



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

UNA PETENTE DE INVENCION

a favor de D. Manuel Sanz Solé, de nacionalidad Española, residente en Balaguer (Lérida), Calle Urgel nº 10.

por:

"UN NUEVO TIPO DE ARADO POLISURCO REVERSIBLE AUTOMATICO APLICABLE A TRACTORES".

.....

5 Actualmente son conocidos varios tipos de arados polisurcos para tractor, ideados especialmente para ser manejados por el mismo conductor y aptos para ser empleados en terrenos de regadío, en los que precisa evitar desnivelarlos al arar y a este fin son todos ellos reversibles.

10 Emplean diferentes sistemas de elevación y medios de obtener la reversibilidad; disposiciones que determinan que tales arados, presenten ciertas ventajas o inconvenientes que influyen en el buen funcionamiento del aparato, facilidad y comodidad de su manejo, economía de materiales y sencillez de acoplamiento a los tractores.

15 Por ejemplo, los que emplean sistemas de elevación a mano, causan fatiga al conductor, a pesar de emplear artificios que disminuyen el esfuerzo necesario para elevarlos, lo que tiene el inconveniente de producir como efecto una disminución de peso sobre las vertederas en trabajo, con la inevitable consecuencia de que al arar en terrenos de dureza irregular o en los muy duros, resulta un trabajo inaceptable por los saltos que se pro-

ducen. Además, tales artificios representan una complicación
20 en el arado con el consiguiente derroche de material. Final-
mente, se comprende que el número de surcos de pueden hacer
de una vez, ha de ser forzosamente limitado, pues al aumen-
tar el número, aumenta el peso del arado.



25 Otros moedlos, emplena medios mecánicos de elevación,
que funcionan empleando la energía del tractor. En este caso,
los hay que necesitan que el tractor camine, lo que tiene el
inconveniente que en caso de atasco, cosa muy posible, el ele-
vador queda inutil. En cambio los sistemas que utilizan la ener-
30 gía del motor, directamente, o con interpolación de un disposi-
tivo hidráulico, son sin duda los que reúnen más ventajas.

Por otra parte, los dos sistemas empleados para con-
seguir la reversibilidad, necesita de su correspondiente man-
do, pues en el sistema que la obtiene por actuación alternati-
va de dos arados independientes enganchados ambos al tractor,
35 de vertederas opuestas, se comprende la necesidad del empleo de
dos elevadores independientes o de una disposición para doblar
el efecto del único elevador, lo que en definitiva no es otra
cosa que una disposición de mando para obtener el efecto de re-
versibilidad. En el otro sistema, en que dicho efecto se consi-
40 gue por el giro al rededor de un eje del conjunto de todas las
vertederas, directas o inversas, que van montadas formando un
solo arado; el mando para obtener la reversibilidad es
característico para este fin. Resultando en definitiva que para
un sistema y otro, el arado lleva una disposición de mando para
45 conseguir la reversibilidad, sobre el que precisa actuar al fi-
nal de cada viaje del tractor arando, con la consiguiente com-
plicación en su manejo. En el nuevo modelo el mando de reversi-
bilidad es automático.

Pero lo más interesante radicaba en las dificultades
50 que ambos sistemas encontraban para aumentar el número de sur-
cos a realizar de una vez y el acoplamiento de los arados a los
distintos tractores de vía fija.

El que suscribe ha estudiado detenidamente las caracte-



55 rísticas de los arados existentes y despues de los ensayos
de rigor, ha logrado crear el arado perfeccionado polisur-
co reversible automático, que es objeto de la presente Memo-
ria y que reúne en si las mejores cendiciones para el traba-
jo a que es destinado con las ventajas sobre los similares
conocidos, de estar más simplificado al propio tiempo que es
60 de rápido y cómodo manejo, haciendolo totalmente automático
y apto para trabajar en todas las condiciones de dureza del
terreno, soslayando satisfactoriamente con el nuevo arado to-
dos los inconvenientes apuntados.

Atendiendo a estas consideraciones y al hecho de
65 ser original concepción los perfeccionamientos introducidos,
se solicita la correspondiente PATENTE DE INVENCION a fin de
garantizar al recurrente su derecho a la explotación exclusi-
va del invento en toda España, Colonias y Protectorado, con-
forme y al amparo del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-
70 trial.

A continuación vamos a ocuparnos de hacer una detee-
nida desrcripción de la invención ayudándonos para ello de los
planos reglamentarios que se acompañan, en los cuales se repre-
senta esquemática y sencillamente y solo a titulo de ejemplo
75 una forma de realización, susceptible de modificación en todas
aquellas partes o elementos que no supongan una alteración fun-
damental de sus características esenciales que enumeraremos
más adelante.

El arado conforme a la invención, está constituido
80 por un paralelogramo articulado, dispuesto su plano vertical-
mente y sus lados cumplen los cometidos siguientes: (Veanse fig.
1ª y 2ª, Hoja nº 1). El lado 1, lleva los dos puntos de engane
che al tractor y queda vertical, el 2, es de longitud variable
a fin de obtener identica penetración de rejas, el 3, vertical,
85 lleva perpendicularmente a él, el eje del marco soporte 7, del
conjunto de vertederas -9-, para su giro y en dicho lado va dis-
puesto principalmente el dispositivo automático de reversibili-
dad. El 4 es el tirante de arrastre del arado.

Se deduce de esto que al subir o bajar del lado 3, por la
 90 acción del dispositivo elevador que luego se describe, que accio-
 na sobre el arado mediante la cadena 5, el marco soporte de vertede-
 95 ras 7, sube y baja paralelo asimismo, osea, el ángulo de penetra-
 ción de rejas se mantriene constante. Además por la variación del
 ángulo entre el lado 2 y el 3, se obtiene el accionamiento del dis-
 positivo automático de reversibilidad del arado en la forma que
 luego se describe.



-3-

Resulta de esta disposición que, por ir todas las vertede-
 ras montadas en un solo marco soporte, las que trabajan van carga-
 das con la casi totalidad del peso del arado; por la constancia
 100 del angulo de penetración de las rejas, la tendencia a la misma
 es tambien constante. Por no poder bajar más -4- una vez que el
 arado descendió al máximo, cuya posición viene impuesta por la
 colocación de -6- en el brazo del elevador, montado en el trac-
 tor, se regula la profundidad de surcos, la cual por las dos cir-
 105 cunstancias antes apuntadas se mantiene constante, no influyendo
 la diferente dureza del terreno a no ser que se unda el tractor.

En el lado -3- se dispone además del cojinete para el eje
 -8- (ver fig. 1 y 3, hoja 1 y 2), del marco soporte del conjunto
 de vertederas, todas ellas montadas en el marco -7- (fig. 1 y 5,
 110 hojas 1 y 2), que pueden fijarse en posición variable al eje -8-
 mediante una serie de orificios dispuestos correlativamente en
 los testeros del marco que abrazan al eje -8- y travesero que se
 aplica en la base de dicho eje. Un tetón clavado en dicha base
 que se aloja en uno de los orificios del travesero y un pasador
 115 que atraviesa el eje de los testeros por los orificios de estos
 correspondientes al del anterior, sirve para fijar en la posición
 deseada el marco -7- al eje -8-. Con ello puede desplazarse tras-
 versalmente el marco -7-, respecto al eje -8-. Los resultados ob-
 tenidos por esta disposición son los siguientes: 1º puede ajustar-
 120 se el ancho del prisma de tierra que remueve la primera vertede-
 ra, para hacer que sea idéntico al que remueven las demás, aunque
 el tractor no sea de via variable y marche al arar con el par de

125



130

135

de ruedas del mismo costado por dentro del surco abierto, con la consiguiente comodidad en el trabajo y perfección del mismo, pues los surcos resultarán perfectamente iguales y rectos. 2º pueden aumentarse el ancho del prisma de tierra, removido por la única vertedera cuando el arado se emplea como monosurco, en relación con el ancho normal de los que cada vertedera del polisurco remueve, pues aquella puede ser mayor que éstas, cuando se quiera hacer labores de desfonde y ello aunque análogamente a lo dicho antes, el tractor no sea de via variable y se haga trabajar con el par de ruedas de un costado por dentro de un surco abierto. 3º Por ser desmontable el marco respecto de su eje de giro, puede colocarse en éste el adecuado para llevar uno o dos pares de vertederas o bien otro que permita ampliar dicho número.

140

Todas las vertederas, piezas -9-, van montadas por medio de sus brazos soporte, piezas nº -10-, en unos apendices que llevan los largueros del marco soporte, pieza -7-, pudiendo montarse los brazos soporte de cada par de vertederas opuestas, por dentro o fuera de los largueros del marco, por cuya disposición puede variarse la separación transversal relativa entre dos pares de vertederas.

145

La reversibilidad del arado se obtiene por el giro automático del conjunto de vertederas.

150

El giro lo produce un dispositivo accionado por las variaciones angulares antedichas al hablar del paralelogramo articulado, consecuentes con la elevación y descenso del arado.

El dispositivo basa su funcionamiento en el descentramiento del centro de gravedad del conjunto giratorio de vertederas, respecto a su eje de giro.

155

En la fig. 3 de la hoja nº 2 de los planos, puede verse el conjunto de este dispositivo. La fig. 4 representa un detalle visto de frente.

Está constituido por las siguientes piezas de formas adecuadas y montaje conveniente dentro del lado -3- del paralelogramo articulado, que lo aloja.

160

Una pieza superior -11- que lleva un tetón sobre el que acciona oportunamente la cabeza de un tornillo dispuesto en el lado superior -2- del paralelogramo articulado. En la pieza -11- va dispuesto un macizo -12- que oportunamente actua en el diente superior de la pieza -13-.



165

Por debajo de -11- quedan dispuestas un par de piezas -13- y -14- con un eje común, pero de modo que giran independientes una de otra. -14- abraza a la -13-. La abrazada -13- destaca un diente en su parte superior en correspondencia con el macizo -12- de la -11- y por debajo una horquilla que actua oportunamente en el fiador -15- con tuerca y resorte, situada por debajo de la que hablamos. La otra pieza -14-, osea la que abraza a la anterior, tiene en su parte superior un par de apendices en correspondencia con los extremos inferiores de la pieza -11- que lleva el macizo. La que lleva los apendices, tiene un brazo en cuyo extremo va articulada una varilla -20- que lleva una tuerca.

170

175

En el extremo del eje de giro -8- del marco soporte del conjunto de vertederas, va enchavetado un disco -16- que tiene en su borde dos escotaduras dispuestas a 180º y normalmente a sus caras, dos tetones diametralmente dispuestos situados cerca del borde y colocados a 90º de las escotaduras. La posición de enchavetado del disco al eje es tal que sus tetones quedan en un plano que pasando por el eje es paralelo a los brazos soportes de los pares de vertederas. Sobre el mismo eje y abrazando el disco va montada una pieza -17- que puede girar alrededor de aquel. Dentro de ésta queda alojada el áncora -18- que puede girar dentro de ella alrededor de un pasador -19- que atraviesa a

180

185

ambas. Este pasador tiene en un extremo una anilla y en el otro y rodeandolo vá sujeto un resorte -21- con un extremo convenientemente dispuesto para actuar sobre uno u otro de los brazos del áncora cuando se hace girar el pasador -19- en 180º.

La varilla -20- anteriormente citada queda introducida en la anilla de este pasador actuando sobre ella por medio de la tuerca de su extremo.

190



1953

El funcionamiento del dispositivo que acaba de detallarse es como sigue:

Al elevarse el arado, disminuye el ángulo que forma el lado superior -2- del paralelogramo con el -3- que lleva el dispositivo de reversibilidad de que se habla, con lo que el tornillo superior regulable de aquel llega a presionar sobre el tetón de la pieza superior -11-, la cual empieza a girar y el mazico -12- que lleva, empuja al diente de la pieza -13-. Con ello empieza a girar dicha pieza y su horquilla inferior actúa en la tuerca del fiador -15- arrastrándolo, con lo que acabará por desenclavar al conjunto giratorio de vertederas, que lo estaba por -15- metido en -24, sujeta al disco -23-, sujeto al eje de giro. Cuando esto se produce entran en contacto los apéndices superiores de la pieza -14-, con los extremos inferiores de la pieza -21-, con lo que se produce el giro de aquella que determina la elevación de la varilla. Como esta pasa por dentro de la anilla que lleva el pasador -19-, que forma el eje de giro del ánclora, uno de cuyos brazos está con su diente metido en una escotadura del disco -16- por la acción del resorte -21, al elevarse la varilla y tropezar su tuerca con la anilla del pasador -19-, este será arrastrado también hacia arriba y con ello girará el disco con escotaduras -16- y por tanto el conjunto de vertederas que ya ha sido desenclavado oportunamente, no pudiendo girar en sentido contrario dicho conjunto, al desenclavarse -15- de -24- del disco -23-, porque lo impide el tetón -22- que tropieza con el cuerpo de -3-

El giro iniciado ha de producirse de modo que el centro de gravedad del conjunto giratorio de vertederas vaya elevándose para lo que precisa que el pasador -19- eje del ánclora, esté del mismo lado que el centro de gravedad citado, respecto al plano vertical que pasa por el eje de giro del conjunto de vertederas. Si no fuera así, por haber variado su posición relativa a causa de haber cambiado el montaje del arado de trisurco a monosurco, por ejemplo, se ponene n aquella posición relativa con solo desenganchar la varilla de la anilla del pasador -19-



JUN. 1953

230 y quitar un tetón -25- del disco -16-, pasando luego al lado adecuada la pieza en que van dispuestos el pasador y el áncora. Al mismo tiempo se gira el pasador en 180° con lo que el resorte que lleva pasa a presionar sobre el otro brazo del áncora, obligándolo a penetrar en la otra escotadura del disco -16-, volviendo acto seguido a colocar la varilla dentro de la anilla y a poner su tuerca y colocar el tetón del disco en su alojamiento.

235 Al producirse la elevación de la anilla del pasador -19- y con ella la del centro de gravedad citado, llega éste a pasar por el plano vertical que contiene al eje de giro del conjunto de vertederas y a partir de este momento, comienza el descenso y será la gravedad la que continuará el giro del conjunto de ver-

240 tederas. Como el centro de gravedad ha girado a partir de su posición inicial, unos 90° y por la posición de montaje de las piezas, a la anilla del pasador -19- aún le faltan unos 30° de giro para pasar por aquel plano, ésta podrá seguir subiendo y así no hace, para provocar el franco descenso de dicho centro.

245 En cuanto éste se produce, termina la elevación de arado, por haberse dispuesto las cosas para que así ocurra. Termina con ello la elevación de la varilla, pero como el giro del conjunto de vertederas continúa de por sí, el disco de escotaduras -16- en lugar de ser arrastrado por el áncora, se adelanta y con el

250 borde de la escotadura situado por debajo del diente del brazo, lo expulsa. El giro de adelanto es el permitido por la separación que había cuando el disco era arrastrado, entre la pieza que lleva alojada el áncora y el tetón del disco -16- situado por detrás de ellas en el giro. Después del adelanto éste tetón

255 arrastra a la citada pieza y por ello, se despega la anilla del pasador -19- de la tuerca de la varilla, elevándose aquella para volver a descender y apoyarse de nuevo en dicha tuerca. En este momento se detiene el giro que continuaba produciéndose por la acción de la gravedad desde el momento que el centro de

260 gravedad pasó por el plano vertical del eje del conjunto gira-



N. 1953

! - 9 -

2 0 9 6 4 1

torio de vertederas, detención que se produce con amortiguación elastico.

265 Mientras el arado permanezca elevado, no podrá descender la varilla ~~20~~ y permanecerá el giro detenido. Al permitir el descenso del arado, las piezas del dispositivo alojadas dentro del lado del paralelogramo, deshacen sus giros, de modo que la varilla descienda y la anilla del pasador -19- que tira hacia abajo de ella, también, continuando el giro del conjunto de vertederas. Al haber descrito los 180° de giro, se detiene
270 porque el tetón -22- de -24- opuesta a la que enclava al iniciar se el giro tropieza con -3-, al igual que lo hacia el tetón -22- de aquella, aunque ahora en la otra cara lateral de -3-, y al continuar el descenso del arado y seguir deshaciendo los giros de todas las piezas, -15- enclavará al disco -23- al penetrar
275 en la correspondiente -24- que se le enfrenta.

En cuanto el giro de vertederas queda terminado, se detiene el disco de escotaduras -16-, pero continua girando con el descenso del arado el conjunto de la pieza que abraza al disco -17-, el ánora -18- y el pasador -19-, hasta que se introduce el diente del brazo opuesto del ánora, nuevamente en la escotadura, por la acción del resorte que ahora actuará sobre este otro brazo.

280 Las piezas -24- son desplazables en su sujeción al disco en un cierto sector, por lo que es regulable la posición tope de giro de vertederas.

Para el transporte del arado en los desplazamientos a distancia, se lleva el conjunto de vertederas con sus brazos soportes en posición horizontal y el arado descendido a fin de no obligar constantemente a la bomba elevadora; queda a altura
290 suficiente del suelo y fijo en su giro por mediación del fiador -15- que enclava al disco -23- en una escotadura dispuesta en una plancha cosida al disco y equidistante de las piezas -24- ya citadas.

Como mientras está elevado el arado, está el fiador -25- retirado debido a que el macizo de -11- obliga al extremo



1953

superior de -13- a sacarle, para dejar el arado en posición de transporte, se pone a mano el conjunto giratorio de vertederas con sus brazos soporte horizontales y luego se hace descender el arado; al salir del fiador -15-, enclavará el disco en esta posición deseada. Con algo de práctica se consigue lo dicho sin hacer lo a mano, manejando oportunamente el mando único del arado.

300 Por medio de los tornillos que se han ido fijando se obtiene la regulación del funcionamiento del dispositivo.

Las vertederas, (ver fig. 1, 2 y 6, hojas nº 1 y 3), piezas -9- de la forma adecuada para obtener el mejor efecto de volteo van dispuestas en sus cuerpos soporte -27- y en estos además, los formones -42-, las rejas -25-, las placas de protección -43-, los talones largos -44-, para las posteriores o los cortos -45-, para las restantes. Los talones largos llevan además las placas de deslizamiento -46-.

310 Las figuras -6- de la hoja nº 3, muestran las partes citadas de una vertedera a izquierda, excepto la vertedera propiamente dicha y la reja.

En la indicada figura se aprecia la disposición de montaje del cuerpo de la vertedera, en el extremo del brazo soporte dibujado de punto y trazo. La sujeción de ambos se realiza por dos puntos. La unión por el superior es deslizante por llevar el cuerpo soporte, el orificio para el tornillo de unión, de forma alargada. La unión inferior hace de eje de giro para el cabeceo, que con la disposición que se describe, tiene la vertedera respecto a su brazo soporte.

320 Aflojando los tornillos de unión de los dos puntos, se hace cabecear a la vertedera completa, hasta la posición deseada y se ajustan los tornillos de unión al brazo.

325 Para evitar que por un choque con el terreno, pudiera desarreglarse la posición dada, el cuerpo de la vertedera lleva un tornillo en su parte superior, cuyo extremo llega a tropezar en el borde posterior del brazo, cuando se le ajusta.



JUN. 1953

330

Con esto se evita que pueda producirse un deslizamiento de la unión en el sentido de aumentar el ángulo de ataque de los formones.

335

Para evitar el deslizamiento en sentido contrario, las dos vertederas propiamente dichas del par que lleva un brazo soporte, están unidas por sus extremos posteriores por un tirante (-28- fig. 1 y 2 de la hoja nº1). Los extremos de este llevan varios taladros para el ajuste de la posición de la vertedera.

340

Por la disposición descrita puede regularse, independientemente para cada vertedera, el ángulo de ataque de su formón o reja respecto al suelo.

Si la regulación se hace simultáneamente en todas, se consigue aumentar la tendencia del arado a la penetración. Permite también regular su valor, al preciso, lo que resulta interesante pues influye en el esfuerzo de arrastre del arado.

345

Queda por último por describir el dispositivo hidráulico de elevación.

La fig. 7 de la hoja nº -3- de los planos, representa esquemáticamente el conjunto de este dispositivo.

350

Está constituido por una bomba impulsora de aceite -29- acoplada convenientemente al motor del tractor, la cual impulsa al aceite por un tubo -30- hasta una pieza de empalme -31-, de la que parte una derivación que conduce a un grifo -32- y después de este sigue por otro tubo -33- que va a terminar en una segunda pieza de empalme -34-, que por otro tubo -35- comunica con el depósito de aceite -36- del que lo aspira la bomba impulsora.

355

De la primera pieza de empalme citada -31- parte un tubo -37- que termina en el fondo del cuerpo de la bomba de embolo o bomba elevadora -38-.

360

De la segunda pieza de empalme citada -34- parte un tubo que termina en una tercera pieza de empalme -39- atornillada en un orificio del cuerpo de la bomba elevadora. Este orificio queda convenientemente situado hacia la mitad del cuerpo de bomba. De esta tercera pieza de empalme -39- parte otro tubo -40-



UN. 1953

que termina en otro orificio del cuerpo de bomba situado hacia su extremo superior.

365

El funcionamiento del dispositivo detallado es como sigue:

Al estar el motor del tractor en marcha, funciona constantemente la bomba impulsora de aceite y el que aspira del depósito le impulsa por la tubería hasta la primera pieza de empalme -31-. Si el grifo -32- de la derivación está cerrado, el aceite continuará por el tubo -37- que conduce al fondo del cuerpo de la bomba elevadora, con lo que se producirá el desplazamiento de su émbolo determinando con ello la consiguiente elevación del arado, funcionando al mismo tiempo el dispositivo automático de reversibilidad. Al desplazarse el émbolo acaba por descubrir el orificio del cuerpo de la bomba, que lleva atornillada a la tercera pieza de empalme -39-, en cuyo momento cesa el desplazamiento, porque el aceite que vá entrando en el cuerpo de la bomba, va saliendo de él, de modo que mientras está motor del tractor en marcha y el grifo -32- cerrado, el émbolo permanecerá quieto en su posición elevada y con ello el arado elevado.

370

375

380

Al abrir el grifo -32- cesa inmediatamente la presión de aceite en el cuerpo de bomba elevadora, pues el que envía la impulsora pasa, directamente, a través del grifo -32- y retorna al depósito del que es aspirado. El émbolo de la bomba elevadora retrocederá obligado por el peso del arado, que descenderá con lo cual aquel expulsará al aceite contenido en la bomba, cuyo aceite retrocederá por el tubo -37- hasta la primera pieza de empalme -31- donde uniéndose con el que constantemente vá llegando procedente de la bomba impulsora, pasa todo él a través del grifo -32- y regresa al depósito -36- pasando por los correspondientes tubos y pieza de empalme segunda -34-.

385

390

Parte de este aceite se deriva de dicha pieza de empalme y por los tubos correspondientes -41- y -40- llega al orificio superior del citado cuerpo de bomba, por donde penetra en su interior para ir llenando el vacío que produce detrás de sí

395



1955

el embolo en su descenso .

400 De todo lo dicho se deduce: 1º El dispositivo hidrau-
lico funciona por medio de las aperturas y cierres del grifo ci-
tado, que es el grifo de mando, único que tiene el arado, pues
por medio de él se determinan las elevaciones y descensos y con
ellas y automáticamente se producen los giros del conjunto gira-
torio de vertederas, que producen las reversibilidad.

405 Conforme a las descripciones que anteceden el proce-
so de utilización del arado, objeto de la invención, tendrá lu-
gar de la manera siguiente:

410 Supongamos que el tractor al que se vá a acoplar el
arado es suficientemente poderoso para arrastrarlo con montajes
superiores a bisurco y además que dicho tractor sea de via fija,
cosa muy corriente.

Se acoplan al tractor la bomba impulsora de aceite
el grifo de mando y dispositivo elevador, conectando los tubos
en la forma descrita.

415 Se montan en el tractor los dos anclajes para el ara-
do de modo que queden en su plano medio vertical y en forma que
al enganchar el arado, quede el lado del paralelogramo articula-
do formado por la pieza nº -1- en posición ligeramente inclina-
do hacia atras y a la altura adecuada del suelo.

420 Se engancha el arado y se mira si la separación en-
tre el par de vertederas más próximos al tractor y la cara interi-
na de la rueda posterior de éstas proximas a aquellas es igual a la
distancia existente entre dos pares de las restantes de verte-
deras, contando aquella separación y esta distancia, ambas en
425 sentido transversal. Sinó fueran iguales, desplazaremos trans-
versalmente al eje del marco soporte del conjunto giratorio de
vertederas en su sujeción al marco citado, hasta hacer que
aquellas sean iguales fijando nuevamente entre si al eje y mar-
co, en la forma que se describe.

430 Puesto el tractor en marcha se cierra el grifo de
mando con lo que el arado se eleva y se dispone el conjunto de
vertederas, con sus brazos horizontales, de dejar descender el arado



1953

que quedará dispuesto para el traslado.

435

Una vez en la parcela que se va a arar, nos colocamos con el tractor, en el extremo del lado de ella elegido para empezar, lo que se hace atendiendo a la nivelación de la parcela. Se cierra el grifo de mando y al elevar el arado se desenclavará el conjunto de vertederas que girará por gravedad hasta quedar dispuesto para arar. Puede ocurrir que las que quedan abajo

440

sean las adecuadas o por el contrario que sean las que han quedado arriba, en este caso se hace descender y elevar el arado y después de esto ya serán las que quedan abajo las adecuadas para que vaya quedando la tierra removida, al lado deseado de la parcela. Se procede acto seguido a la apertura del primer

445

grupo de surcos y al ir a terminarlos, se cierra el grifo de mando mientras iniciamos la vuelta del tractor, con lo que el arado se eleva y cambia automáticamente de grupo de vertederas que han de trabajar, en el entretanto que estamos realizando la maniobra para completar la vuelta del tractor, de modo que al

450

volver a enfilar el surco abierto se abre el grifo de mando y el arado desciende completando su giro y sin detener el tractor se procede a la apertura del segundo grupo de surcos y así sucesivamente.

455

Si la profundidad de surcos no es la deseada, lo que se verá precisamente al abrir el segundo grupo, pues el tractor ya marcha con el par de ruedas de un costado por el surco abierto precedente, se actuará sobre la unión de las piezas 6 y 47 (Fig. 1, hoja nº 1), hasta que la profundidad de surcos sea la deseada.

460

Puede ocurrir también que las vertederas que están trabajando, profundicen desigualmente en el terreno, lo que puede ser debido a la inclinación que toman sus brazos soportes consecuentemente con la que lleva el tractor por marchar con el par de ruedas de un costado por dentro del surco abierto. En este caso

465

se actúa sobre las piezas -24-, del disco -23-, aflojando su sujeción y deslizando las sobre el disco corrigiendo la posición de anclamiento del conjunto giratorio de vertederas has.



UN. 1953

ta que los brazos soportes queden en posición vertical. Esta corrección se hará sobre cada una de las piezas -24-.

470 Si hecha la indicada corrección se ve que continua la desigual penetración de las vertederas en el terreno, se actúa sobre el lado -2- del paralelogramo articulado, alargandolo o acortandolo, con lo que quedará corregido el defecto.

475 Si el terreno fuese de dureza excepcional que aconsejase aumentar la tendencia del arado a la penetración en el terreno, se aumentara simultaneamente en todas las vertederas sus ángulos de ataque de formones o rejas. Fuera de este caso extraordinario convendrá llevarlas con el adecuado, pues influye bastante en el esfuerzo de arrastre.

480 Si este quisiera emplearse como monosurco para realizar desfondes, se desmontan todos los pares de vertederas y se monta un solo par que puede ser de mayores dimensiones que los desmontados. Como al realizar estas operaciones habrá cambiado la posición relativa del centro de gravedad respecto al pasador con anilla -19-, será necesario hacer el cambio de posición de éste, junto con las piezas -18- y -17- en la forma que se citó, para que funcione correctamente el dispositivo de reversibilidad.

490 Los planos que se acompañan esquematizan:

La fig. 1ª, un alzado lateral del arado completo en montaje bisurco.

La fig. 2ª, un alzado posterior del arado completo en montaje bisurco.

495 La fig. 3ª, un alzado lateral del dispositivo automático de reversibilidad en el que aparecen, en parte, rotas las piezas -2-, -3-, -11- y -14- con el fin de mostrar la disposición de las partes que cada una lleva dentro.

500 La fig. 4ª, un alzado frontal de un detalle del dispositivo automático de reversibilidad.

La fig. 5ª, muestra el marco soporte de vertederas que se emplea en el arado para montajes de monosurcos y bisurcos, en alzados lateral y frontal y en proyección horizontal.



1953

505 La Fig. 6a, muestra el cuerpo de vertederas al lado izquierdo en alzados lateral y posterior, y alzados laterales de algunas de las partes que se le acoplan.

La fig. 7a, muestra el esquema completo del dispositivo hidráulico de elevación del arado.

510 Por medio de las figuras indicadas, se puede apreciar claramente todas y cada una de las piezas y elementos que componen el arado y sus características así como las relaciones que guardan entre si.

515 La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general cuanto sea accesorio y secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

Los terminos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo de la invención descrita, debiendose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

520 El inventor se reserva el derecho de obtener los certificados de adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pueda aconsejar la práctica.

N O T A
=.=.=.=.=

525 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la invención y la manera como la misma puede ser llevada a la práctica, se reivindica a titulo privativo las siguientes particularidades características sobre las cuales ha de recaer la concesión de privilegio de la PATENTE DE INVENCION que se solicita.

1º.- Un nuevo tipo de arado poliburco reversible automático, aplicable a tractores, caracterizado esencialmente por cons-



UN. 1953

tar de un paralelogramo articulado. Uno de cuyos lados, se an-
530 cla en posición vertical por dos puntos al tractor, en su pla-
no medio. En el lado opuesto, queda alojado el dispositivo au-
tomático de reversibilidad y por debajo de éste y en el mismo
lado, va dispuesto perpendicularmente a él el eje de giro del
marco soporte del conjunto giratorio de vertederas. El lado
535 superior del paralelogramo es de longitud variable y en su ex-
tremo posterior lleva dispuesto un tornillo regulable para ac-
tuar en el dispositivo automático de reversibilidad, al dismi-
nuir el ángulo que forma con el lado vertical que lo aloja.

2º.- Un nuevo tipo de arado, conforme a la reivindicacae
540 ción 1ª, caracterizado por llevar todas las vertederas agrupa-
das en un marco soporte, que puede ser desplazado transversal-
mente respecto a su eje de giro, fijandose a él en la posición
que se desea y ser desmontado y reemplazado por otro marco ap-
to para llevar mayor número de pares de vertederas. Estos pa-
545 res, por medio de sus brazos soportes, pueden montarse en el
marco, por dentro o por fuera de sus largueros, siendo desmon-
tables e intercambiables en su colocación en aquel.

3º.- Un nuevo tipo de arado, conforme a las reivindicac-
ciones anteriores caracterizado porque en las elevaciones y des-
550 censos del conjunto de todas las vertederas o sea las del ara-
do, se mantiene constante en estos movimientos el ángulo de
ataque de formones o rejas respecto al terreno. Este ángulo
puede regularse individualmente para cada vertedera, porque és-
tas van sujetas a sus brazos soportes por dos puntos, de forma
555 que la sujeción por el punto superior es deslizable y la infe-
rior actúa de eje de giro del cabeceo que puede tener la ver-
tedera en el extremo de su brazo soporte, fijandose en la posi-
ción deseada, por el apriete de los correspondientes tornillos
de unión de los dos puntos citados y además por el ajuste de un
560 tercer tornillo que lleva el cuerpo de la vertedera en su par-
te postero-superior, cuyo extremo tropieza con la parte poste-
rior del brazo soporte, con lo que se evita el cabeceo en sen-
tido de aumentar el ángulo de ataque, evitando su disminución



N. 1953

565

por medio de un tirante que une los extremos posteriores de las dos vertederas montadas en un mismo brazo. Los extremos de este tirante llevan varios orificios con el fin de obtener la regulación citada.

570

4º.- Un nuevo tipo de arado, conforme a las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque mediante la unión del brazo del elevador hidraulico a la cadena anclada en el tirante de arrastre, puede hacerse descender más o menos el arado aunque el brazo del elevador haya llegado al limite de su carrera de descenso, por cuya disposición se obtiene la regulación de profundidad de surcos.

575

5º.- Un nuevo tipo de arado, de acuerdo con las anteriores reivindicaciones caracterizado porque utiliza las variaciones del ángulo que forma el lado superior del paralelogramo articulado, con el que aloja el dispositivo de reversibilidad, consecuentes con las elevaciones y descensos del arado, para obtener de un modo automático y sin mando especial alguno, la reversibilidad del arado, por lo que este solo lleva un mando único para la elevación y descenso.

580

585

6º.- Un nuevo tipo de arado, conforme a las reivindicaciones precedentes caracterizado porque emplea un dispositivo automático de reversibilidad que basa su funcionamiento en la acción de la gravedad aprovechando para ello el descentramiento del centro de gravedad del conjunto giratorio de vertederas respecto a su eje de giro. Está constituido por las siguientes piezas de formas adecuadas y montaje conveniente dentro del lado del paralelogramo articulado que lo aloja: una pieza superior que lleva un tetón sobre el que acciona oportunamente la cabeza de un tornillo dispuesto en el lado superior del paralelogramo articulado. Dentro de aquella pieza del tetón, va dispuesto un macizo encajado por ella y las partes que lo sustentan forman dos dientes. Por debajo de ésta quedan dispuestas un par de piezas con un eje común, pero de modo que giran independientes una de otra. Una abraza a la otra y ambas están alojadas tambien dentro del lado del paralelogramo articulado que aloja el

590

595



N. 1953

600 dispositivo que se describe. La abrazada, destaca un diente en su partesuperior en correspondencia con el macizo de la del tetón y por debajo, una horquilla que actúa oportunamente en un fiador con tuerca y resorte situado por debajo de la que estamos hablando, que enclava o desenclava al conjunto giratorio de vertederas. La otra pieza o sea la que abraza a la descrita, tiene

605 en su parte superior un par de apéndices en correspondencia con los dientes de la pieza que lleva el tetón. Aquella o sea la de los apéndices, tiene un brazo en cuyo extremo vá articulada una varilla que lleva una tuerca. En el extremo delantero del eje de giro del marco soporte del conjunto de vertederas, va enchaveta-

610 do un disco que tiene en su borde dos escotaduras dispuestas a 180° y normalmente a sus caras, dos tetones, diametralmente dispuestos distanzados cerca del borde y colocados a 90° de las escotaduras. La posición de enchavetado del disco citado al eje, es tal que sus tetones quedan en un plano que pasando por dicho eje es paralelo a los brazos soportes de los pares de vertederas. So-

615 bre el mismo eje y abrazando el disco va montada una pieza que puede girar alrededor del repetido eje. Dentro de ésta queda alojada el áncora que puede girar dentro de ella alrededor de un pasador que atraviesa a ambas. Este pasador tiene en un extremo una anilla y en el otro y rodeándolo vá sujeto un resorte con un extremo convenientemente dispuesto para actuar sobre uno u otro de los brazos del áncora cuando se hace girar al pasador en 180°.

620 La varilla anterior citada queda introducida en la anilla del pasador actuando en la citada anilla por medio de la tuerca de su extremo.

625

7º.- Un nuevo tipo de arado, según la reivindicación anterior, caracterizado por lospeculiares movimientos de las diferentes partes que componen el dispositivo detallado en dicha reivindicación y la coordinación de los mismos, realizándose en su funcionamiento, como sigue: al elevarse el arado, disminuye el ángulo que forma el lado superior del paralelogramo articulado con el que aloja el dispositivo de reversibilidad que se trata, con lo que el tornillo regulable de aquel llega a

630



UN. 1903

635 presionar sobre el tetón de la pieza superior, la cual comienza a girar y el macizo que lleva, dentro de ella, empuja al de la pieza abrazada, del par de piezas situado por debajo de la del tetón. Con ello la pieza abrazada comienza a girar y su horquilla inferior actuaen la tuerca del fiador, arrastrandolo, con lo que acabará por desenclavar el conjunto giratorio de vertederas. Duando
640 esto se produce, entran en contacto los apéndices superiores de la pieza que lleva el brazo con la varilla, con los dientes de la pieza que lleva el tetón, con lo que produce el giro de aquella, que determina la elevación de la varilla. Como ésta pasa por dentro de la anilla del pasador que forma el eje de giro del
645 áncora, uno de cuyos brazos está con su diente metido en una de las escotaduras del disco, al elevarse la varilla y tropezar su tuerca con la anilla del pasador, éste será arrastrado hacia arriba y con ello girará el disco con escotaduras y por tanto el conjunto giratorio de vertederas, pues ya ha sido desenclavado oportu-
650 tunamente.

8º.- Un nuevo tipo dearado, según las reivindicaciones 6ª y 7ª, caracterizado porque el giro iniciado ha de producirse de modo que el centro de gravedad del conjunto giratorio de vertederas vaya elevándose, para lo que precisa que el pasador eje
655 del áncora, esté del mismo lado que el centro de gravedad citado, respecto al plano vertical que pasa por el eje de giro del conjunto de vertederas. Si no fuera así, por haber variado su posición relativa a causa de haber cambiado el montaje del arado, de trisurco a monosurco, por ejemplo, se ponen en aquella posi-
660 ción relativa con solo desenganchar la varilla de la anilla del pasador y quitar un tetón del disco, pasando luego al lado adecuado la pieza en que va dispuestos el pasador con anilla y el áncora. Al mismo tiempo se gira dicho pasador en 180º con lo que el resorte que lleva pasa a presionar sobre el otro brazo del
665 áncora, obligandolo a penetrar en la otra escotadura del disco, volviendo acto seguido a colocar la varilla dentro de la anilla del citado pasador, poner la tuerca de la varilla y colocar el tetón del disco en su alojamiento. Al irse elevando la anilla



N. 1953

670 del pasador y con ella el centro de gravedad del conjuntogira-
torio, llega dicho centro a pasar por el plano vertical que con-
tiene el eje de giro del conjunto citado y a partir de este mo-
mento comienza el descenso del repetido centro de gravedad y se-
rá ésta la que continuará el giro del conjunto de vertederas.
Como el centro de gravedad, ha girado a partir de su posición
675 inicial, unos 90° y por la posición de montaje de las piezas,
a la anilla del pasador eje del ánora, aún le flatan unos 30°
de giro para pasar por aquel plano, dicha anilla podrá seguir
subiendo y así lo hace, elevada por la varilla, hasta provocar
el franco descenso del centro de gravedad. En cuanto éste se
680 produce, termina la elevación del arado. por haberse dispuesto
las cosas para que así ocurra. Termina con ello la elevación de
la varilla, pero como el conjunto de vertederas continua de por
sí el giro, el disco de escotaduras en lugar de ser arrastrado
por el ánora, se adelanta y con el borde de la escotadura situa-
do por debajo del diente del brazo de aquella, lo expulsa, fuera
685 de ella. El giro de adelanto es el permitido por la separación,
que había, cuando el disco era arrastrado, entre la pieza que l
lleva alojada al ánora y el tetón del disco que queda por de-
tras de ella en el giro. Despues del adelanto, este tetón arras-
tra a la citada pieza y por ello, se despega banilla del pasador
690 eje del ánora de la tuerca del extremo de la varilla, elevando-
se aquella para volver a descender y apoyarse de nuevo en dicha
tuerca. En este momento se detiene el giro del conjunto giratorio
de vertederas de un modo elastico, que continua produciendose
695, por la acción de la gravedad desde el momento en que el centro
de gravedad pasó por el plano vertical del eje de giro del con-
junto de vertederas.

700 9°.- Un nuevo tipo de arado, conforme a las reivindi-
caciones 6ª, 7ª y 8ª, caracterizado porque mientras el arado per-
manezca elevado, no podrá desdender la varilla y permanecerá de-
tenido el giro. Al permitir el descenso del arado, las piezas
del dispositivo de reversibilidad que nos ocupa, alojadas dentro
del lado del paralelogramo articulado, deshacen sus giros, de mo-



JUN. 1953

705 do que la varilla desciende y la anilla del pasador eje del áncora que tira hacia abajo de ella, también, continuando el giro del conjunto de vertederas, hasta al haber descrito los 180º, queda detenido porque el tetón de la pieza de enclavamiento fijada al disco opuesta a la que enclavaba el giro antes de iniciarlo, tropieza con la cara del lado del paralelogramo que aloja el dispositivo de reversibilidad.

710

En cuanto el giro de conjunto de vertederas queda terminado se detiene el giro del disco de escotaduras y tetones, pero continua, con el descenso del arado, el del conjunto formado por la pieza que aloja el áncora, ésta y su pasador eje, pues la varilla sigue descendiendo, hasta que se introduce el diente del brazo opuesto del áncora, nuevamente en la escotadura del disco por la acción del resorte del pasador eje, que ahora actuará sobre este otro brazo. Al ocurrir esto, termina el descenso de la varilla y todas las piezas del dispositivo de reversibilidad han deshecho sus giros quedando dispuesto todo para el giro siguiente y enclavado el giro porque el fiador ha podido nuevamente introducirse en la pieza de enclavamiento. Termina el descenso del arado.

715

720

10º.- Un nuevo tipo de arado según las reivindicaciones 6º, 7º, 8º y 9º, caracterizado porque para el transporte se lleva descendido y con los brazos soportes de vertederas en posición horizontal, merced a una chapa con escotaduras cosida al disco fijo al eje de giro del conjunto de vertederas en posición equidistante de las piezas de enclavamiento, de modo que el fiador de enclavamiento, se introduce en dicha escotadura enclavando el giro en dicha posición, cuando el arado está descendido, pues es la única posición en que puede enclavar el citado fiador, ya que con el arado elevado no puede hacerlo.

725

730

11º.- Un nuevo tipo de arado, conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el empleo de un dispositivo hidráulico de elevación constituido por una bomba impulsora de aceite acoplada convenientemente al motor del tractor, la cual impulsa al aceite por un tubo hasta una primera pieza de empalme de la que parte una derivación que conduce a un grifo y después de

735



N. 1953

740

éste sigue por otro tubo que vá a terminar en una segunda pieza de empalme que por otro tubo comunica con el depósito de aceite del que lo aspira la bomba impulsora. De la primera pieza de empalme citada parte un tubo que se empalma a otro, el cual termina en el fondo del cuerpo de la bomba de émbolo o bomba elevadora, dispuesta en el tractor. De la segunda pieza de empalme citada, parte un tubo que también se empalma a otro, el cual termina en una tercera pieza de empalme atornillada en un orificio del cuerpo de la bomba elevadora. Este orificio queda convenientemente dispuesto hacia la mitad del cuerpo de la bomba. De esta tercera pieza de empalme parte otro tubo que termina en otro orificio del cuerpo de bomba, situado hacia su extremo superior.

745

750

755

760

765

12ª.- Un nuevo tipo de arado, según la reivindicación 11ª, caracterizado por el peculiar funcionamiento del dispositivo detallado en dicha reivindicación que es como sigue: al estar el motor del tractor en marcha, funciona constantemente la bomba impulsora de aceite y el que aspira del depósito lo impulsa por la tubería hasta la primera pieza de empalme. Si el grifo de la derivación está cerrado, el aceite continuará por los tubos que conducen al fondo del cuerpo de la bomba elevadora, con lo que se producirá el desplazamiento de su émbolo, determinando con ello la salida de su vástago y consiguiente elevación de la palanca que tira de la cadena anclada al arado que se elevará, funcionando al mismo tiempo el dispositivo automático de reversibilidad. Al desplazarse el émbolo, acaba por descubrir el orificio del cuerpo de la bomba que lleva atornillada a la tercera pieza de empalme, en cuyo momento cesa el desplazamiento, porque el aceite que vá entrado en el cuerpo de la bomba, va saliendo de él, de modo que mientras esté el motor del tractor en marcha y el grifo cerrado, el émbolo permanecerá quieto en su posición elevada y con ello el arado elevado.

770

13ª.- Un nuevo tipo de arado, según las reivindicaciones 11ª y 12ª, caracterizada porque al abrir el grifo, cesa inmediatamente la presión de aceite en el cuerpo de la bomba elevadora, pues el que envía la impulsora, pasa directamente a tra-



UN. 1953

775

ves del grifo y retorna al depósito del que es aspirado. El émbolo de la bomba elevadora retrocederá obligado por el peso del arado, que descenderá, con lo que aquel expulsará el aceite contenido en el cuerpo de la bomba, cuyo aceite retrocederá por los tubos hasta la primera pieza de empalme, donde uniéndose con el que constantemente va llegando procedente de la bomba impulsora, pasa todo él a través del grifo y regresa al depósito pasando por los correspondientes tubos y pieza de empalme segunda. Parte de este aceite, se deriva de dicha segunda pieza de empalme atornillada en el orificio del cuerpo de la bomba elevadora y pasa al tubo que termina en el orificio superior del citado cuerpo de bomba, por donde penetra en su interior para ir llenando el vacío que produce detrás de sí el émbolo en su descenso. Resulta pues que el cuerpo de la bomba elevadora está constantemente lleno de aceite a un lado y otro del émbolo.

780

785

790

14ª.- Un nuevo tipo de arado, conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizado por llevar único mando, que es el grifo de mando del dispositivo hidráulico que funciona por las aperturas y cierres del citado grifo de mando, que determinan los descensos y elevaciones del arado al mismo tiempo que de un modo automático se produce la reversibilidad del mismo.

795

15ª.- Un nuevo tipo de arado, conforme a las precedentes reivindicaciones que comprende los medios para el perfecto acoplamiento y sustentación de sus diferentes elementos.

16ª.- "UN NUEVO TIPO DE ARADO POLISURCO REVERSIBLE AUTOMÁTICO, APLICABLE A TRACTORES".

800

Todo según queda expuesto en la presente memoria que consta de veinticuatro hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y hojas de dibujos que a la misma se acompañan.

Escala Variable

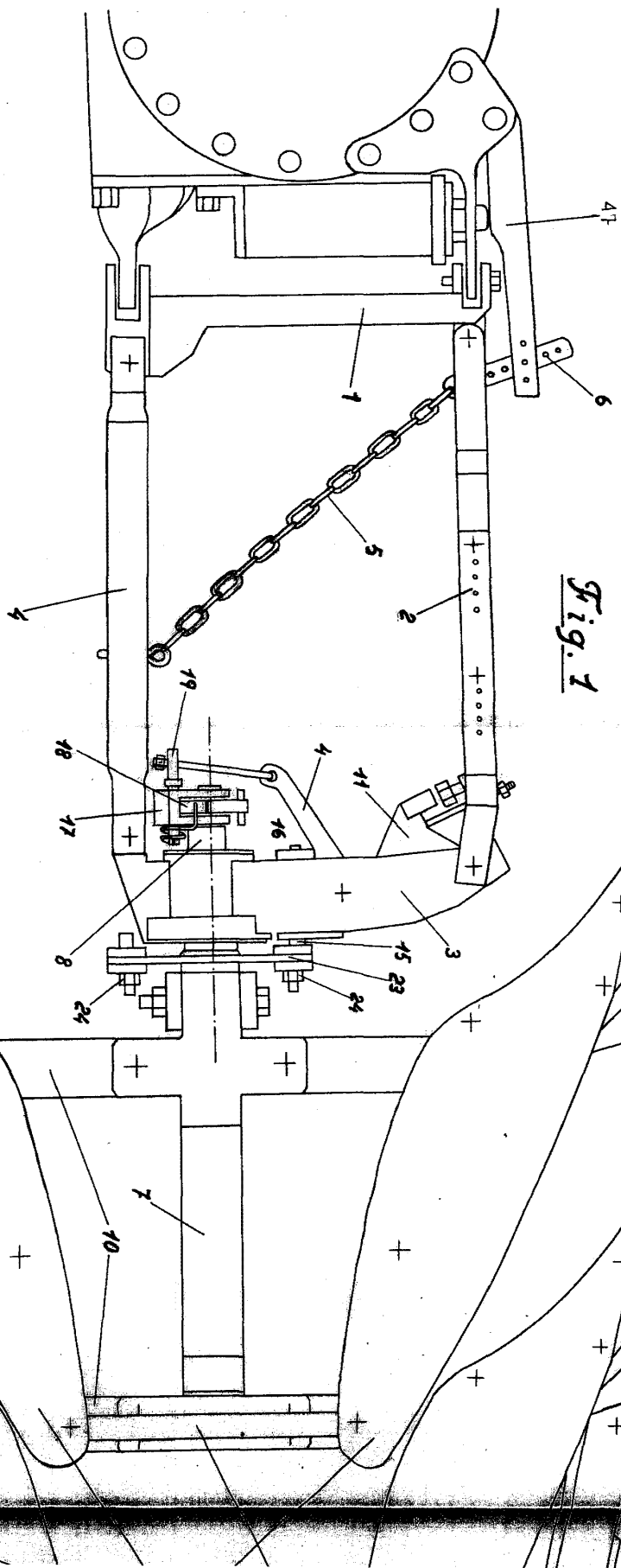


Fig. 1

(3 hajas)

haja n° 1

110803

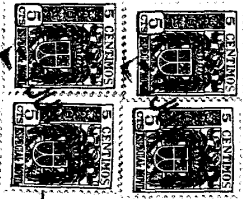
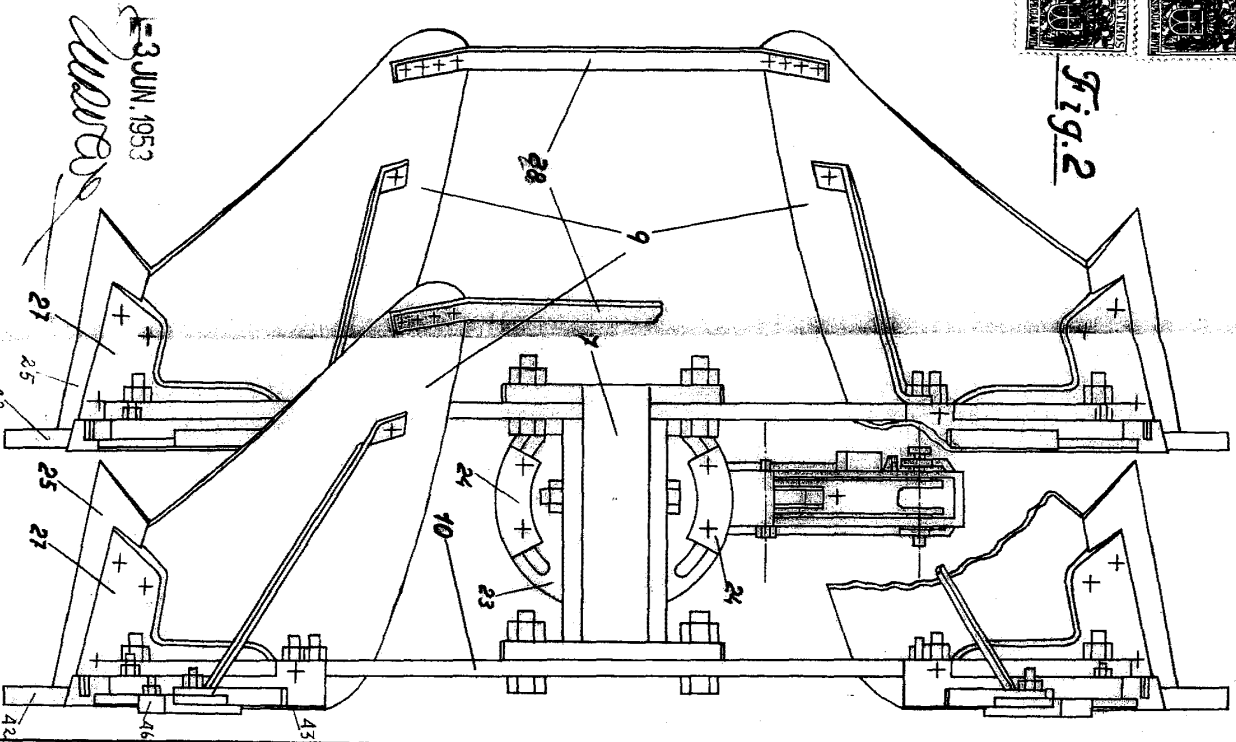
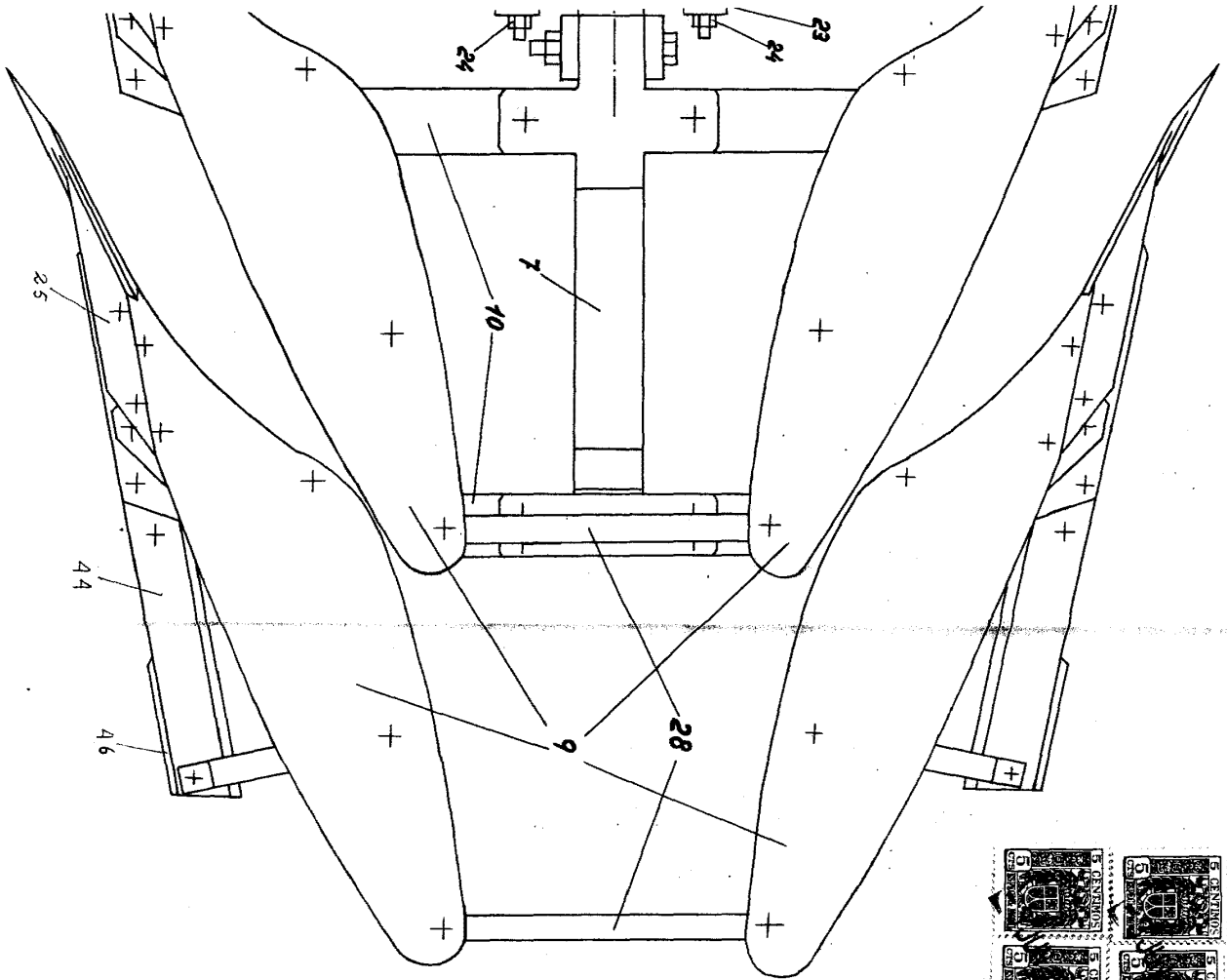


Fig. 2



3 JUN 1953

Waters

Fig. 3

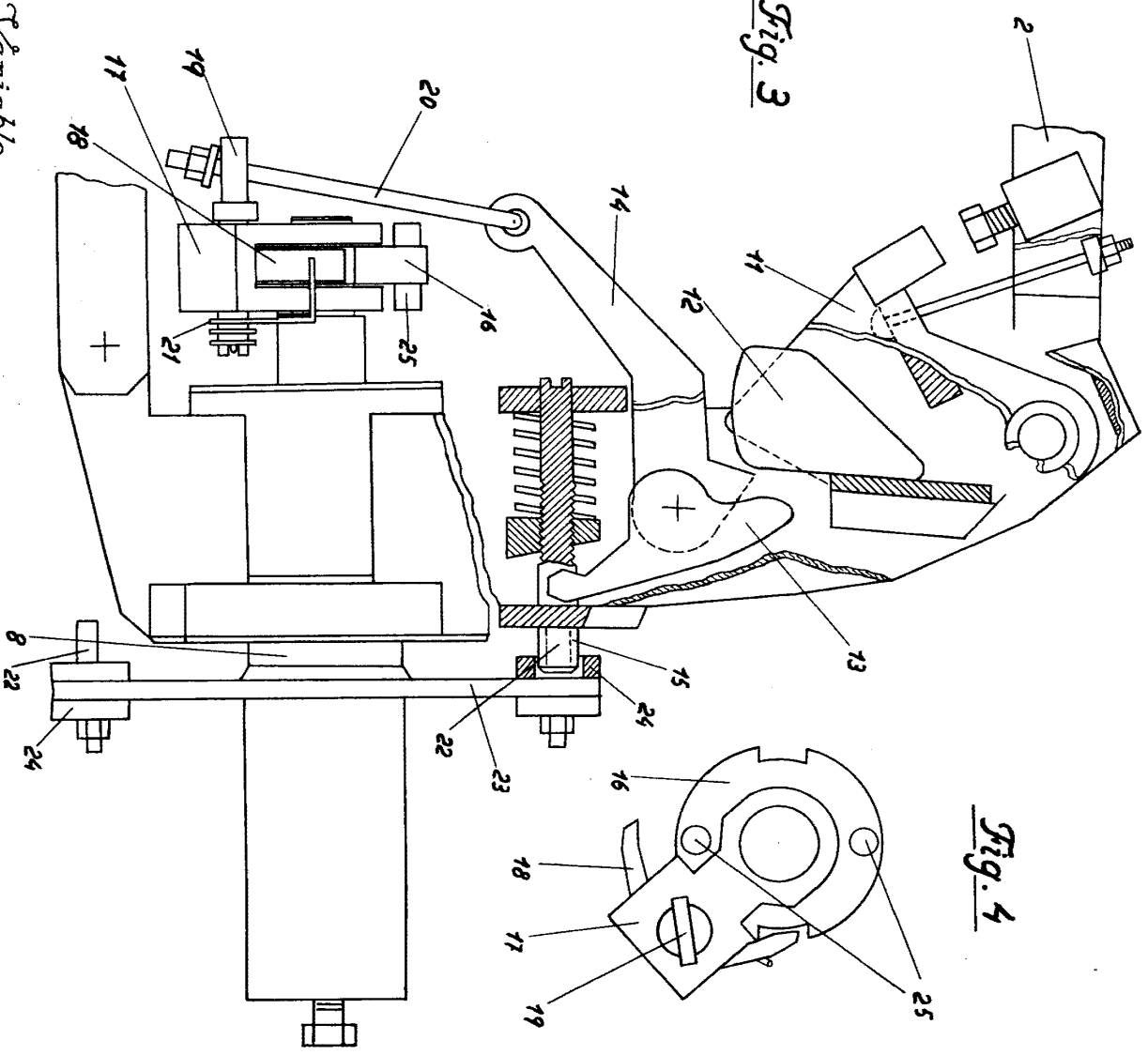
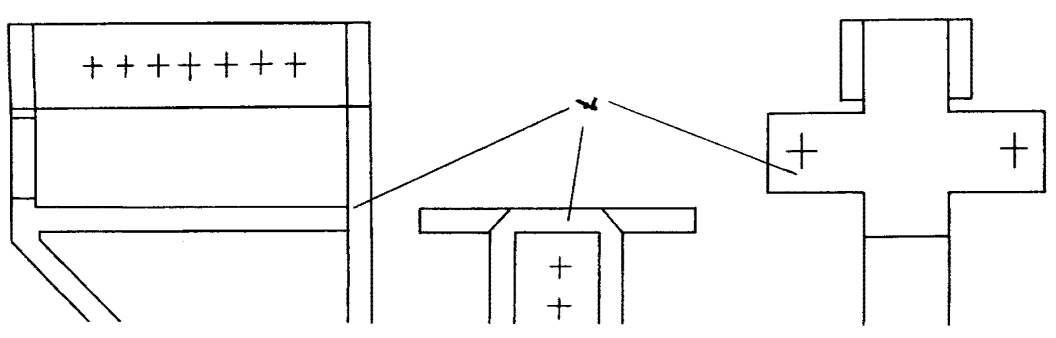


Fig. 4



Escala Variable

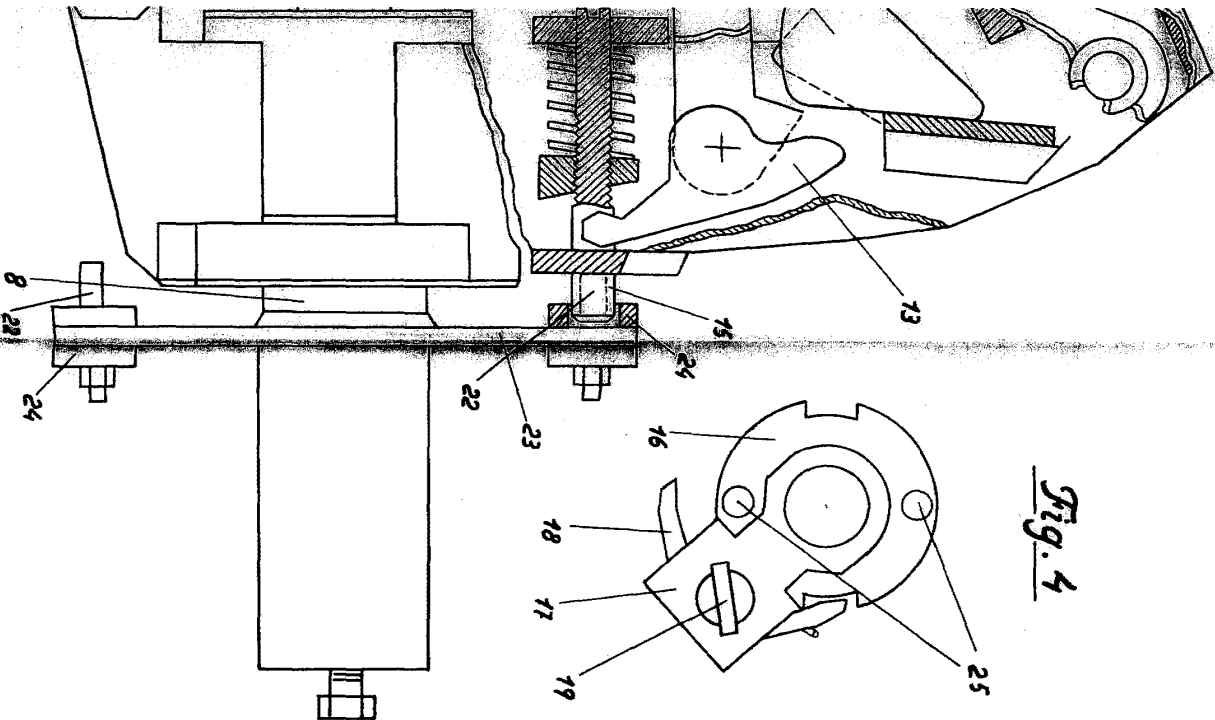


Fig. 4

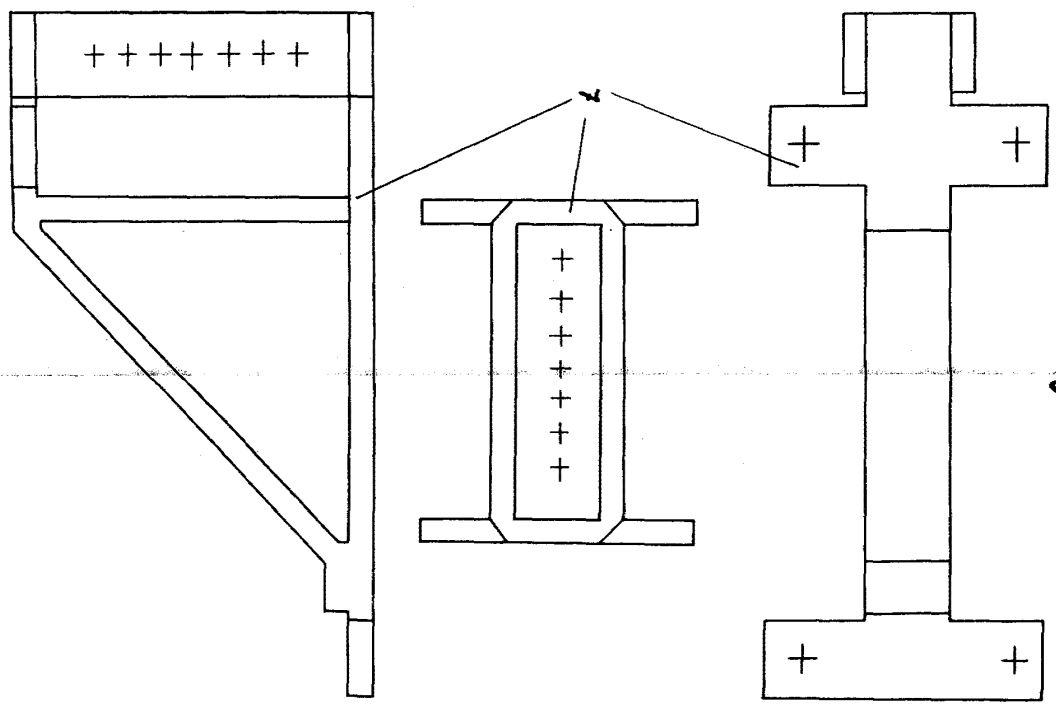
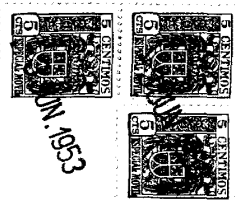
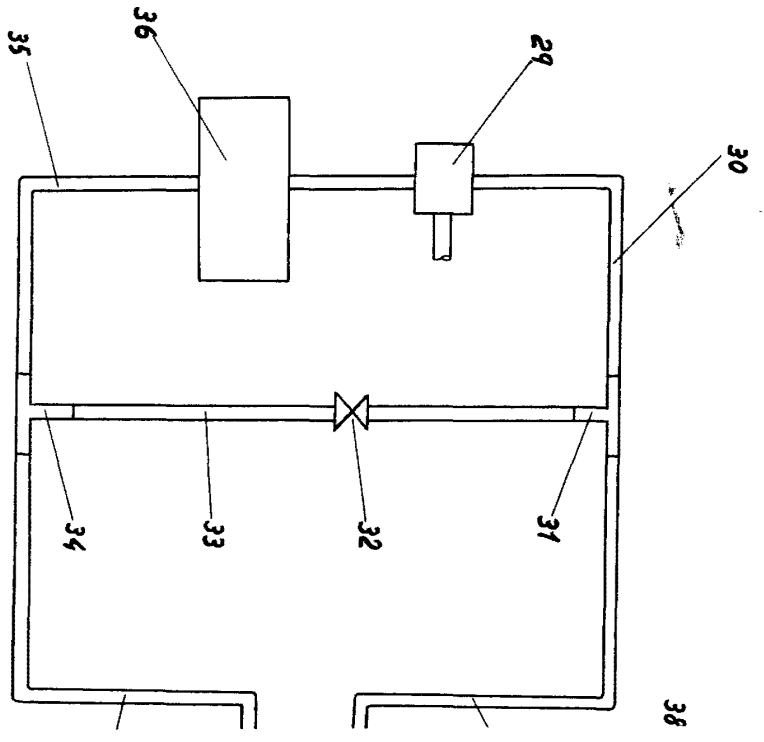
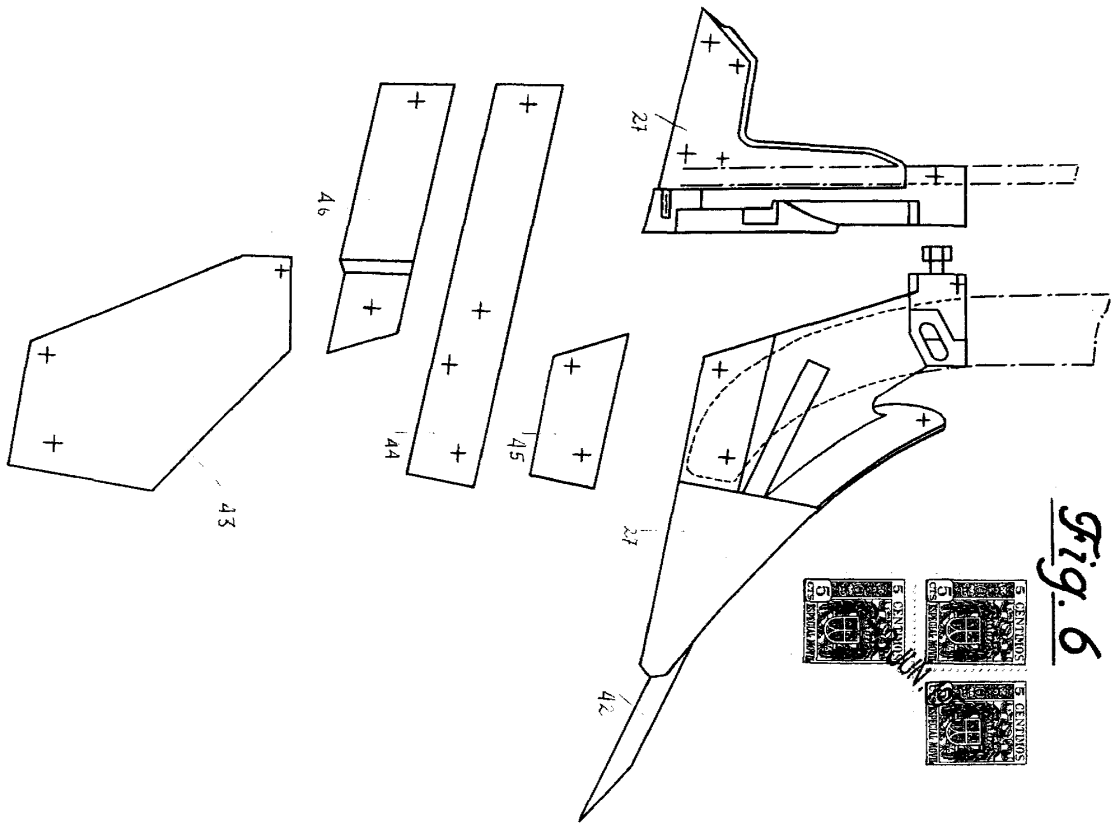


Fig. 5



3 JUN. 1953
[Signature]



Escala Variable

Fig. 6

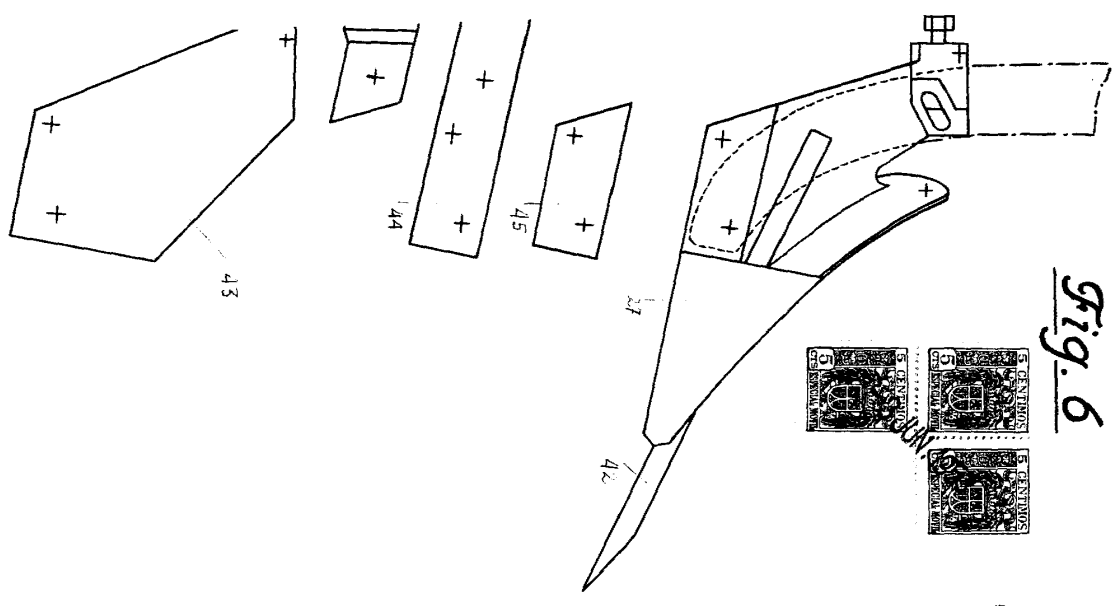
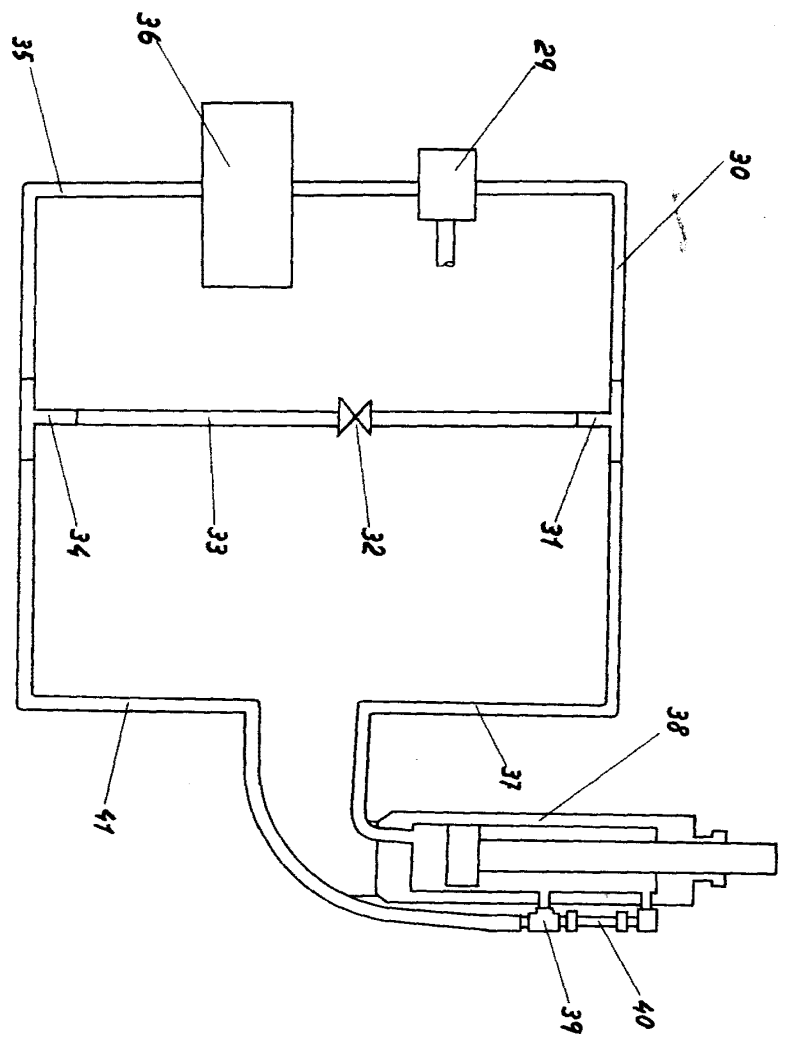


Fig. 7



3 JUN 1953

M...