

12 FEB



3411 Corres. to U.S. Ser. n<sup>o</sup> 456.631-Filed May 18, 1965-Continuation-in part of U.S. Ser. No. 292.710-Filed July 3, 1963-Hidraulic Plow Bottom Trip Device = Glenn Calvin Knudson.

*Stone*

12 FEB 1966

320595

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

formulada el 11 de Diciembre de 1.965, bajo el N<sup>o</sup> 320.595

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GLENN CALVIN KNUDSON, de nacionalidad norteamericana, residente en Route 1, Box 37, Larimore, Dakota del Norte, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE SEGURIDAD CONTRA SOBRECARGAS PARA ÚTILES DE LABRANZA".-

5 El invento se refiere a un dispositivo de seguridad contra sobrecargas para útiles de labranza, en especial -- cuerpos de arado, estando subordinado a cada útil de labranza, acoplado de manera basculable con el marco del apero, un cilindro cargable por un agente de presión. El problema a resolver con el objeto del invento, estriba en dar al -- dispositivo de seguridad contra sobrecargas una forma más ventajosa que hasta ahora.

320595

12 FEB



Son conocidos ya dispositivos mecánicos de seguridad contra sobrecargas, pero éstos adolecen del inconveniente de que, al estar el cuerpo de arado basculado hacia atrás, es necesario interrumpir la labor de arado y echar el arado hacia atrás, con objeto de que el cuerpo de arado basculado pueda volver a quedar enclavado. Ahora bien, el corrimiento hacia atrás es fatigoso y roba tiempo. Son, asimismo, conocidos dispositivos de seguridad contra sobrecargas que vuelven a enclavarse automáticamente y que están dotados de varios cilindros cargables hidráulicamente, que están dispuestos de manera basculable en el marco del apero y subordinados cada uno de ellos a un cuerpo de arado, estando el propio cuerpo de arado unido de manera basculable con el marco del arado o del apero a través de un dispositivo de retención dispuesto fijamente en él. Esta clase de dispositivo de seguridad contra sobrecargas, no obstante, tiene sus inconvenientes, ya que debido a la unión de varillajes previstos, el cuerpo de arado tiene que ser hecho bascular relativamente mucho hacia atrás, para salvar un obstáculo situado en el centro. Con ello se retarda innecesariamente el proceso del nuevo enclavamiento, de modo que la labor de arado tiene que ser interrumpida más frecuentemente.

El problema se resuelve conforma al invento, sustancialmente por el hecho de que el útil de labranza está acoplado articuladamente con un dispositivo de retención dispuesto de manera basculable en el marco del apero, y porque el cilindro, soportado por un extremo en forma basculable en el marco del apero, ataca articuladamente, a través de un varillaje de transmisión de fuerza o bien directamen



te, al útil de labranza. De este modo se puede realizar --  
automáticamente el desengatillado o basculación y el nuevo  
engatillado del útil de labranza, de manera sencilla y en  
un tiempo brevísimo, mientras que queda asegurada una con-  
5 ducción exacta del útil de labranza, que es lo importante  
en la labor de braza.

Conforme al invento, el dispositivo de retención que  
une el útil de labranza de manera basculable con el marco  
del apero, recibe ventajosamente forma angular y, por los  
10 extremos de sus patas, está unido de manera basculable, a  
través de pernos de articulación, con el útil de labranza  
o con el marco del apero, discurriendo la pata que ataca -  
en el marco del apero, en su posición de trabajo, paralela  
o aproximadamente paralelamente al marco del apero, mien--  
15 tras que el vástago de émbolo del cilindro cargable con el  
agote de presión ataca articuladamente a una palanca de --  
apoyo, que está soportada de manera basculable en la pata,  
unida con el marco del apero y que, por su parte, ataca, a  
través de una barra, a una palanca acodada, que está sopor-  
20 tada asimismo en la pata del dispositivo de retención uni-  
da con el marco del apero, y unida de manera basculable con  
una barra de conducción articulada al útil de labranza, Es  
to tiene la ventaja de que, al dispararse el dispositivo  
de seguridad contra sobrecargas, el cuerpo de arado, inclu-  
25 sive su dispositivo de retención, así como el varillaje de  
transmisión de fuerza que une el cilindro con el cuerpo de  
arado, basculan en torno del perno de articulación dispues-  
to en el lado del marco. Asimismo hacen posible la disposi-  
ción y forma de realización del varillaje de transmisión -  
30 de fuerza, que todas las fuerzas actuantes sobre el cuerpo

320595

12 FEB 1947



de arado sean transmitidas con seguridad al cilindro.

Para volver a hacer bascular el cuerpo de arado hasta su posición de trabajo después de haberse disparado el dispositivo de seguridad contra sobrecargas, está limitado el movimiento de basculación del útil de labranza mediante topes previstos en el dispositivo de retención. Ventajosamente, y conforme al invento, está limitado para ello el movimiento de basculación del dispositivo de retención y del útil de labranza en torno del perno de articulación -- del lado del marco, mediante apoyo de la rama en cuestión sobre el marco, y el movimiento de basculación del útil de labranza respecto al dispositivo de retención, mediante un tope dispuesto en la pata en cuestión.

Para que el cilindro subordinado a cada cuerpo de arado y que gobierna el proceso de disparo y el nuevo engatillado, no sea disparado nada más que a partir de una fuerza regulable determinada, que actúa sobre él, está el cilindro cargable con un agente de presión, que se halla dispuesto de manera basculable en el marco del apero, unido a través de una conducción con un cilindro principal, que está acoplado de manera basculable, directa o indirectamente, con el marco del apero, y que se carga en contra de la acción de al menos un muelle de compresión que ataca a su vástago de émbolo, estando la conducción de alimentación que une el cilindro o los cilindros con el cilindro principal, provista de una válvula de retención y una válvula de estrangulación, y siendo asimismo cerrable la conducción de presión que alimenta el cilindro principal. Con objeto de que los muelles de compresión que se oponen al movimiento de la carrera del émbolo estén dispuestos de ma



nera sencilla y sin que ocupen mucho lugar, están el muelle o los muelles de compresión atacantes al vástago de émbolo del cilindro principal enchafados sobre sendas barras de guía, conducidas en manguitos de guía dispuestos en el marco del apero y que, por un extremo, atacan al vástago -  
5 de émbolo, apoyándose cada uno de los muelles, por un extremo, contra un tope previsto en el extremo exterior de la barra de guía y, por el otro extremo, contra un tope previsto directa o indirectamente en el marco del apero, para  
10 disponer la barra de guía receptora del muelle de compresión en el vástago de émbolo del cilindro principal, propone el invento que la barra de guía unida a través de una palanca giratoria con el vástago de émbolo del cilindro principal, estando la palanca giratoria unida por el otro  
15 extremo, a través de una palanca de bridas, directa o indirectamente, con el marco del apero. Otra posibilidad ventajosa de realización para la disposición de la barra de guía receptora del muelle de compresión, prevé que el cilindro principal, por su extremo vuelto hacia las barras -  
20 de guía que reciben los muelles de compresión, esté articulado directa o indirectamente al marco del apero, y que su vástago de émbolo ataque a una pata de una palanca acodada, cuya otra pata está unida, a través de una barra, con los barras que reciben los muelles, estando la palanca acodada  
25 articulada asimismo directa o indirectamente al marco del apero.

Conforme al invento, la válvula de cierre está montada delante de la columna de presión existente entre el cilindro principal y los cilindros dispuestos de manera basculable en el marco del apero, mientras que la válvula de  
30

320595

12F79



retención y la válvula de estrangulación están montadas en la conducción que une entre sí el cilindro principal y los cilindros de desacoplamiento, y conectadas en paralelo. De este modo, la corriente de agente de presión conducida por la bomba al cilindro principal y al cilindro de desacoplamiento, puede ser interrumpida mediante la válvula de cierre, de modo que entre el cilindro principal y el cilindro de desacoplamiento exista exclusivamente una columna de -- presión. Gracias a disponerse la válvula de retención y la válvula de estrangulación en la conducción existente entre el cilindro principal y el cilindro de desacoplamiento, se consigue que, al estar el cuerpo de arado basculado hacia afuera, la corriente de líquido pase desde los cilindros de desacoplamiento, a través de la válvula de retención, al cilindro principal y lo siga desplazando discurrendo el retorno a través de la válvula de estrangulación, conectada en paralelo con la válvula de retención. Convenientemente se dota la válvula de estrangulación con un dispositivo, mediante el cual se pueda variar de manera sencilla la sección transversal del lugar de estrangulación.

En la descripción siguiente se explica un ejemplo de realización representado en el dibujo, mostrando:

La figura 1, un arado de remolque de varias rejas, visto en alzado;

la figura 2, la vista desde arriba correspondiente a la figura 1;

la figura 3, la disposición del cuerpo de arado en el marco;

la figura 4, una pieza suelta de la sujeción del cuerpo de arado;



la figura 5, una vista en perspectiva del marco del arado, con el sistema hidráulico incorporado;

la figura 6, el sistema hidráulico en representación esquemática;

5 la figura 7, una vista en perspectiva de los cuerpos de arado basculables, en combinación con los cilindros de desacoplamiento;

la figura 8, la vista desde arriba sobre un cuerpo de arado;

10 la figura 9, la disposición de los muelles de compresión en el cilindro principal;

la figura 10, la vista desde arriba correspondiente a la figura 9;

15 la figura 11, otro ejemplo de realización para la disposición de los muelles de compresión en el cilindro principal;

la figura 12, la vista desde arriba correspondiente a la figura 11;

20 la figura 13, un tercer ejemplo de realización para la disposición de los muelles de compresión en el cilindro principal;

la figura 14, la vista desde arriba correspondiente a la figura 13;

25 la figura 15, otro ejemplo de realización para la unión del cilindro de desacoplamiento con el cuerpo de arado;

la figura 16, la vista lateral correspondiente a la figura 15.

30 En la figura 1 del dibujo ha sido designado con 20 un dispositivo de seguridad contra sobrecargas, que ha sido

320595

12 FEB



previsto en un marco 21 de arado con ruedas motrices 22, -  
23, dispuestas lateralmente y dispuestas en el extremo de-  
lantero del arado de manera basculable mediante los corres-  
pondientes soportes 24, 25. Estos últimos están unidos en-  
5 tre sí mediante una biela de mando 26 que, por un extremo  
ataca de manera basculable a una palanca 27 elevada y uni-  
da con el soporte 25. La biela de mando 26, por consiguien-  
te, hace posible un varillaje paralelo, de modo que al ser  
elevado o bajada una rueda motriz, la otra rueda motriz se  
10 levante y baje al mismo tiempo. En el extremo delantero --  
del arado está previsto un cilindro 29, cargable por vía --  
hidráulica, que por su extremo anterior 30 está unido de --  
manera basculable con el marco del arado, y montado de ma-  
nera basculable con su vástago 31 de émbolo, a través de --  
15 palancas 32, una barra 33, así como un brazo 34, en la rue-  
da motriz 22, la izquierda visto en la dirección de la mar-  
cha, de modo que cargando el cilindro 29, la rueda motriz  
22 y, por lo tanto, también la rueda motriz 23, son levan-  
tadas y bajadas con relación al marco del arado. Con el --  
20 brazo 34 de la rueda motriz 22 está unida una brida verti-  
cal 35, de modo que es hecha bascular con la rueda motriz  
23, cuando ésta es levantada y bajada. La brida 35 recibe  
de manera basculante una barra 36 que, por el otro extremo,  
ataca a una placa basculante 37, prevista en el extremo --  
25 trasero del arado. Esta placa bascula en torno de una unión  
articulada 38, dispuesta en una placa 39 que, está unida --  
fijamente con el cuerpo de arado. Debido a que la placa 37  
bascula hacia adelante o, con respecto a la figura 1, en --  
el sentido de giro de las agujas del reloj, es levantada --  
30 una barra 40 que ataca a la placa 37 y que, a su vez, hace  
bascular a una palanca de bridas 41 en torno de su eje de  
giro 42, en contra del sentido de giro de las agujas del --



reloj, levantando con ello a un soporte 43 que, por su parte y debido a estar dispuesto articuladamente en una palanca de bridas 44, levanta a esta última, y ello de tal modo que la hace bascular en torno de su eje fijo de giro 44', en contra del sentido de giro de las agujas del reloj. Con ello es levantada una rueda motriz trasera 45, que asimismo está sujeta de manera basculable en el extremo inferior del soporte 43.

El arado está equipado con cuerpos de arado 46, 47, 48, 49, 50 y con el mismo número de porta-arados 51, 52, 53, 54, 55 unidos fijamente con los cuerpos de arado correspondientes y en los que, si bien situadas por encima de ellos, están dispuestas partes de caja 56, 57, 58, 59, 60, que atacan a sendos soportes 60', 61, 62, 63, 64, rectangulares, relativamente cortos y huecos, que están unidos con el marco 21 del arado. Extendiéndose diagonalmente sobre los cinco soportes huecos, está previsto un soporte principal 65, que discurre diagonalmente sobre la parte posterior del arado y está unido con el marco 21. Cada parte de caja 56 a 60 posee una brida vertical 66, provista cada una de ellas de una barra de apuntalamiento 67. Delante de las bridas, considerado en la dirección de la marcha, que están dispuestas en las partes de caja, están previstos cinco cilindros de desacoplamiento 68, 69, 70, 71 y 72, cuyos vástagos de émbolo 68', 69', 70', 71' y 72' atacan de manera basculable a las bridas 66 por medio de eclisas 73. Las partes de caja 56 a 60 en sí, están unidas con los soportes huecos 60' a 64 del marco a través de casquillos 74 -- que atacan a los soportes huecos en lados opuestos de cada

320595

12



una de las partes de caja, estando dispuestos en los extremos delanteros de cada parte de caja pernos de basculación 75 que están apoyados por el otro extremo en los casquillos.

5 Paralelamente al soporte 65 que discurre diagonalmente, y extendiéndose por todo su largo, está prevista una conducción 76, hecha preferentemente de metal, que está unida con el soporte 65 mediante dos apoyos 77 y 78 y provista de cinco derivaciones 68", 69", 70", 71" y 72" hechas preferentemente de material elástico que comunican con los correspondientes cilindros de desacoplamiento. Directamente delante del soporte diagonal 65, considerado con relación a la dirección de la marcha, y paralelamente al mismo, está dispuesto un cilindro principal 79, que está articulado a un marco 80 soldado con el soporte y cuyo vástago de émbolo 79' ataca, tal como se desprende de la figura 9, a dos barras 81 y 82 que discurren longitudinalmente y que, por su extremo vuelto hacia el cilindro principal, están unidas entre sí a través de un estribo 83 de forma de U. Las barras 81 y 82 están conducidas de manera deslizable en taladros 84 y 85 previstos en el marco 80, y en su extremo saliente del marco están provistos de muelles de compresión 86 y 87, que son mantenidos sobre las barras 81 y 82 por medio de una placa 88, que une entre sí los extremos posteriores de las barras. La placa 88 está asegurada sobre las barras mediante tuercas 89, 90, que están rosca-  
25 das sobre los extremos exteriores de las barras. Las barras 81 y 82 en sí, son mantenidas a la distancia conveniente por medio de una pieza distanciadora 92, que está pre-



vista en los extremos de las barras vueltos hacia el estribo 83 de forma de U. Los cilindros de desacoplamiento 68 a 72 están soportados de manera basculable, mediante eclisas 94, 95, en hierros planos verticales 91, convenientemente de forma triangular, que están soldados al soporte 65, que discurre diagonalmente. Para ello posee el vértice del triángulo de cada uno de los hierros planos, tal como se apreciaba en la figura 3, un taladro 96 por el que está conducido un perno 97, que, a su vez, está apoyado por su extremo en las eclisas 94, 95, que están unidas con el extremo de cada uno de los cilindros de desacoplamiento. Las bridas verticales 66, previstas en los cuerpos de arado, poseen varios taladros 94' situados unos debajo de otros con respecto a la vertical, en los que están soportados dos pernos 95", 96" previstos en los pares de eclisas 73 de los vástagos de émbolo 68' a 72' y que están asegurados mediante tuercas 95', 96' (véanse las figuras 3 y 4). Los taladros 94' están dispuestos a distancias uniformes entre sí, de modo que los pares de eclisas o sus pernos pueden ser sujetos en varias posiciones con las bridas 66, para asegurar un asiento fijo para los cilindros entre los hierros planos de forma triangular y las bridas 66 unidas con los cuerpos de arado. Al final de la conducción de alimentación 76, están previstas una válvula de un sólo paso 97' y una válvula de estrangulación 98, mientras que una válvula de cierre 99 regula la corriente de líquido para el sistema hidráulico. Asimismo se puede montar en la conducción un regulador de presión, que no ha sido representado en el dibujo en honor a la sencillez.

Para la labor de arar, se acopla el arado, de la ma-

320595

12 FEB



nera usual, con un tractor que, en horno a la sencillez, -  
no ha sido representado en el dibujo, y el sistema hidráulico se conecta, a través de una conducción de alimenta-  
ción 100, al sistema hidráulico del tractor, que comprende  
5 una bomba P y depósito colector 100' (véanse las figuras 5  
y 6). A continuación se abre la válvula de cierre, de modo  
que el agente de presión pasa a través de una conducción -  
104, para llegar a la cámara de presión del cilindro prin-  
cipal 79 y empujar de tal modo al émbolo 79", que los muelle-  
10 lles de compresión 86,87, así como la placa 88, son comprimi-  
dos contra la superficie frontal 80' del marco 80 (figura  
9). Al mismo tiempo, y a través de la conducción 100 y de  
la conducción 105, así como a través de la válvula 98, son  
cargados los cilindros de desacoplamiento 68 a 72 que, tal  
15 como ya ha sido explicado, están unidos en serie entre sí  
a lo largo de la conducción 76. En cuanto los muelles de -  
compresión han sido comprimidos en una cierta medida prede-  
terminada, se cierra la válvula de cierre 99 y el sistema  
hidráulico o el dispositivo de seguridad contra sobrecarga  
20 quedan listos para funcionar. Puede comenzarse ahora con -  
la labor de arada, puesto que debido a la presión que se -  
ha establecido en el sistema por los muelles de compresión  
comprimidos, cada vástago de émbolo 68' a 72' se encuentra  
en su posición final trasera, tal como ha sido representa-  
25 da en las figuras 1, 2 y 6. La presión reinante es sufi-  
ciente para mantener los cuerpos de arado en su posición -  
de trabajo, así como para oponer la suficiente resistencia  
a la introducción de los cuerpos de arado en el terreno, -  
cuando las ruedas motrices están levantadas y el arado es  
30 arrastrado. Los cuerpos de arado no pueden entonces bascu-



lar hacia atrás, a no ser que incidan contra una colina u otros obstáculos. En tal caso se establece una presión, que es mayor que la reinante en los cilindros de desacoplamiento, de modo que el cuerpo de arado que choca contra el obstáculo, bascula en torno del perno de basculación 75 hacia atrás o, con respecto a la figura 3, en el sentido de giro de las agujas del reloj, abandonando su posición normal de trabajo (representada en la figura 3 con líneas de trazos continuos), para adoptar su posición de basculación máxima (representada en la figura 3 con líneas de trazos sueltos). Por la basculación del cuerpo de arado, es empujado, por ejemplo, el vástago de 71', así como el émbolo correspondiente, que abandonan su posición final trasera en el cilindro de desacoplamiento, moviéndose, por lo tanto, en la dirección de su unión basculante con el hierro plano 91, de forma triangular, con lo que la columna de presión existente entre el cilindro de desacoplamiento y el cilindro principal carga de tal modo al cilindro principal 79, que su vástago de émbolo 79, así como el correspondiente émbolo 79", son empujados más todavía hacia el interior del cilindro principal, con lo que los muelles de compresión 86 y 87 se comprimen aún más. Una vez que ha sido salvado el obstáculo, la presión actuante sobre el cilindro como consecuencia de la tensión del muelle, lleva nuevamente el cilindro y al vástago de émbolo automáticamente a la posición normal, es decir, a la posición de trabajo, volviendo el cuerpo de arado a penetrar en el terreno. Los muelles de compresión se vuelven a ajustar a la tensión regulada al principio. El agente de presión puede escapar de los cilindros de desacoplamiento para llegar, a través de la válvula de

320595

12



de un solo paso 97', al cilindro principal 79, en cuanto -  
ha sido desacoplado uno de los cilindros de desacoplamiento. Ahora bien, en el retorno a los cilindros de desacoplamiento, tiene el agente de presión que pasar por la válvula de estrangulación 98, cuyo diámetro es regulable, con lo  
5 que se puede regular el tiempo que precisa el cuerpo de --  
arado para volver a la posición normal. Cada uno de los --  
cuerpos de arado puede bascular hacia afuera cuando choca  
contra un obstáculo y se produce con ello una presión, que  
10 es mayor que la tensión ajustada de los muelles de compresión. El cilindro principal 79 se construye de tal modo en  
cuanto a volumen, que por lo menos dos cuerpos de arado to-  
talmente basculados hacia afuera, pueden ser hechos bascu-  
lar inmediatamente hacia atrás, hasta su posición de traba-  
15 jo.

Las aberturas de admisión y las conducciones de ali-  
mentación para los diversos cilindros de desacoplamiento -  
tienen que tener las dimensiones suficientes para que no -  
se produzca un indeseable efecto de estrangulación. Se con-  
20 siguen resultados satisfactorios con un cilindro principal  
de 76,2 mm de diámetro y con un muelle de compresión de --  
una carga de presión de aproximadamente 2.700 kg, con lo -  
que se produce una presión de alrededor de 450 kg, tenien-  
do el cilindro de desacoplamiento un diámetro de 50,8 mm -  
25 para una presión de aproximadamente 1.420 kg. Pueden ser -  
empleados asimismo con buen resultado cilindros de otras -  
dimensiones. Cilindros de dimensiones menores y presiones -  
mayores, evitan conducciones hidráulicas y equipos extrema-  
damente grandes. Pueden ser empleadas también otras unida-  
30 des hidráulicas para el accionamiento del sistema. Así, --

320595



por ejemplo, puede ser deseable incorporar una válvula de sobrepresión en la conducción hidráulica, para, en casos de presión elevada, evacuar aceite de presión al depósito - colector. Asimismo pueden recibir los muelles de compresión dimensiones distintas y puede variarse la magnitud de la -  
5 presión hidráulica, todo ello en atención a la presión a la que deban ser desacoplados los cuerpos de arado.

Es de hacer notar, que únicamente el cuerpo de arado que choca contra un obstáculo es hecho bascular y no, en -  
10 cambio, todo el arado, si bien todo el proceso de desacoplamiento, así como el acoplamiento ulterior, tienen lugar automáticamente en cuanto los cilindros de presión son cargados con agente de presión.

Como los cuerpos de arado, al incidir sobre un obstá-  
15 culo, únicamente son hechos bascular los necesario para que puedan salvarlo o se hayan deslizado por encima de él, vol-  
viendo después inmediatamente y de forma automática a su -  
posición de trabajo, siempre que el obstáculo no sea inusi-  
tadamente grande, resulta que en muchos casos apenas se in-  
20 terrumpe la apertura de los surcos.

Convenientemente poseen los cilindros de desacopla--  
miento un ánima de, por ejemplo, 50,8 mm, con una carrera de 254, y el cilindro principal un ánima de aproximadamen-  
te 86 mm, con una carrera de alrededor de 200 mm, producción  
25 dose con ello presiones de 52 a 56 kg/cm<sup>2</sup>. Esto es sufi---  
ciente para la labor de arado normal.

Tal como ya ha sido explicado, el desacoplamiento y nuevo acoplamiento del cuerpo de arado o de los cuerpos de arado tiene lugar de manera automática, en cuanto al siste-  
30 ma hidráulico está cargado, puesto que entonces los cilin-

320595

12 FEB



dros se encuentran cargados suficientemente para devolver los cuerpos de arado automáticamente a su posición de trabajo. Al mismo tiempo son introducidos en el terreno, de manera que no es necesario parar y mover todo el arado hacia atrás cada vez que un cuerpo de arado ha sido hecho -- bascular por haber chocado contra un obstáculo. Ello es debido a que, una vez que el cuerpo de arado ha salvado el obstáculo, existe la presión suficiente para que el cuerpo de arado sea devuelto a la posición de trabajo durante la labor de arada, con lo que el tractor y, por consiguiente, también el arado, pueden seguir en marcha sin detención y sin interrupción de la labor de arada.

En la figura 3 ha sido representado con líneas de trazos continuos un cuerpo de arado en su posición de trabajo. El cilindro hidráulico 29 es empleado para levantar las ruedas de tal modo, que los cuerpo de arado pueden penetrar en el terreno a la profundidad deseada.

Cuando los cuerpos de arado chocan contra un obstáculo, basculan en torno de sus ejes de basculación, a saber, independientemente unos de otro, para, después de salvado el obstáculo, volver a su posición de trabajo.

También el cuerpo de arado 46 de más atrás bascula en torno de su eje 75, a pesar de que es atacado por la rueda de surco trasera 45. La placa 37 está provista para ello de un manguito 37', en el que está conducida la barra 36 de manera deslizante. Como el proceso de basculación tiene lugar en contra del sentido de giro, de los agujas del reloj y el manguito 37' está dispuesto en la placa 37 de manera basculable, resulta que el casquillo, al tener lugar la basculación, se desliza exclusivamente hacia adelante y --



comprime con ello el muelle 37" ligeramente hacia el extre-  
mo del lado frontal de la barra. En cuanto el cuerpo de --  
arado extremo posterior ha salvado el obstáculo, basculan  
el cuerpo de arado y la rueda de surco 45 para volver a su  
5 posición normal. De este modo la basculación del cuerpo de  
arado 46 no actúa en forma de estorbo para levantar y ba--  
jar la rueda de surco 45.

Los porta-cuerpos de arado 51 a 55 poseen soportes -  
tradicionales 139 para los cuerpos de arado, cuyos extremos  
10 inferiores están unidos de la manera usual con los cuer---  
pos, y un par de hierros planos 141 y 141' que, a efectos  
de su fijación en las partes de la caja mediante pernos --  
142 y 143, poseen flancos superiores, vueltos hacia afuera  
(véase la figura 7). Los extremos posteriores 145 del mar-  
15 co 21 sirven como apoyo para las partes 56 a 60 de la caja,  
y como tope para el movimiento de los cuerpos de arado di-  
rigido hacia abajo.

Con el soporte diagonal 65 está soldado un apoyo 145'  
por su extremo superior 146, apoyo que está provisto de ta-  
20 ladros 147 y 148, cuyo diámetro es mayor que el diámetro -  
de los muelles de compresión, de modo que si bien éstos --  
pueden libremente deslizarse en los taladros, son soporta-  
dos, no obstante, por el apoyo 145'. De este modo soporta  
el apoyo 145' las barras 81 y 82, y los muelles de compre-  
25 sión 86 y 87.

Una disposición modificada para el cilindro principal,  
ha sido representada en las figuras 11 y 12. Esta disposi-  
ción hace posible que la presión hidráulica permanezca ---  
constante, cuando los cuerpos de arado están basculados ha-  
30 cia afuera y comprimidos los muelles. Para ello está dis--

320595

12F



5 puesto el cilindro principal 79 de manera basculable en --  
una pata vertical 106 por medio de una brida 107 y de un -  
perno de basculación 108, estando su vástago 79 de émbolo  
articulado en el centro a una barra 109. que, por un extre-  
mo, ataca con posibilidad de basculación a las barras 81,  
82 receptoras de los muelles de compresión, a través de un  
estribo 83 de forma de U, y que, por el otro extremo, ata-  
ca con posibilidad de basculación a una barra 110. Esta úl-  
tima está unida de manera basculante, a través de un perno  
10 113, con una barra 11, dispuesta aproximadamente en sentido  
vertical sobre el marco que recibe el cilindro principal.-  
Al ser cargado con el agente de presión, es desplazado el -  
émbolo de cilindro principal en dirección a la pata 106, -  
comprimiéndose también los muelles de compresión desde la  
15 posición dibujada en la figura 11 con líneas de trazos con-  
tínuos, hasta la posición indicada en la figura 11 con lí-  
neas de trazos sueltos. Debido a estar articulado el vástago  
de émbolo al varillaje de palancas, resulta que la ca-  
rrera del émbolo es menor que el camino recorrido por las  
20 barras que dan acogida a los muelles de compresión. Debido  
a la multiplicación así creada, a su vez, puede mantenerse  
la presión constante.

Otro ejemplo de realización para la disposición del -  
cilindro principal, ha sido representado en las figuras 13  
25 y 14, atacando aquí el cilindro principal 79 de manera bas-  
culable a un perno 114 que, a su vez, está dispuesto entre  
dos bridas 115 y 116. Para la fijación del cilindro princi-  
pal 79 con el perno 114, está provisto de un saliente 117,  
que presenta un ánima para recibir el perno, A ambos lados  
30 del saliente 117 están dispuestas sobre el perno 114 pie--



zas distanciadoras 118 y 119, para mantener el cilindro --  
principal 79 en una posición central. El vástago de émbolo  
79' del cilindro principal 79 está unido de manera bascula  
ble con un varillaje hecho en forma de V, una de cuyas pa-  
5 tas 121 ataca de manera basculante al vástago de émbolo --  
79', mientras que la otra pata 122 está unida con una ba--  
rra de regulación 123, que está unida asimismo de manera -  
basculable con el estribo 83 de forma de U de las barras -  
81 y 82 de los muelles. El varillaje de forma de V está so  
10 portado por su vértice sobre un perno 124, que está fijado  
entre dos bridas 125, 126 montadas sobre el marco del ci--  
lindro principal 79, de modo que puede girar en torno del  
perno 124. Estando cargado el cilindro principal 79 y bascu  
lado hacia afuera un cuerpo de arado, es desplazado el vás-  
15 tago de émbolo 79' en dirección a las bridas 115 y 116, bas-  
culando el varillaje de forma de V en torno del perno 124,  
a saber, desde la posición representada en la figura 13 con  
líneas de trazos continuos, hasta la posición representada  
con líneas de trazos sueltos.

20 En las figuras 15 y 16 ha sido representado otro ---  
ejemplo de realización, para la disposición de los cilindros  
que accionan los cuerpos de arado, habiéndose designado --  
con 127 el cilindro de desacoplamiento, cuyo vástago de ém  
bolo 127' está sujeto a un apoyo vertical 128. El porta- -  
25 cuerpo de arado, con su soporte 129 para el cuerpo de ara-  
do y sus hierros planos 129', 129" dispuestos lateralmente  
está unido de manera basculable, a través de un perno de bas-  
culación, está unido de manera basculable, a través de un  
perno de basculación 130, con el marco 131 del arado, del  
30 mismo modo que ha sido descrito para el ejemplo de realiza

320595

12



ción conforme a las figuras 1 a 7. El apoyo vertical 128, no obstante, está dispuesto de manera basculable en la placa de cubierta 132 del porta-cuerpo de arado. Un par de miembros 133 de forma de V, están dispuestos a ambos lados de la placa de cubierta 132 y son basculables en torno de un perno transversal 134. Los miembros de forma de V están unidos por sus extremos superiores, de manera basculable, con una barra 135 que, a su vez, está articulada al apoyo vertical 128. Por sus extremos inferiores atacan los miembros 133 de forma de V de manera basculante a una barra 136. Con el cuerpo de arado 137 está unida una placa 137'. El cuerpo de arado en sí, está articulado de manera basculable al porta-cuerpo de arado, mediante un perno de articulación 138, mientras que la palanca 136 está unida articuladamente con la placa 137' del cuerpo de arado 137, mediante un perno de articulación 136'.

Si el cuerpo de arado choca ahora contra un obstáculo, entonces el cuerpo de arado gira con la palanca 136, el varillaje 133 y la barra 135, así como con el apoyo 128, en el sentido de giro de las agujas del reloj, en torno del perno de articulación 138, pasando desde la posición representada en la figura 15 con líneas de trazos continuos, a la posición representada en líneas de puntos y trazos. En este proceso, es introducido el vástago de émbolo 127' en el cilindro. Para salvar el obstáculo al seguir avanzando el arado, gira el porta-cuerpo de arado con su placa de cubierta 132, así como con el varillaje, en el sentido de las agujas del reloj, en torno del eje de basculación 130. Después de salvado el obstáculo, es hecho bascular el apoyo vertical 128 por el cilindro de desacoplamiento en con-



tra del sentido de giro de las agujas del reloj, de modo que el cuerpo del arado, así como el porta-cuerpo de arado, vuelven de nuevo a la posición de trabajo.

5           Está previsto un tope 140 de forma de U para limitar el movimiento de rotación del cuerpo de arado 137 al volver a ser acoplado. El tope está, a este particular, soldado con el borde superior del cuerpo de arado 137, mirando su puente hacia la punta de la reja y estando sus patas dirigidas hacia atrás con relación a la dirección de marcha, para abarcar los lados del porta-cuerpo de arado. Una vez 10 salvado el obstáculo, es hecho bascular el porta-cuerpo de arado y el cuerpo de arado 137 en contra del sentido de giro de las agujas del reloj, puesto que el vástago de émbolo 127 es hecho salir del cilindro; el puente del tope 15 140 hace con ello apoyo contra el borde delantero del porta-cuerpo de arado, para limitar el movimiento de avance del cuerpo de arado 137. Es de notar, que los émbolos no alcanzan nunca su posición final en los cilindros de desacoplamiento 127 y que, cuando los cuerpos de arado se hallan en su posición de trabajo, la presión producida por 20 los cilindros actúa sobre el porta-cuerpo de arado, entrando en acción una pieza de tope superior 145, así como el tope 140, para mantener el cuerpo de arado 137 y su porta-cuerpo de arado en la posición de trabajo correcta.

25

## N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente -

320595

12 FEB 1951



de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 12. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas para útiles de labranza, en especial cuerpos de arado, estando subordinado a cada útil de labranza, acoplado de manera basculable al marco del apero, un cilindro cargable - con un agente de presión, caracterizado porque el útil de labranza está acoplado articuladamente con un dispositivo de retención dispuesto de manera basculable en el marco -- del apero, mientras que el cilindro, soportado de manera - 10 basculable por un extremo en el marco del apero, ataca de manera articulada directamente, o a través de un varillaje de transmisión de fuerza, al útil de labranza.

15 22. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de retención que une el útil de labranza de manera basculable con el marco del apero, es de forma angular y está unido de manera basculable por los extremos de sus patas, a través de pernos de articulación, con el útil 20 de labranza o con el marco del apero, discurriendo la pata que ataca en el marco del apero paralelamente, o aproximadamente en sentido paralelo al marco del apero cuando se encuentra en la posición de trabajo, y asimismo porque el vástago de émbolo del cilindro cargable con un agente de presión ataca de manera articulada a una palanca de apoyo, -- 25 que está soportada en forma basculable sobre la pata unida con el marco del apero y que, a su vez, ataca a través de una barra a una palanca acodada, que asimismo está soportada sobre la pata del dispositivo de retención unida con el 30 marco del apero y unida de manera basculable con una barra



de conducción articulada al útil de labranza.

32. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado - porque el movimiento de basculación del útil de labranza -  
5 está limitado por topes previstos en el dispositivo de retención.

42. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque - el movimiento de basculación del dispositivo de retención  
10 y del útil de labranza en torno del perno de articulación del lado del marco, está limitado por apoyo de la pata correspondiente sobre el marco, mientras que el movimiento - de basculación del útil de labranza respecto al dispositivo de retención, está limitado por un tope dispuesto en la pata  
15 en cuestión.

52. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cilindro cargable con el agente de presión y dispuesto de manera basculable en el marco  
20 del apero, está unido a un cilindro principal acoplado de manera basculable directa o indirectamente con el marco -- del apero y cargable en contra de la acción de al menos un muelle de compresión que ataca a su vástago de émbolo, estando la conducción de alimentación que une el cilindro o  
25 los cilindros con el cilindro principal, provisto de una - válvula de retención y una válvula de estrangulación, y pudiendo asimismo cerrarse la conducción de presión que alimenta el cilindro principal.

62. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas  
30 de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque -



el muelle de compresión a los muelles de compresión que --  
atacan al vástago de émbolo del cilindro principal, están --  
enchufados sobre sendas barras de guía conducidas en man--  
guitos de guía dispuestos en el marco del apero y que, por  
5 un extremo, atacan al vástago de émbolo, apoyándose cada --  
uno de los muelles, por un extremo, contra un tope previs-  
to en el extremo exterior de la barra de guía y, por el --  
otro extremo, contra un tope previsto directa o indirecta-  
mente en el marco del apero.

10 72. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas  
de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque --  
la barra de guía que recibe el muelle de compresión, está  
unida con el vástago de émbolo del cilindro principal a --  
través de una palanca giratoria, estando la palanca girato  
15 ria unida por el otro extremo, a través de una palanca de  
bridas, directa o indirectamente con el marco del apero.

20 82. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas  
de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque --  
el cilindro principal, por su extremo vuelto hacia las ba-  
rra que reciben los muelles de compresión, está articulado  
directa o indirectamente al marco del apero, y porque su --  
vástago de émbolo ataca a una pata de una palanca acodada,  
cuya otra pata está unida, a través de una barra, con las  
25 barras que reciben los muelles, estando la palanca acodada  
articulada asimismo directa o indirectamente al marco del  
apero.

30 92. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas  
de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque --  
la válvula de cierre está montada delante de la columna de  
presión existente entre el cilindro principal y los cilin-

320595

12



5 dros dispuestos de manera basculable en el marco del apero,  
mientras que la válvula de retención y la válvula de estran-  
gulación están montadas en la conducción que une entre sí  
el cilindro principal y los cilindros de desacoplamiento,  
y conectadas en paralelo.

102. - Un dispositivo de seguridad contra sobrecargas  
para útiles de labranza.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,  
representado en los dibujos que se acompañan y con los fi-  
nes que se han especificado.

La presente Memoria consta de veinticinco hojas, es-  
critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

12 FEB. 1988

P.A.

Alberto de Elizaburu  
P. A.

MCR/.



320595

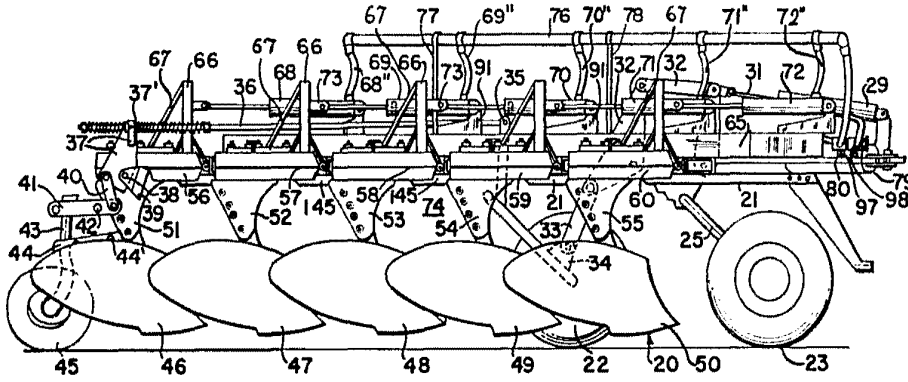


FIG. 1.

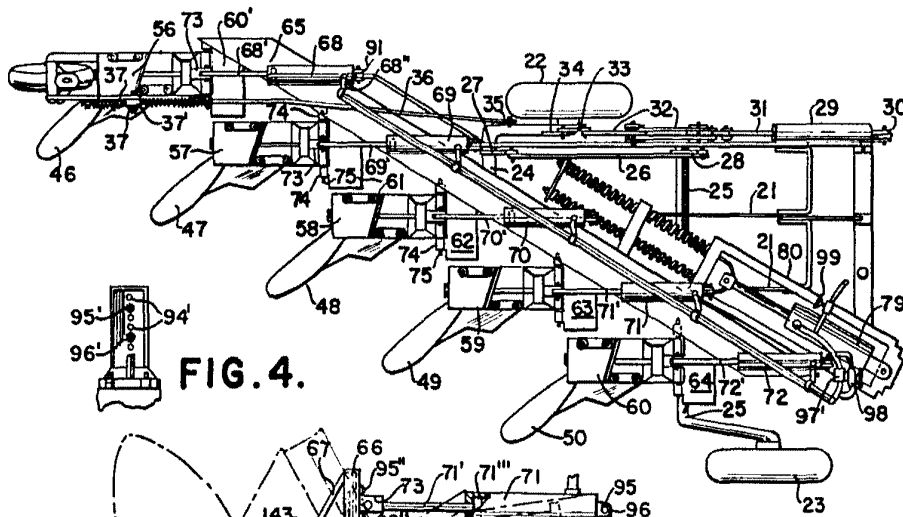


FIG. 2.

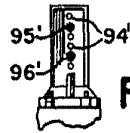


FIG. 4.

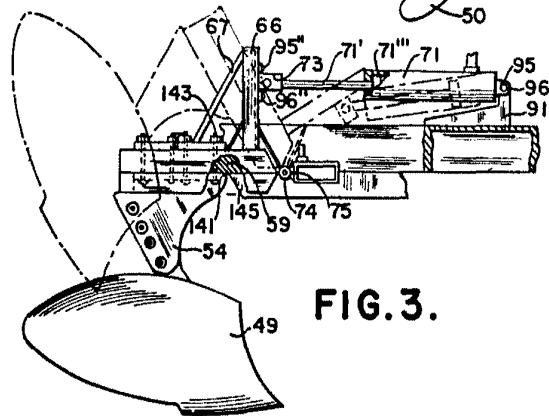


FIG. 3.

Alberto de Lizauru  
Por Fuder

12

320595

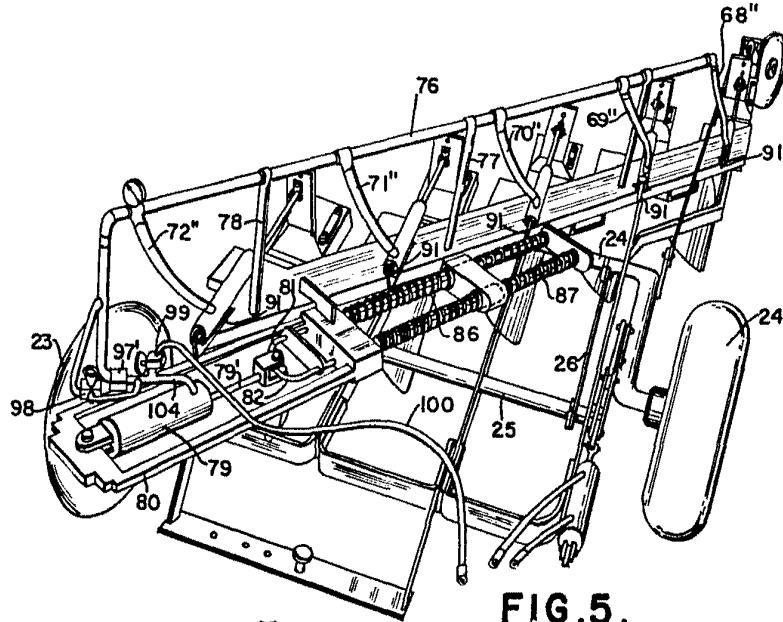


FIG. 5.

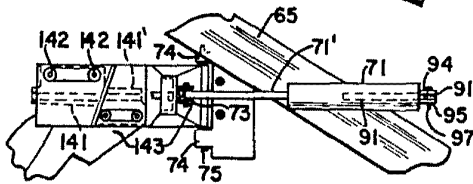


FIG. 8.

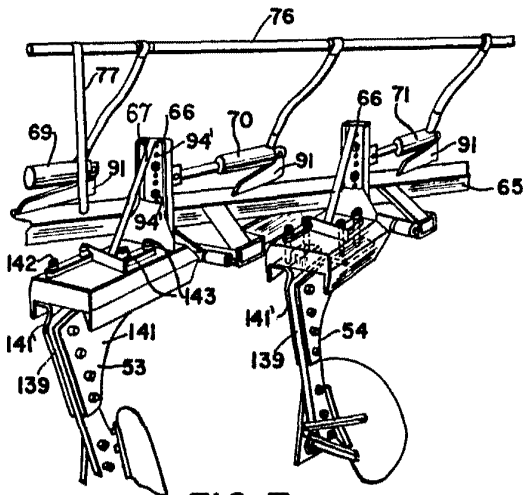


FIG. 7.

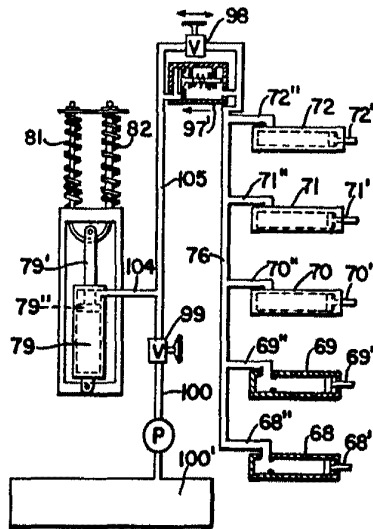


FIG. 6.

*Antonio de Ezabara*  
Pat. Exdnt.

320595

12

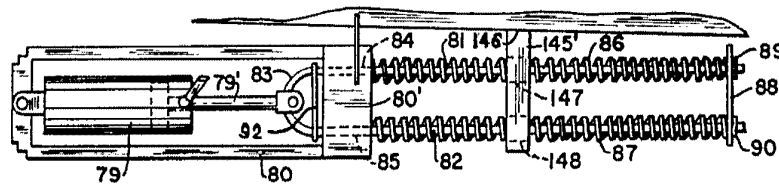


FIG. 9.



FIG. 10.

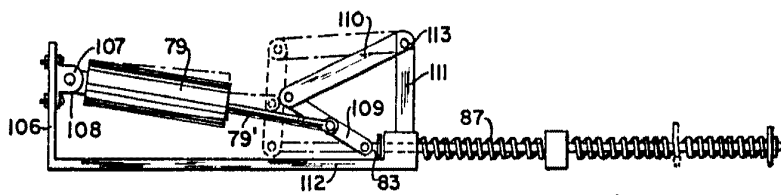


FIG. 11.

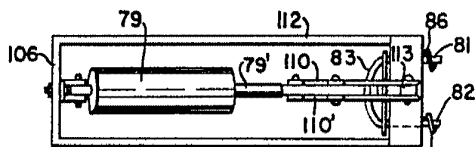


FIG. 12.

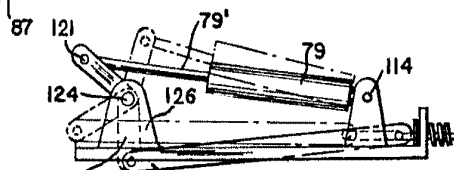


FIG. 13.

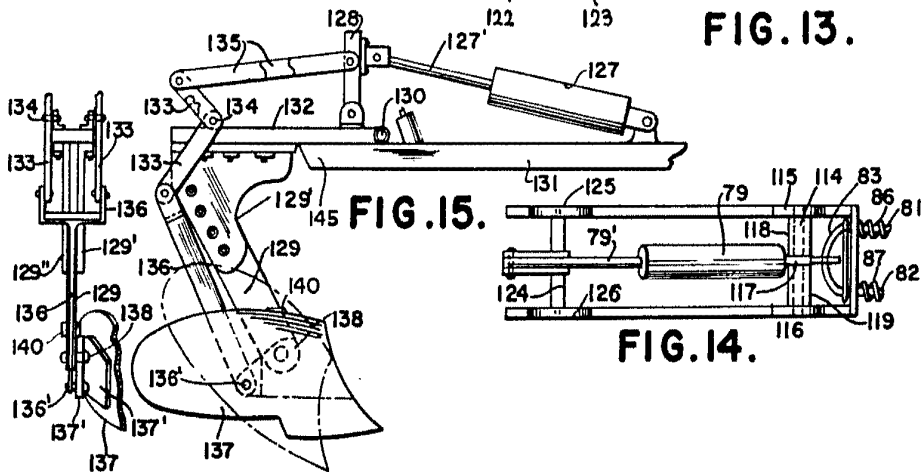


FIG. 14.

FIG. 15.

FIG. 16.

Glenn Calvin Knudson  
Patent Attorney