



ESPAÑA

10 ES	11 21	NUMERO 462.799	10 AI
	22	FECHA DE PRESENTACION 30-9-1977	

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
729.504	1-10-1976	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A01B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN SEGURO DE SOBRECARGA PARA UN APERO DE LABRANZA"

71 SOLICITANTE (S)

DEERE & COMPANY

(Case No. 11121
SPN/PC-06 (Co))

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Moline, Illinois 61265, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)

Robert Vick Green, Jack Cleveland Wiley y
Loren Glenn Arnold

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.055)

jga

POOR
QUALITY

1 El invento se refiere a un dispositivo de seguridad
contra sobrecargas para un apero de labranza que puede
hacerse bascular hacia atrás y hacia arriba y reconducirse
a la posición de trabajo, que está conectado de manera bas-
5 culable en sentido vertical a una biela inferior articula-
da por el otro extremo en el bastidor para el apero de la-
branza y que se puede fijar en su posición de trabajo por
medio de un brazo de retención que ataca en una disposi-
ción de muelles susceptible de tensarse y articulada por
10 el otro extremo por encima del punto de conexión de la bie-
la inferior al bastidor.

En el dispositivo de seguridad contra sobrecar-
gas conocido (patente norteamericana 3 565 180) del que
parte el invento, el apero de labranza puede realizar dos
15 movimientos independientes uno de otro, los cuales están
normalmente combinados entre sí, a saber, por un lado, bas-
cular hacia atrás y hacia arriba en torno a su punto de ar-
ticulación en el bastidor y, por otro lado, girar en torno
a su punto de articulación en la biela inferior. Durante
20 el movimiento de basculación del apero de labranza en tor-
no a su punto de articulación en el bastidor se reduce el
brazo de palanca eficaz del momento que contrarresta la bas-
culación hacia arriba, mientras que se agranda el brazo de
palanca del momento que contrarresta el giro del apero de
25 labranza en torno a su punto de articulación en la biela
inferior. Esto significa que particularmente cuando el ape-
ro de labranza ha basculado ya hacia arriba en torno a su
punto de articulación en el bastidor, ha de vencerse toda-
vía una fuerza relativamente grande para poder conseguir
30 un giro en torno al punto de articulación del apero de la-

1 branza en la biela inferior.

En contraposición a esto, el problema a resolver con el invento estriba en que se hace menor la fuerza que se ha de vencer cuando el apero de labranza se encuentra ya basculado hacia arriba en torno a su punto de articulación en el bastidor. Este problema se ha resuelto de acuerdo con el invento por el hecho de que el brazo de retención puede ser acortado en su longitud eficaz al bascular el apero de labranza en torno a su punto de articulación en la biela inferior a partir de su posición de trabajo. Por consiguiente, al girar el apero de labranza en torno a su punto de articulación en la biela inferior se acorta de esta manera el brazo de palanca eficaz del momento que contrarresta el movimiento de giro, con lo que, en último término, estando basculado hacia arriba el apero de labranza, es necesaria únicamente todavía una fuerza pequeña para hacer girar dicho apero en torno a su punto de articulación en la biela inferior.

En particular, el brazo de retención está configurado en forma de articulación de rótula, presentando ésta una palanca acodada que ataca de manera basculable en el apero de labranza en posición trasera por detrás de su punto de articulación en la biela inferior y que está conectada de manera basculable en sentido vertical a una palanca que ataca en la disposición de muelles.

Según el invento, se consigue un dispositivo de seguridad contra sobrecargas particularmente estable cuando el apero de labranza está conectado a través de un varillaje de paralelogramo al bastidor, por lo que según el invento se propone que el brazo de retención esté unido con la

1 manivela de un varillaje de paralelogramo que presenta la
biela inferior en calidad de balancín, atacando la manive-
la por el otro extremo entre el punto de articulación de
la disposición de muelles y la biela inferior en el basti-
5 dor y uniendo la barra de acoplamiento al punto de articu-
lación de la manivela en el brazo de retención con el pun-
to de articulación del apero de labranza en la biela infe-
rior. Sin embargo, no es ya nuevo en este aspecto el conec-
tar un cuerpo de arado a un bastidor a través de un varilla-
10 je de paralelogramo (patente alemana 304 070).

Convenientemente, la manivela puede estar conec-
tada a la palanca del brazo de retención.

Por lo que se refiere a la unión del brazo de re-
tención con la disposición de muelles susceptible de ten-
15 sarse, está previsto según el invento que el brazo de re-
tención ataque en una caja que se aplique con su lado fron-
tal contra un muelle susceptible de comprimirse sobre una
varilla, estando unida la varilla con el bastidor.

En el dibujo está representado un ejemplo de eje-
20 cución del invento que se explica con detalle a continua-
ción. Muestran:

La figura 1, el dispositivo de seguridad contra
sobrecargas según el invento, en alzado lateral,

25 La figura 2, la disposición de muelles suscepti-
ble de tensarse según la figura 1, en vista en planta,

La figura 3, el dispositivo de seguridad contra
sobrecargas según el invento, en alzado desde atrás,

Las figuras 4, 5 y 6, el cuerpo de arado con va-
rillaje de paralelogramo al vencer un obstáculo,

La figura 7, el cuerpo de arado en sus distintas

1 posiciones cuando bascula solo en torno a su punto de articulación en el bastidor, y

5 La figura 8, el cuerpo de arado en sus distintas posiciones cuando bascula en torno a su punto de articulación en la biela inferior y, además, en torno a su punto de articulación en el bastidor.

10 Con el bastidor de un arado indicado con el número 10 en el dibujo está unido un varillaje de paralelogramo cuyo armazón está formado por la parte extrema del bastidor 10. En este caso, la manivela 13 está conectada a un punto de articulación 11 y la biela inferior 14 está conectada a un punto de articulación 12, los cuales están ambos previstos en el bastidor y permiten una basculación vertical. La barra de acoplamiento del varillaje de paralelogramo está realizada en forma de un brazo 15, y éste tiene

15 aproximadamente la misma longitud que el armazón. Como consecuencia de la suspensión del paralelogramo se puede desplazar en esencia verticalmente el apero de labranza, en el presente ejemplo de ejecución una reja de arado. De este modo, el ángulo de ataque del cuerpo de arado sigue

20 siendo sustancialmente el mismo cuando se desliza por encima de obstáculos y llega de nuevo en el suelo a su plena posición de trabajo.

25 El varillaje de paralelogramo es impulsado en dirección a su posición inferior a través de una disposición de muelles que está prevista de forma basculable en el bastidor 10. Esta disposición de muelles está representada en las figuras 1 y 2 y presenta en particular dos muelles 10 y 8 que están apartados uno de otro horizontalmente en dirección transversal y que están dispuestos a su vez sobre

30

1 varillas que terminan en tornillos de anillo 16 y 17. Es-
tos están unidos a su vez de forma basculable en sentido
vertical con el bastidor 10. Como se desprende también de
la figura 2, cada varilla está provista en su extremo de
5 una tuerca 18 contra la cual se pueden aplicar los extre-
mos de los muelles 18 que van asentados sobre las varillas.
Una caja 41 realizada en forma de C rodea a los muelles 18
y procura que éstos permanezcan alineados uno con otro.
Con el extremo delantero de la caja 41 está unida una pla-
10 ca vertical 42 que presenta aberturas a través de las cua-
les están pasadas las varillas. De esta manera, los mue-
lles se aplican por un extremo contra las tuercas 19 y por
el otro extremo contra la placa vertical 42, de modo que
al desplazar la caja en dirección a las tuercas se tensan
15 los muelles 18. En la caja 41 ataca a través de una espiga
22 una palanca 20 que está unida a su vez a través de un
punto de articulación 21 con el varillaje de paralelogramo.
Gracias a esta unión se moverá hacia atrás la espiga 22
cuando se levanta el varillaje de paralelogramo, es decir,
20 se le hace bascular en torno a sus puntos de articulación
11 y 12 en el bastidor 10, y con ello dicha espiga arras-
trará la caja 41 y comprimirá los muelles 48. De este modo,
los muelles 18 ejercen a su vez sobre el varillaje de pa-
ralelogramo una fuerza que hará que éste bascule volviendo
25 a la posición de trabajo. Por consiguiente, visto en con-
junto, esta disposición permite una especie de movimiento
flotante o un movimiento vertical entre las letras A y B
del esquema A, B, C, D reproducidas en la figura 1. Si el
apero de labranza tropezara con obstáculos normales o tra-
30 bajara en suelo pesado, podría moverse hacia arriba, va-

1 riándose apenas el ángulo de ataque de la punta del arado. No obstante, este movimiento en altura es contrarrestado por la disposición de muelles ajustable.

5 La disposición de muelles ajustable actúa a través de la palanca 20 de tal manera que el cuerpo de arado es retenido en el suelo, contrarrestando también un movimiento de giro en torno a su punto de articulación 24 en la biela inferior 14. Sin embargo, este movimiento de giro deberá presentarse únicamente en caso de obstáculos extraordinarios, y está previsto un varillaje especial que mantiene normalmente el cuerpo de arado en su posición de trabajo e impide otros movimientos de giro que no sean los necesarios para vencer el obstáculo. Este varillaje presenta en particular una segunda palanca 30 que está unida firmemente con un timón 23 del cuerpo de arado. El timón 23 y la segunda palanca 30 están unidos de forma giratoria a través de una espiga 26 con el extremo inferior de una palanca acodada 25. Asimismo, el timón 23 y la segunda palanca 30 están unidos de forma basculable a través del punto de articulación 24 con el extremo inferior del brazo 15 y con el extremo posterior de la biela inferior 14. La palanca acodada 25 está unida con la palanca 20 a través de una espiga 27 de tal manera que forman juntas una articulación de rótula que permite únicamente un movimiento en dirección al bastidor 10. Para ello, la palanca acodada 25 está provista de una superficie de tope 28 que viene a aplicarse a su vez contra un tope 29 que está a su vez previsto en la palanca 20. Como se desprende de la figura 1, los muelles 18 mantienen normalmente la superficie de tope 28 contra el tope 29, de modo que la palanca acodada no es-

30

15117

1 tá doblada hacia dentro en la posición de trabajo normal.
Las fuerzas que actúan sobre el apero de labranza durante
la utilización normal dan lugar a que la palanca acodada
25 tienda a girar en sentido contrario al de giro de las
5 agujas del reloj en torno al punto de articulación 21. A
este movimiento de giro se opone un movimiento en el senti-
do de giro de las agujas del reloj en torno al punto de ar-
ticulación 21, que es originado por los muelles, los cua-
les tienden a hacer que la palanca 20 bascule en el senti-
10 do de giro de las agujas del reloj. Al presentarse fuerzas
especialmente grandes, por ejemplo, cuando la punta del
arado deba encajar por debajo de una piedra, el momento
que actúa en sentido contrario al de giro de las agujas
del reloj aumentará hasta que venza el momento de los muc-
15 lles que actúa en el sentido de giro de las agujas del re-
loj y hasta que se doble hacia dentro la articulación de
rótula (figura 4), con lo que el apero de labranza puede
girar en torno a su punto de articulación 24.

Las fuerzas que aparecen cuando el apero de la-
20 branza tropieza con un obstáculo, se propagan en la direc-
ción de la flecha F_1 (figura 1) y discurren a poca distan-
cia por delante del eje del punto de articulación 21, de
modo que resulta un brazo de palanca corto A_1 . Las fuerzas
ejercidas por los muelles están indicadas con F_2 , contra-
25 rrestan las fuerzas F_1 y tienen un brazo de palanca A_2
sustancialmente mayor.

Si el arado trabaja en condiciones de trabajo
normales, las variaciones importantes en las fuerzas de
tracción darán lugar a que los cuerpos de arado se levanten
30 o lleguen a una posición de flotación, a saber, dentro

1 de la zona vertical que está indicada por los puntos A y
B en el esquema reproducido en la figura 1. Estas fuerzas
de tracción inciden normalmente según la horizontal en los
cuerpos de arado y son compensadas por los muelles 18, los
5 cuales deberán actuar a través de la articulación de rótula
e impedir que giren los cuerpos de arado. Dado que estas
fuerzas se encuentran normalmente por debajo de las
que dan lugar a que la articulación de rótula se doble hacia
dentro y, por tanto, pudiera originar un giro del cuerpo
10 de arado, se presentará solo un pequeño movimiento de
carrera del varillaje de paralelogramo. Como ya se ha ex-
puesto, el varillaje de paralelogramo hace posible que du-
rante la basculación hacia arriba los cuerpos de arado
sean hechos bascular casi según la vertical con un despla-
15 zamiento horizontal reducido. Este movimiento no pueden
contrarrestarlo los muelles. Si el arado tropezara con obs-
táculos como los que se representan en la figura 7, podría
vencerlos de manera sencilla haciendo que su cuerpo de ara-
do bascule según la altura en torno a los puntos de articu-
20 lación 11 y 12, no resultando necesario un giro de los
cuerpos de arado.

Sin embargo, el cuerpo de arado puede tropezar
a veces con obstáculos que pudieran originar daños en el
cuerpo de arado. En la figura 8 está representado un ejem-
25 plo de esta clase. Este obstáculo puede ser vencido hacien-
do que el cuerpo de arado bascule en torno a su punto de
articulación 24 en la biela inferior 14, tal como se repre-
senta en las figuras 4 a 6. Si el cuerpo de arado tropieza
con un obstáculo de esta clase, encajará con su punto de
30 arado debajo de este obstáculo, por ejemplo una roca, y

1 comenzará entonces a girar (véase la figura 4), contribu-
yendo las fuerzas que actúan sobre él a que la articula-
ción de rótula se doble hacia dentro. Para vencer este
obstáculo girará el cuerpo de arado, siguiendo la punta
5 del arado el camino reproducido en la figura 1 por medio
de las letras A a D. Al proseguir el movimiento de avance
del arado se detendrá el movimiento de giro del cuerpo de
arado en torno al punto de articulación 24 debido a que
el extremo delantero 35 de la segunda palanca 30 del ti-
10 món 23 vendrá a aplicarse contra un tope 36 que está pre-
visto a su vez en la biela inferior 14. La biela inferior
14 está unida rígidamente en ese momento con el timón, y
puede tener lugar una basculación adicional, únicamente en
torno al punto de articulación 12. El giro del cuerpo de
15 arado se efectúa ahora con un radio mayor, y el movimiento
del cuerpo de arado está dirigido en sentido más vertical
y seguirá el camino descrito en la figura 1 por medio de
las letras D, E y C (véase también la figura 5), cuando el
varillaje de paralelogramo tenga que moverse hacia su posi-
20 ción levantada. Tan pronto como la punta del arado llegue
a la zona E, G, C, el movimiento de carrera es asistido
algo por los muelles, ya que las líneas de fuerza origi-
nadas por los muelles discurren por debajo y por encima
del punto de intersección de la manivela 13 con la biela
25 inferior 14. En este caso, el momento resultante que actúa
sobre el varillaje de paralelogramo cambiará pasando de
un momento en sentido contrario al de giro de las agujas
del reloj, que intentará impulsar hacia abajo al varilla-
je de paralelogramo a un momento en el sentido de las agu-
30 jas del reloj, con lo que el varillaje de paralelogramo y

1 el apero de labranza pueden ser impulsados hacia arriba.

5 Cuando el cuerpo de arado ha vencido el obstáculo, la disposición de muelles actuará entonces sobre la palanca 20 de tal manera que la articulación de rótula ocupa nuevamente su posición de partida, es decir, no está ya doblada hacia dentro, con lo que el cuerpo de arado llega de nuevo a una posición representada en la figura 6. En esta posición el varillaje de paralelogramo sigue encontrándose todavía en su posición levantada y la biela inferior 14 se aplica contra un tope 40 que está previsto en el bastidor 10. Cuando se dilatan de nuevo los muelles 18 para llevar la articulación de rótula 20, 25 a su posición de partida, la superficie de tope 28 vendrá a aplicarse de nuevo contra el tope 29, con lo que el cuerpo de arado adopta nuevamente su ángulo de corte correcto. Los muelles ocupan entonces una posición en la que impulsan de nuevo al cuerpo de arado hacia el suelo, y, asistido por la fuerza de la gravedad, el cuerpo de arado volverá rápidamente a su posición de trabajo.

20 Aun cuando se puede utilizar también otro dimensionamiento del varillaje de paralelogramo y de la articulación de rótula, el ejemplo de ejecución preferido está dimensionado de tal manera que los cuerpos de arado pueden vencer fácilmente obstáculos normales en el campo. En este caso, el punto A, cuando se encuentra en su posición de flotación vertical o gira en torno a un obstáculo, puede describir cualquier recorrido dentro del esquema de la figura 1. Este esquema puede variarse dentro de ciertos límites ajustando para ello las dimensiones estructurales.

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un seguro de sobrecarga para un apero de labranza que puede hacerse bascular hacia atrás y hacia arriba y reconducirse a la posición de trabajo, que está conectado de manera basculable en sentido vertical a una biela inferior articulada por el otro extremo en el bastidor para el apero de labranza y que se puede inmovilizar en su posición de trabajo por medio de un brazo de retención que ataca en una disposición de muelles susceptible de tensarse, articulada por el otro extremo por encima del punto de conexión de la biela inferior al bastidor, caracterizados porque el brazo de retención se puede acortar en su longitud eficaz al bascular el apero de labranza en torno a su punto de articulación en la biela inferior a partir de su posición de trabajo.

15

20

25

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el brazo de retención está realizado en forma de articulación de rótula.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque la articulación de rótula presenta una palanca acodada que ataca de forma basculable en el apero de labranza en posición posterior por detrás de

1 su punto de articulación en la biela inferior y que está
conectada de manera basculable en sentido vertical a una
palanca que ataca en la disposición de muelles.

5 4ª.- Perfeccionamientos según una o varias de
las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el
brazo de retención está unido con la manivela de un vari-
llaje de paralelogramo que presenta la biela inferior en
calidad de balancín, atacando la manivela por el otro ex-
tremo entre el punto de articulación de la disposición de
10 muelles y la biela inferior en el bastidor, y uniendo la
barra de acoplamiento al punto de articulación de la mani-
vela en el brazo de retención con el punto de articulación
del apero de labranza en la biela inferior.

15 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
4ª, caracterizados porque la manivela está conectada a la
palanca del brazo de retención.

20 6ª.- Perfeccionamientos según una o varias de las
reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el bra-
zo de retención ataca en una caja que se aplica con su lado
frontal contra un muelle susceptible de comprimirse sobre
una varilla, estando unida la varilla con el bastidor.

25 7ª.- Perfeccionamientos introducidos en un seguro
de sobrecarga para un apero de labranza.

1

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

5

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

Madrid, 23. NOV. 1977

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,



26

FIG. 2

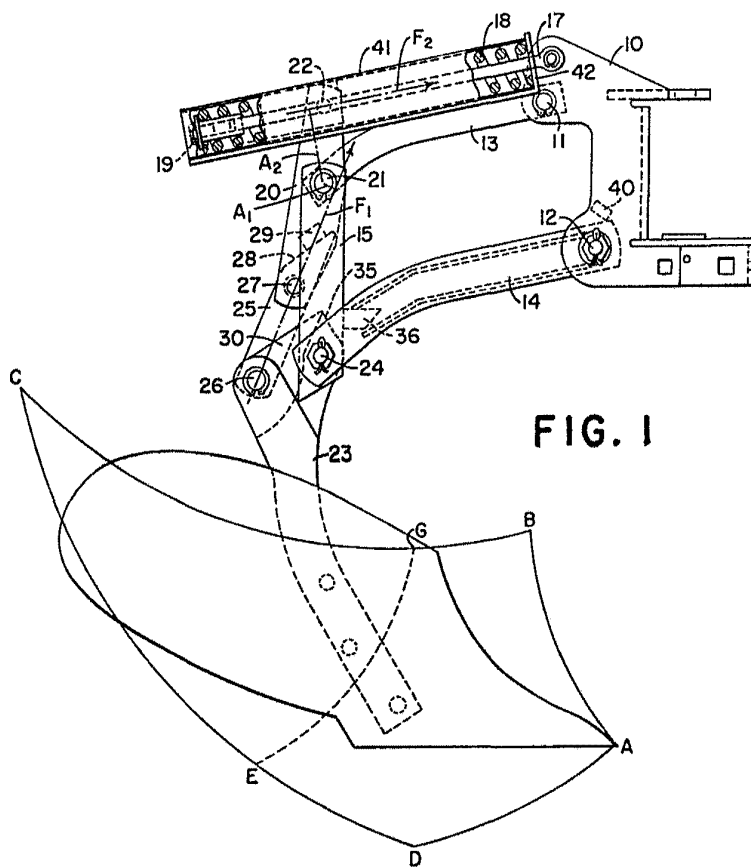
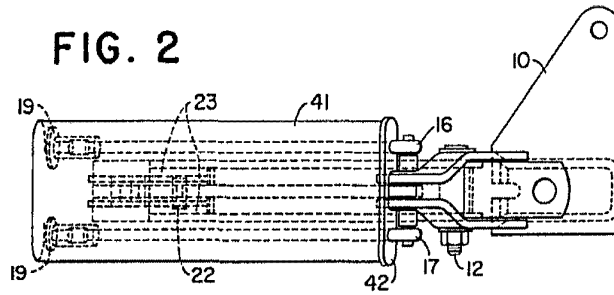


FIG. 1

Alberto de Eizaburu
For Deere

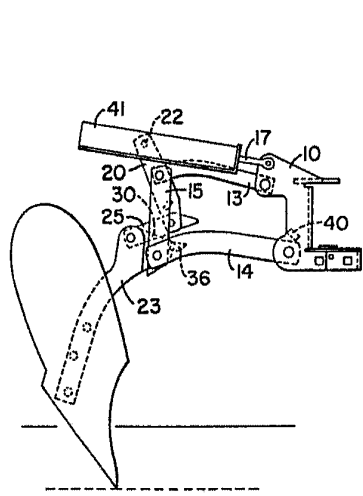


FIG. 4

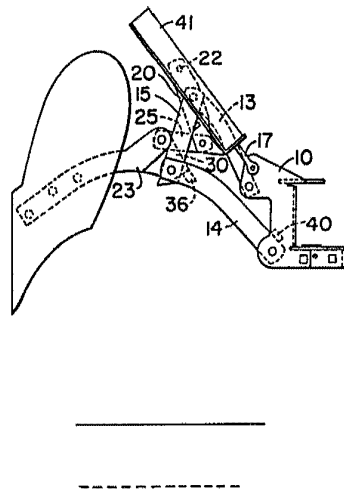


FIG. 5

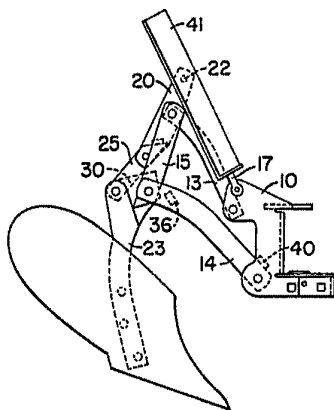


FIG. 6

Alberto de Elizaburu
Por Poder