

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 JUL. 1978 ES

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	465.688
FECHA DE PRESENTACION	3-1-1978

A1

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
56/77 58/77	4-1-1977 4-1-1977	Gran Bretaña "

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

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN ARADO REVERSIBLE PERFECCIONADO"

71 SOLICITANTE (ES)

RANSOMES SIMS & JEFFERIES LIMITED (SC/PDG/MP/9979)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Nacton Works, Ipswich, Suffolk, IP3 9QG, Inglaterra

72 INVENTOR (ES)

Richard John Hawes

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.786)

Jga

POOR
QUALITY

1 Este invento se refiere a arados reversibles.

El tamaño de un arado reversible que se puede montar en la articulación de tres puntos de un tractor particular está determinado por factores tales como la potencia de elevación disponible en el tractor, ya que el arado debe ser levantado del suelo para fines de inversión y transporte, y por el peso y tamaño del tractor, ya que la combinación de tractor y arado debe ser estable en todo momento. Evidentemente, cuanto más próximo se pueda llevar el centro de gravedad del bastidor de arado a la articulación de tres puntos del tractor, mayor será el tamaño del arado que puede ser manejado por un tractor particular. En general, tienen que estar previstos medios para la rotación del bastidor de arado con el fin de efectuar la inversión entre las dos posiciones de arar, en las cuales están en trabajo los cuerpos de arado izquierdo y derecho, respectivamente, y para situar el bastidor de arado en cualquiera de las dos posiciones. Los mecanismos para realizar estas funciones están alojados usualmente entre la articulación de tres puntos del tractor y el extremo delantero del bastidor de arado; determinando así la distancia mínima entre los medios de elevación del tractor y el centro de gravedad del bastidor de arado.

Es un objeto del presente invento proporcionar un arado reversible mejorado en el que el bastidor de arado se puede poner más cerca del tractor. Otros objetos de formas diferentes del invento son proporcionar un arado reversible que sea de producción económica y de accionamiento directo.

30 Por lo tanto, el presente invento consiste

1-en un arado reversible que comprende un cabezal destinado
a conectarse a un tractor y que tiene medios de apoyo o co-
jinete que proporcionan un eje de inversión; un husillo de
inversión montado a rotación en los medios de apoyo y que
5 se extiende a lo largo de dicho eje; un bastidor de arado
asegurado al husillo de inversión para girar con el mismo y
destinado a soportar cuerpos de arado izquierdo y derecho;
un émbolo de doble efecto, soportado de manera colgada en un
extremo del mismo, en el cabezal, y conectado excéntricamen
10 te por su otro extremo con el husillo de inversión entre
las extremidades axiales de los medios de apoyo para hacer
girar el husillo de inversión con el fin de efectuar la in-
versión del bastidor de arado entre posiciones de arar iz-
quierda y derecha; medios de tope de apoyo montados en el
15 cabezal y un miembro de tope previsto en el husillo de inver-
sión junto a la conexión al mismo del émbolo y destinado a
cooperar con los medios de tope de apoyo para limitar el mo-
vimiento de rotación del husillo de inversión entre límites
angulares que corresponden respectivamente a dichas posicio-
20 nes de arar del bastidor de arado.

Ventajosamente, los medios de apoyo o cojine-
te comprenden un par de cojinetes o apoyos espaciados, mon-
tados en un soporte común fijo en el cabezal.

Preferiblemente, la conexión del émbolo hi-
25 dráulico al husillo de inversión se efectúa por medio de un
miembro de brazo de manivela situado junto al miembro de to-
pe, entre los dos apoyos.

En una forma del invento, el cabezal compren-
de además un brazo de conexión superior para la sujeción al
30 brazo superior de una articulación de tres puntos del trac-

1 tor, un par de elementos de conexión inferiores separados,
para la sujeción respectiva a los brazos inferiores de una
articulación de tres puntos del tractor y una envuelta de
chapa metálica a la cual están asegurados los tres elemen-
5 tos de conexión y los medios de apoyo.

Apropiadamente, la envuelta de chapa metáli-
ca está formada de secciones estampadas soldadas conjunta-
mente por proyección.

Preferiblemente, el miembro de tope compren-
10 de un collar integral y dos topes ajustables en posición
con relación al mismo, siendo acoplable el miembro de tope,
después de una rotación inicial del husillo de inversión,
por el miembro de manivela, girando después de miembro de
tope con el husillo de inversión.

15 A continuación se describirá el invento a mo-
do de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan
en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral de un cabe-
zal de un arado reversible según el invento, habiéndose omi-
20 tido la mayoría de las partes internas para mayor claridad;

La figura 2 es una vista delantera de la fi-
gura 1, con parte del cabezal retirada;

La figura 3 es una sección tomada a lo largo
de la línea 3-3 de la figura 2 en una posición central;

25 La figura 4 es una vista en planta de la fi-
gura 3; y

La figura 5 es una vista lateral de un arado
reversible según el invento que incorpora un cabezal como el
mostrado en las figuras 1 a 4.

30 Con referencia a la figura 1, el cabezal 2

1 comprende una envuelta de chapa metálica 4 a la cual están asegurados un miembro de conexión de barra o brazo de articulación superior 6, un conjunto de cojinete o apoyo 8 de husillo de inversión y miembros de conexión a brazo de articulación inferior izquierdo y derecho 10 (visible solamente uno en la figura 1). La envuelta 4 está construida de cuatro chapas de acero soldadas por proyección conjuntamente en sus periferias. Como se comprenderá, la técnica de soldadura por proyección implica llenar una abertura de una chapa con metal fundido para unir esa chapa a una segunda chapa con la que está en íntimo contacto en la zona de la abertura. Las chapas comprenden una chapa trasera 12 que es plana y - como se aprecia mejor en la figura 2 - tiene la forma general de un T invertida con bordes de unión de la pieza transversal 14 y parte vertical 16, respectivamente, que están mutuamente inclinados a ambos lados de la chapa para aumentar su ángulo de intersección de manera que sea mayor que un ángulo recto. Las dos chapas laterales 18 y 20 son idénticas, aparte de ser de la derecha y de la izquierda, respectivamente. Cada chapa lateral tiene un borde recto 22 que se superpone a pestañas 24 formadas a lo largo del borde correspondiente de la chapa trasera 12 y tiene un doblez 26 normal a este borde recto que divide la chapa lateral en dos partes de forma de trapecio 28 y 30, inclinadas mutuamente un ángulo igual al ángulo de intersección de la pieza transversal y de la parte vertical de la chapa trasera 12. Los dos bordes 32 de cada chapa lateral que se unen en el borde recto 22 son normales a ese borde recto, mientras que los bordes 34 y 36 opuestos al borde recto están mutuamente inclinados formando un vértice con respecto al

1 dobléz 26. Cada chapa lateral está provista de una abertu-
ra 37 en forma de rombo que abarca el dobléz 26 de esa cha-
pa.

5 La chapa delantera 38 de la envuelta, que ha
sido retirada de la figura 2, es asimismo de forma general-
mente de T invertida, estando, sin embargo, los dos brazos
40 de la pieza transversal formando un ángulo con respecto
al plano de la T de manera que cooperan con los bordes in-
clinados correspondientes 36 de la chapas laterales 18, 20.
10 La chapa delantera 38 está en conjunto inclinada con respec-
to al plano de la chapa trasera 12 para permitir el acopla-
miento con bordes inclinados correspondientes 34 de las cha-
pas laterales. Unas pestañas 24 están igualmente previstas
en la chapa delantera 38 y estas se apoyan a tope en los
15 bordes inclinados 34 y 36 de las chapas laterales.

La chapa inferior 42 de la envuelta es plana
y está conformada para ajustar entre las chapas delantera
y trasera a una corta distancia por encima de los bordes in-
feriores de esas chapas. Las pestañas 24 están previstas al
20 rededor de la periferia de la chapa inferior 42 para acopla-
miento de forma plana con las chapas delantera y trasera. A
intervalos a lo largo de estas pestañas 24 y, similarmente,
a lo largo de las pestañas 24 de las chapas delantera y tra-
sera, están formadas soldaduras de proyección 44.

25 Cada miembro de conexión de brazo inferior 10
comprende una placa 50 que está soldada por proyección den-
tro del canal en forma de U formado entre la parte 40 de la
chapa delantera, la parte 30 de la chapa lateral correspon-
diente y la pieza transversal 14 de la chapa trasera 12. La
30 cara exterior de la placa 50 está a haces con los bordes de

1 estas chapas. Una ranura o muesca de fijación 52 se abre al
borde libre de la placa, mientras que el borde de la placa
en contacto con la chapa delantera 38 tiene formada una pa-
tilla vertical 54 que coopera con un rebajo complementario
5 56 de la parte 40 de la chapa delantera 38.

El miembro de conexión de brazo superior 6
comprende un canal 60 en forma de U que sobresale de la en-
vuelta 4 a través de la abertura formada por las chapas con-
vergentes delantera, trasera y laterales. Interiormente a
10 la envuelta, el canal está soldado por proyección en posición
y tiene formada una pieza transversal 62 que tiene una abertu-
ra 64 de atrás a adelante. Hacia fuera de la envuelta, el
canal 60 está provisto de tres aberturas transversales 66
separadas verticalmente.

15 El conjunto de cojinete 8 se apoya sobre la
chapa inferior 42 de la envuelta y, como se aprecia mejor en
las figuras 2, 3 y 4 comprende una placa de base 70 que sopor-
ta apoyos o soportes de cojinete integrales delantero y tra-
sero en forma de collares coaxiales 72 y 74, respectivamente.
20 cada uno de los cuales está provisto de un manguito interior
75. Cada collar sobresale a través de una abertura circular
76 de la chapa correspondiente de la envuelta 4, estando el
borde de chapa adyacente a la abertura vuelto hacia dentro
de la envuelta 78 para acoplamiento más íntimo con el collar
25 correspondiente. Entre los dos collares, la placa de base 70
está provista de paredes verticales 80 que definen entre
ellas un canal 82 que se sitúa paralelamente al eje geomé-
trico común de los collares. La placa de base está provista
además, en posición intermedia a los dos collares 72, 74 y
30 a cada lado del canal 82, de un tope de apoyo 84 que tiene

1 una superficie superior 86 inclinada con respecto a la placa de base 70, reforzada por pestañas 88.

El husillo de inversión 90 del arado está situado dentro de los collares delantero y trasero 72 y 74 que definen el eje de inversión del arado. El extremo delantero del husillo de inversión está roscado en 92 para recibir una tuerca 94 que se apoya contra el collar delantero 72 a través de una arandela de bloqueo 96, la placa de leva 98 y el cojinete de empuje 100. De este modo el husillo es retenido contra movimiento axial hacia atrás. En la parte trasera del cabezal, el husillo de inversión 90 pasa a través del collar trasero 74 para acoplamiento con el bastidor de arado, el cual está mostrado sólo en parte en las figuras 3 y 4. El elemento de fijación o bloqueo delantero del bastidor de arado, que es la parte más delantera del bastidor, está asegurado al husillo de inversión 90, de manera que gira con el mismo, mediante una chaveta 104. Un cojinete de empuje 106 situado entre el elemento de bloqueo o sujeción 102 y el collar trasero 74 retiene el husillo de inversión contra desplazamiento axial hacia delante.

Entre los collares delantero y trasero y, por lo tanto, hacia dentro de la envuelta 4, un brazo de manivela 120 está asegurado al husillo de inversión para girar con el mismo. Un pasador de tensión 122 y la chaveta 124 sirven para evitar, respectivamente, los movimientos axial y de rotación del brazo de manivela con relación al husillo. A distancia del husillo de inversión, el brazo de manivela está ahorquillado y está provisto de una abertura situada de atrás adelante 126. Un pasador 150 que pasa a través de esta abertura sitúa el extremo libre del pistón 152 de un émbolo hi-

1 hidráulico de doble efecto 154. El émbolo 154 está soportado
de manera colgante del miembro de conexión 6 de brazo de
articulación superior por medio de un pasador adicional 156
que pasa a través de un ojete 158 formado en el extremo del
5 cilindro alejado del pistón y a través de la abertura de
atrás a adelante 64 del miembro de conexión 6. Junto al bra-
zo de manivela 120 está situado un miembro de tope de aleta
130 en el husillo reversible. Este miembro de tope de aleta
puede girar libremente en el husillo, pero está situado
10 axialmente en un sentido por el brazo de manivela 120 y en
el otro sentido por un segundo pasador de tensión 132 que
pasa diametralmente a través del husillo. Como se muestra
en las figuras 2 y 4, el miembro de tope de aleta 130 com-
prende un collar 134 a través del cual pasa el husillo de
15 inversión, formado enterizo con una pieza de resalto tangen-
cial 136 provista de brazos inclinados 138 que sobresalen
en general en direcciones opuestas desde la pieza de resal-
to y que terminan en capuchones o manguitos 140 roscados in-
teriormente. Cada uno de dichos capuchones 140 está provis-
20 to, en el lado del mismo adyacente al brazo de manivela, de
una lengüeta o pestaña 142. Un vástago roscado 144 que tie-
ne un receptáculo formado en el extremo del mismo coopera
con cada capuchón 140. Estos vástagos roscados o espárragos
144 están dispuestos de manera que sus extremos conformados
25 sobresalen a través de la abertura 37 en forma de rombo de
la correspondiente chapa lateral. Con referencia a la figura
5, el bastidor de arado 200 está asegurado al husillo rever-
sible de manera que gira con el mismo. Los soportes de patas
de arado 202, cada uno de los cuales soporta un par de patas
30 de arado opuestas 204, están montados a intervalos a lo lar-

1 go del bastidor de arado 200. Un cuerpo de arado 206 está asegurado al extremo libre de cada pata de arado 204, estando los cuerpos de un lado del bastidor a la izquierda y estando los del lado opuesto a la derecha.

5 Ahora se puede entender el funcionamiento del arado descrito. El cabezal 2 está montado en la transmisión o articulación de tres puntos de un tractor, estando el brazo de articulación superior unido con pasador a través de una de las aberturas 66 al miembro de conexión de brazo superior 6. Una barra horizontal unida a los brazos inferiores del tractor se sitúa por debajo de los miembros de conexión de brazo inferior 10 del cabezal y es elevada después por el sistema hidráulico del tractor para aplicarse dentro de las ranuras de chavetero o fijación 52. Esta disposición
10 permite una unión a velocidad del arado al tractor, aunque se podría usar la disposición más normal, en la que cada brazo inferior de la articulación de tres puntos del tractor está sujeto separadamente con pasadores al cabezal.

Para invertir el bastidor de arado desde la
20 posición mostrada en las figuras 2 y 5 se activa el sistema hidráulico del tractor para suministrar fluido hidráulico al émbolo 154 a través de las tuberías 160. Esto hace que se retraiga el émbolo, efectuando así una rotación de sentido levógiro (en la figura 2) del husillo de inversión y
25 con ello del bastidor de arado 200. Al girar el husillo de inversión, la placa de leva 98 coopera con la válvula de traspaso de manera que se alcanza la posición media con el émbolo hidráulico sensiblemente vertical y con las patas de arado opuestas 204 de un par situadas en un plano horizontal,
30 tal, invirtiéndose el suministro de fluido al émbolo de do-

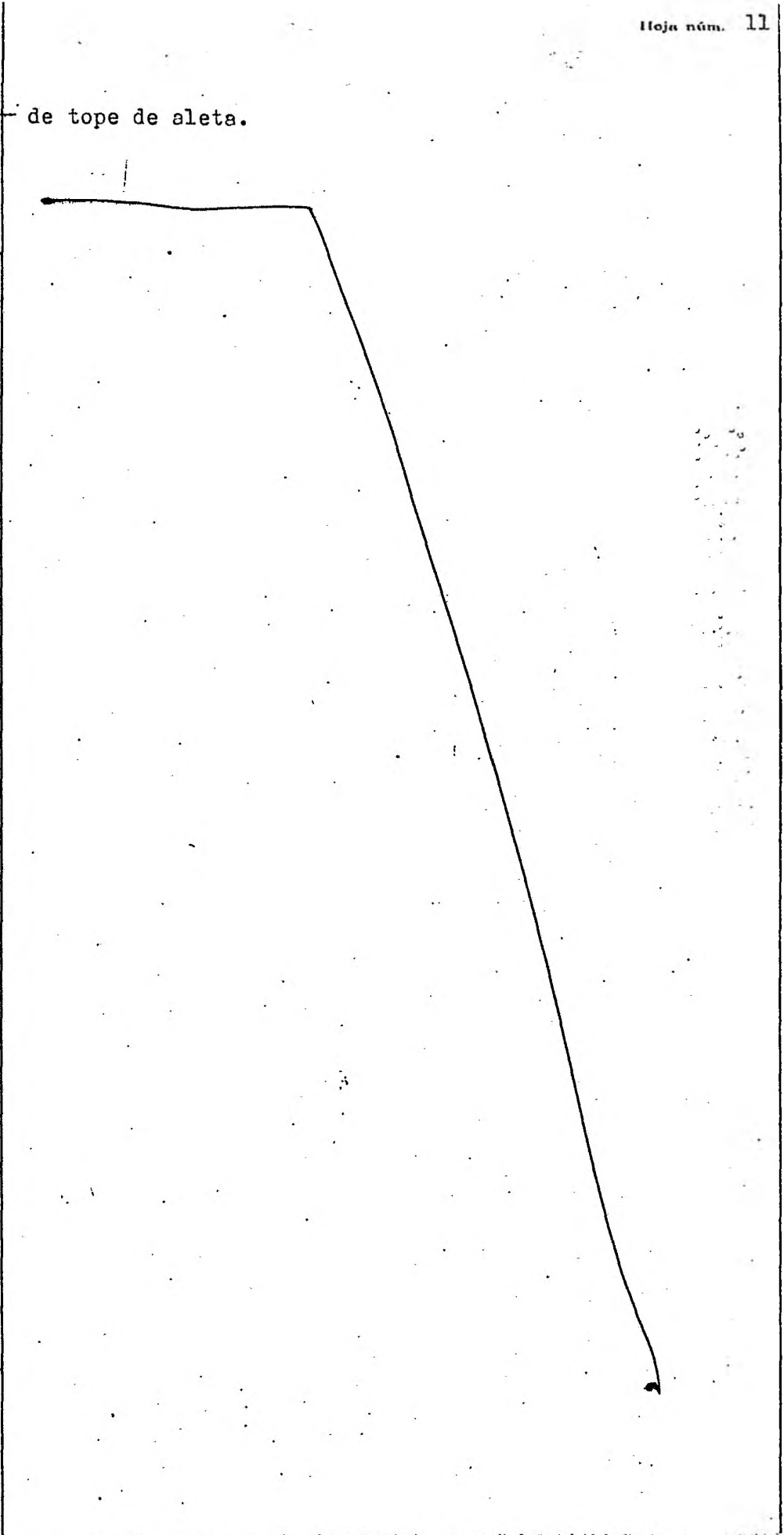
1 -ble efecto 154. La extensión resultante del émbolo hará con
tinuar la rotación de sentido levógiro del husillo de inver
sión del bastidor de arado. Poco después de pasar por la
posición media, el brazo de manivela 120 se pondrá en con
5 tacto con la lengüeta o pestaña 142 del brazo de tope de
aleta correspondiente 138 y éste girará a continuación con
el husillo de inversión hasta que el vástago roscado 144
del capuchón correspondiente 140 se aplica a la superficie
superior 86 del tope de apoyo asociado 84. Se impide la ro
10 tación adicional del miembro de tope de aleta y, por lo tan
to, del husillo de inversión, e, impidiendo la contrapresión
en el émbolo hidráulico de manera apropiada en el sentido
opuesto, el bastidor de arado es situado firmemente en la
posición izquierda de arar. La acción del miembro de tope
15 de aleta tras la inversión a la posición de arar derecha
(mostrada en la figure 2) es claramente análoga y no se des
cribirá.

Puesto que el émbolo hidráulico y el miembro
de tope de aleta están previstos entre las extremidades axia
20 les de los medios de apoyo, el bastidor de arado puede ser
situado más próximo al cabezal. Además, el hecho de que el
émbolo hidráulico y el miembro de tope de aleta estén conte
nidos dentro del cabezal da lugar a menores costes de produc
ción y a un peligro mucho menor de que sean dañados los ope
25 rarios. La estructura de cabezal hueca contemplada en una
forma del presente invento proporciona la rigidez requerida
entre el miembro de conexión de brazo superior 6, los miem
bros de conexión de brazo inferiores 10 y el conjunto de apo
yo 8 a expensas de un pequeño peso añadido, mientras que se
30 proporciona el necesario espacio para el émbolo y el miembro

1 de tope de aleta.

5
10
15
20
25
30

23018



REIVINDICACIONES

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:

1^a.- Un arado reversible perfeccionado, que comprende un cabezal destinado a conectarse a un tractor y que tiene medios de cojinete o apoyo que proporcionan un eje de rotación; un husillo de inversión montado a rotación en los medios de apoyo y que se extiende a lo largo de dicho eje; un bastidor de arado asegurado al husillo de inversión para girar con el mismo y destinado a soportar cuerpos de arado izquierdo y derecho; un émbolo hidráulico de doble efecto soportado de manera colgante en un extremo del mismo, en el cabezal, y conectado excéntricamente por su otro extremo al husillo de inversión en posición intermedia a los extremos axiales de los medios de apoyo para hacer girar el husillo de inversión para efectuar la inversión del bastidor de arado entre las posiciones de arar izquierda y derecha; medios de tope de apoyo montados en el cabezal y un miembro de tope dispuesto en el husillo de inversión junto a la conexión al mismo del émbolo y destinado a cooperar con los medios de tope de apoyo para constreñir el movimiento de rotación del husillo de inversión entre límites angulares que corresponden, respectivamente, a dichas posiciones de arar del bastidor de arado.

1 ción 8^a, en el que el soporte común comprende además partes de pared integrales que sobresalen de bordes opuestos de la placa de base y que se extienden entre los cojinetes o apoyos.

5 10^a.- Un arado reversible según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un elemento de conexión superior para sujeción al brazo superior de una articulación de tres puntos de un tractor, un par de elementos de conexión inferiores, separados, para la
10 sujeción respectiva a los brazos inferiores de una articulación de tres puntos de un tractor y una envuelta de chapa metálica a la que están asegurados los tres elementos de conexión y los medios de apoyo.

15 11^a.- Un arado reversible según la reivindicación 10^a, en el que el émbolo hidráulico está soportado de manera colgada del elemento de conexión superior.

20 12^a.- Un arado reversible según las reivindicaciones 10^a u 11^a, en el que la envuelta de chapa metálica está formada de secciones estampadas soldadas conjuntamente por proyección.

25 13^a.- Un arado reversible según cualquiera de las reivindicaciones 10^a a 12^a, en el que los medios de apoyo comprenden un par de apoyos separados montados en una placa de base común, estando los dos apoyos situados dentro de aberturas de secciones delantera y trasera, respectivamente, de la envuelta y superponiéndose la placa de base a una sección de base de la envuelta.

30 14^a.- Un arado reversible según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la parte delantera del bastidor de arado está junto a los medios de apoyo.

1 15^a.- Un arado reversible según una cualquiera de las reivindicaciones 2^a a 9^a, o la reivindicación 13^a, en el que la parte delantera del bastidor de arado se apoya a tope en el cojinete o apoyo trasero.

5 16^a.- Un arado reversible según la reivindicación 15^a, en el que esté dispuesto un cojinete de empuje entre la parte delantera del bastidor de arado y el cojinete o apoyo trasero.

10 17^a.- "UN ARADO REVERSIBLE PERFECCIONADO"

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

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

15 Madrid, 28.ENE.1978

P.A.

Fernando de Elizburu
Por Poder.

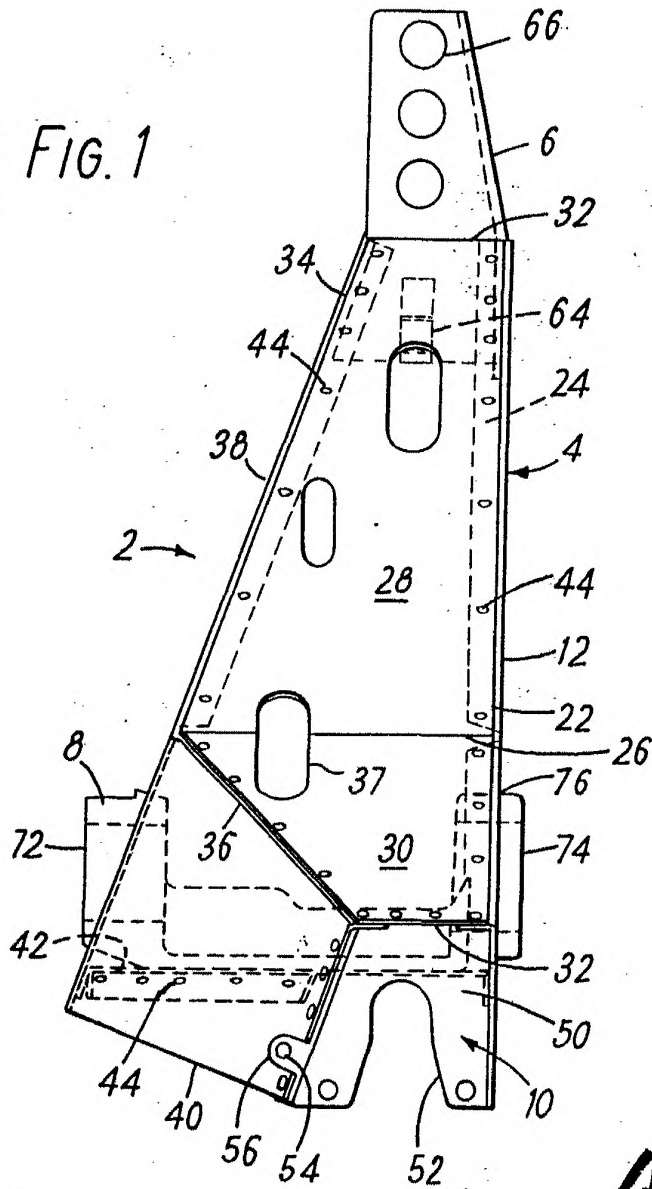


20

25

30

FIG. 1



Fernando de Elzaburu
Por Poder

FIG. 3

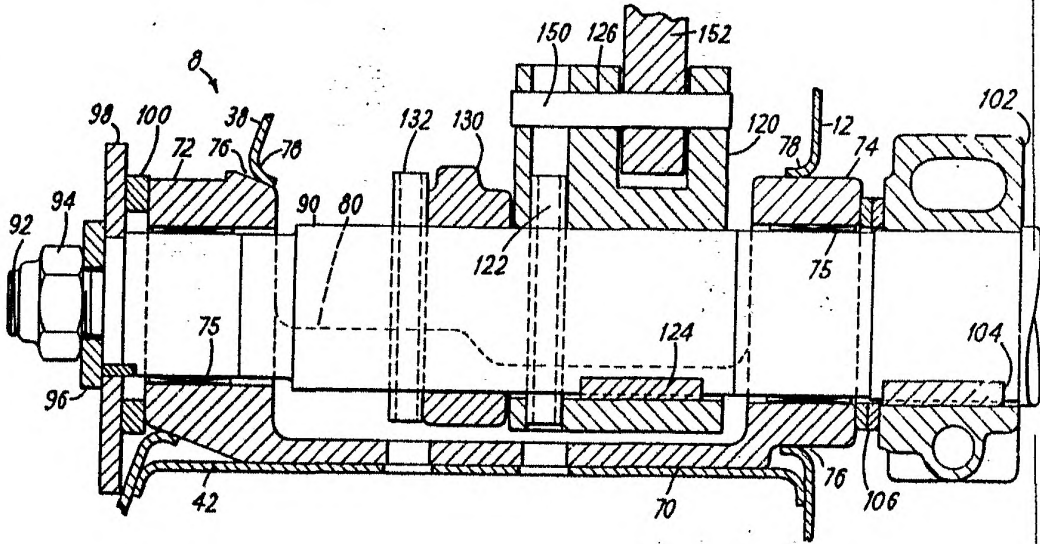
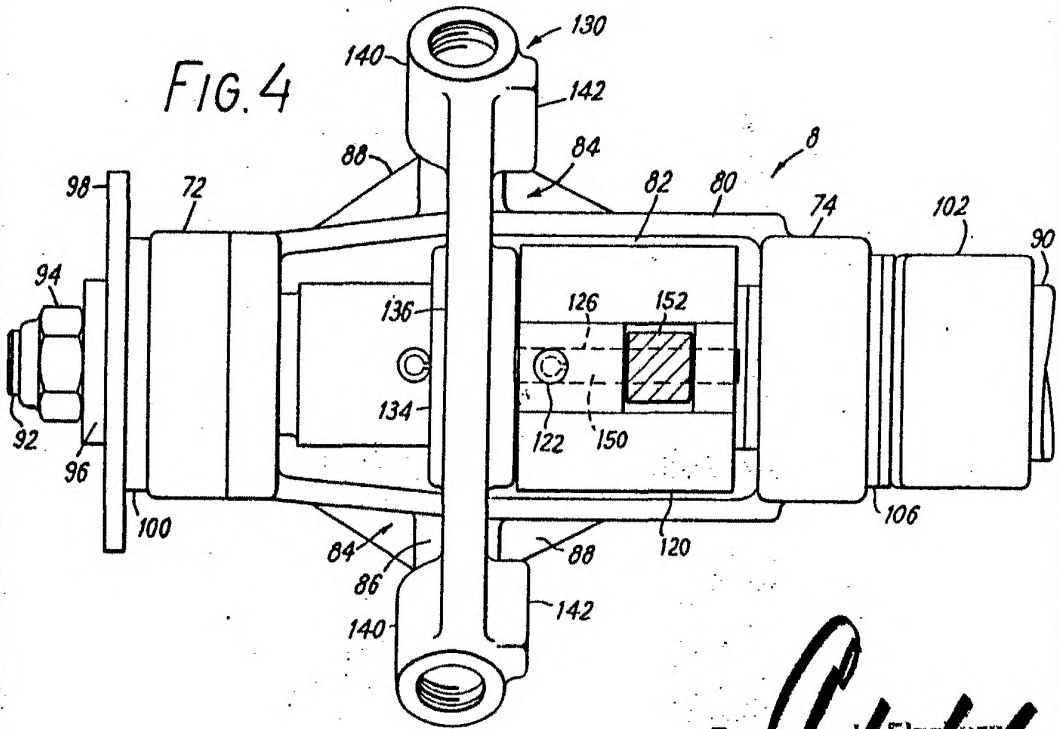
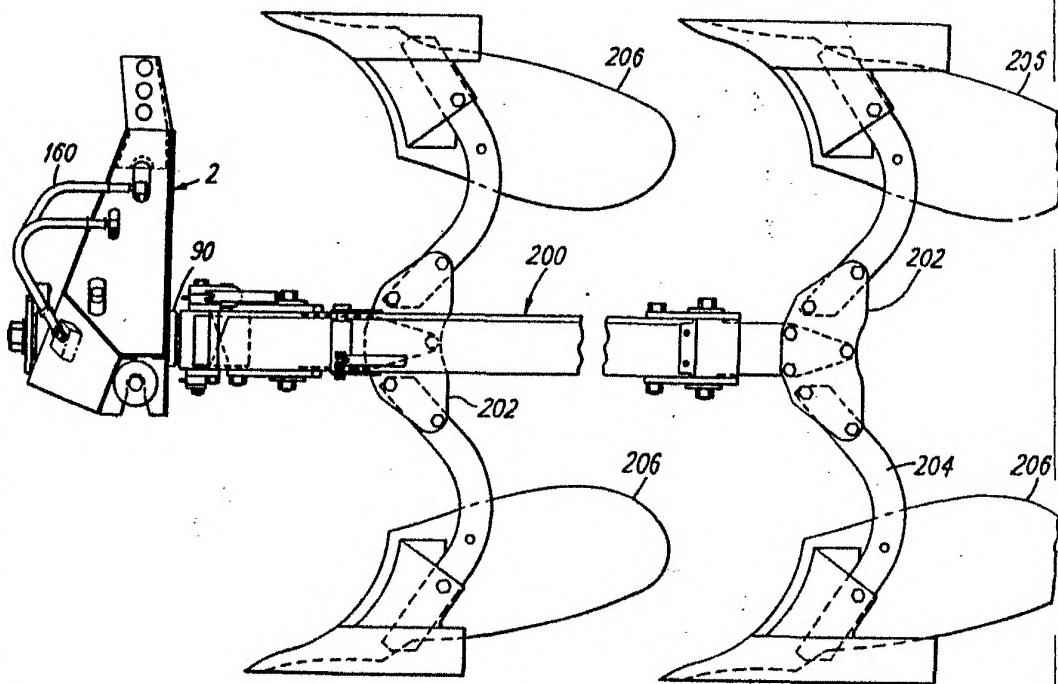


FIG. 4



Ferruccio d'Elzevuru
Per Poveri.

FIG. 5



Fernando de Albuquerque
Por Poder