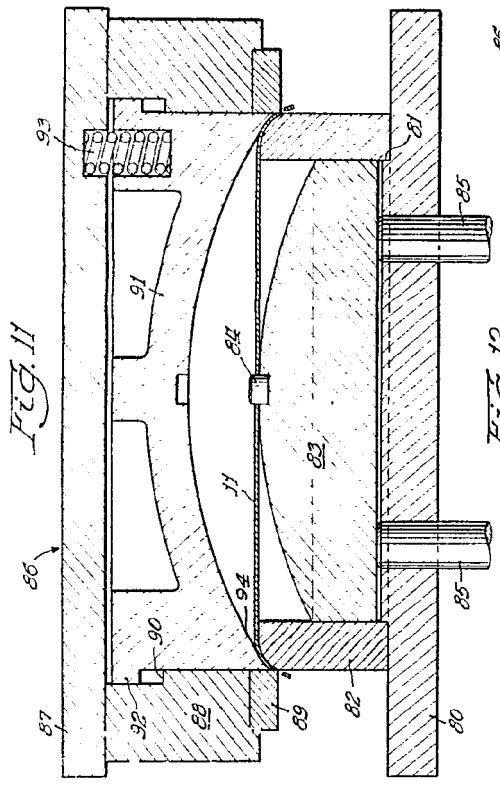
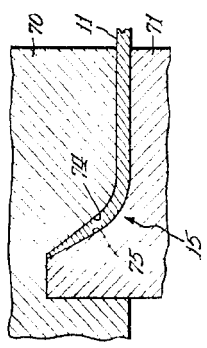
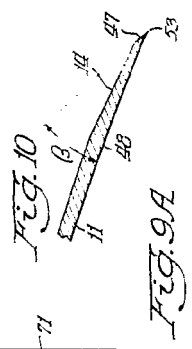
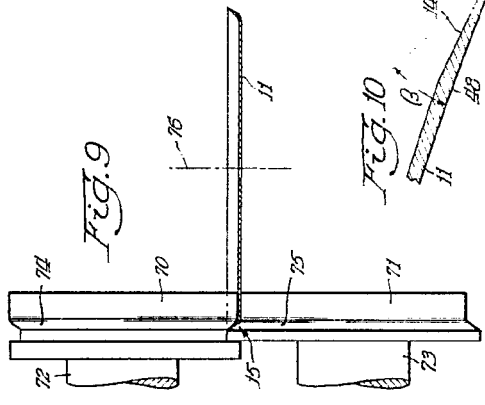
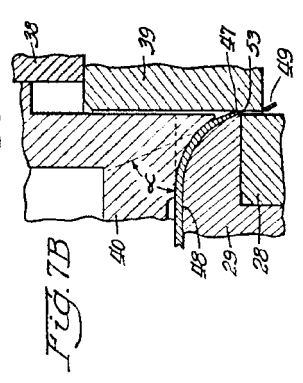
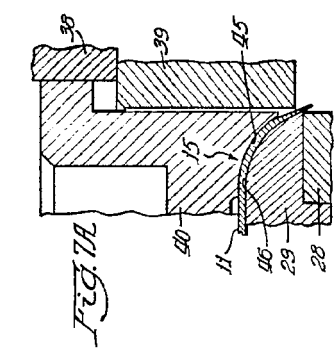
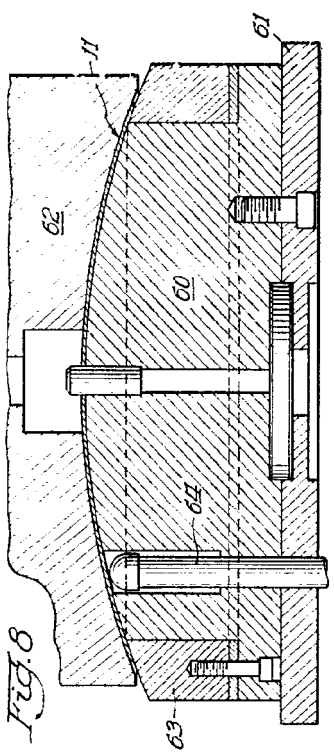


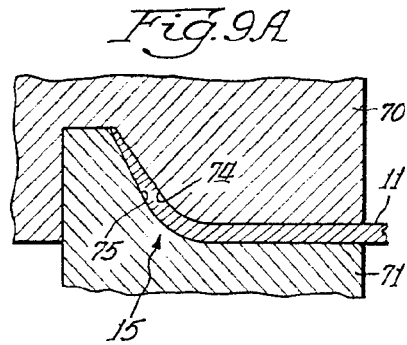
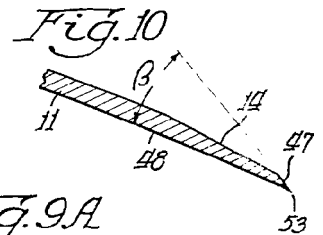
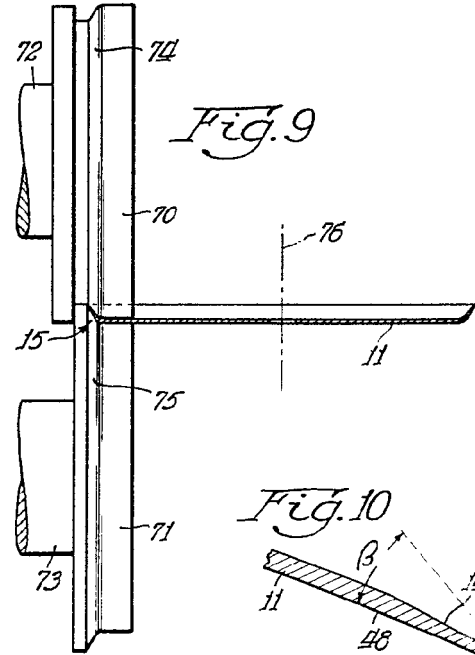
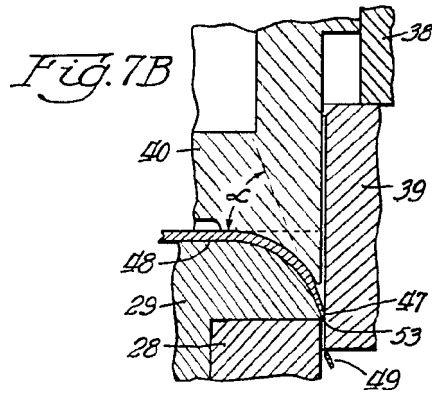
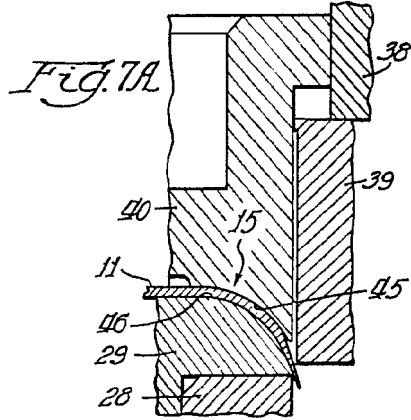
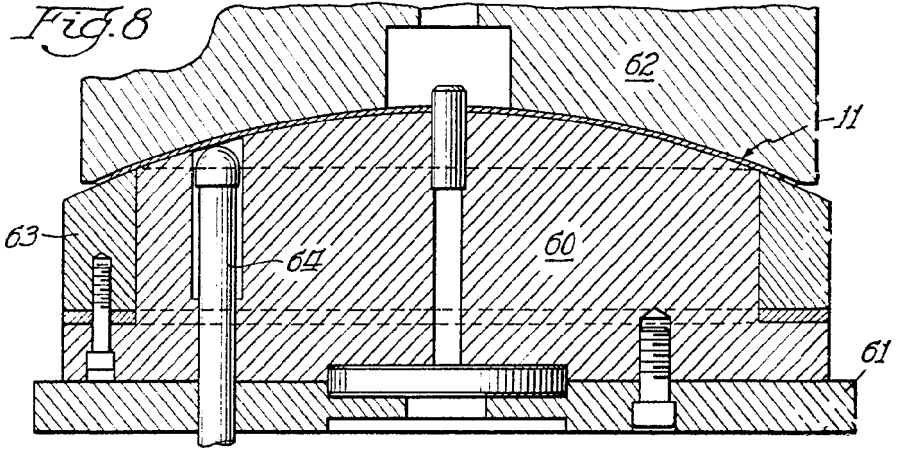
Arka



579780

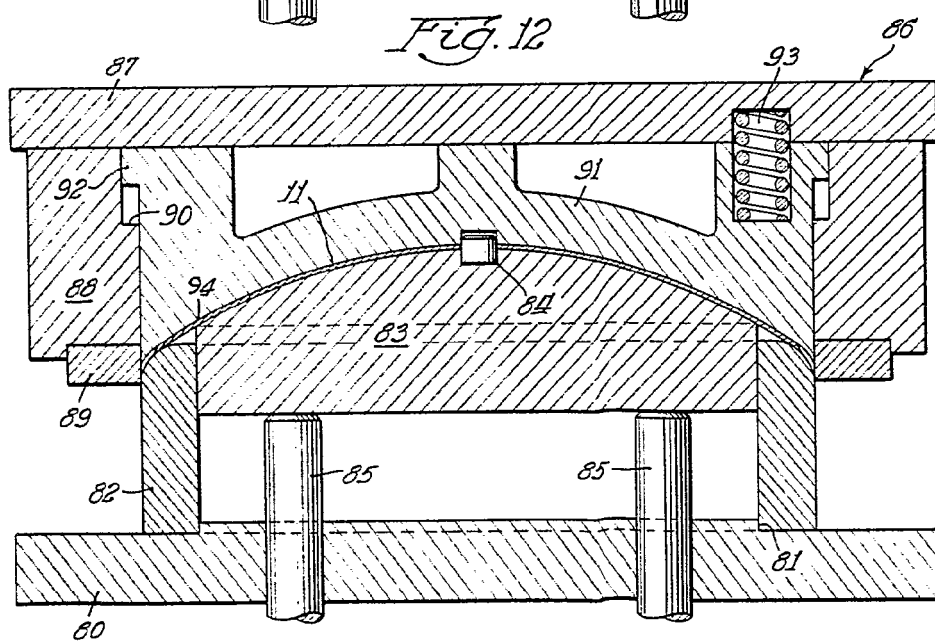
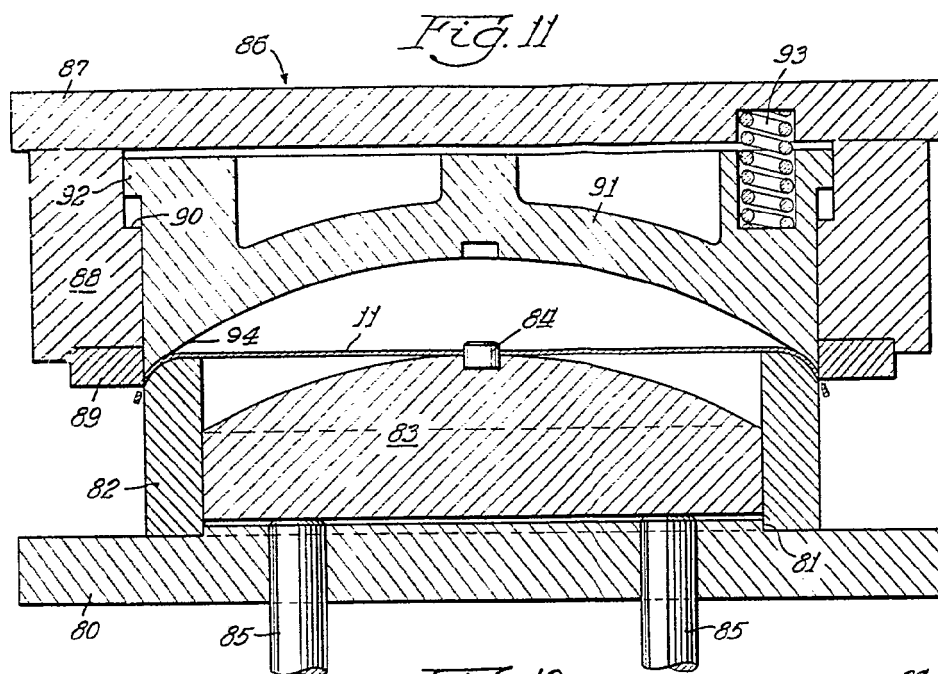
Carla







3,197,866



47
53

Arde