

336056

Spain 3451-Corres. to U.S.
Ser. Nº 523.314 Filed 27
January 1966-Semi-integral
two-way plow with offset stee-
rable tail wheel-Inven-
tor: Glen Armon Watts



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 25 de Enero de 1967, con el número 336.056

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GLEN ARMON WATTS, de nacionalidad norteamericana, residente en Route 1, Box 258, Mc Minnville, Oregón, Estados Unidos de América, por:

"UN ARADO REVERSIBLE"

=====

Este invento se refiere a los aperos agrícolas y más especialmente a un arado múltiple reversible semi-montado y equipado con una rueda de surcos orientable y desplazada.

5

Los arados reversibles semi-integrales son conocidos en la práctica anterior, y son, básicamente, de dos modelos diferentes, a saber: de corte estrecho y de corte ancho. Cuando las rejas toman o cubren un corte relativamente estrecho, los juegos de arado van montados en torno a un árbol que lleva en su parte posterior una rueda de surcos

10



centrada directamente detrás de la línea central normal del tractor. Ejemplos de este tipo de arado reversible semi-integral se encuentran, por ejemplo, en la patente norteamericana 2.788.727 de Bonnel, expedida el 16 de abril de 1957, y en la patente alemana 1.063.846 de Bayerische, impresa el 29 de Agosto de 1959. Estos arados han resultado satisfactorios para su empleo con tractores de potencias relativamente pequeñas en cv. Como la potencia en cv. de los tractores ha aumentado en los últimos años, ha sido conveniente utilizar arados de cortes más anchos. El modelo con la rueda de surcos central no se presta por sí mismo a cortes amplios, puesto que si la rueda de surcos se montase directamente detrás de la línea central o eje de simetría de un tractor en un modelo de arado de corte ancho, se impondrían sobre el tractor excesivas fuerzas de tracción lateral. Para eliminar las discutibles fuerzas de tracción lateral en los arados semiintegrales y reversibles de corte ancho, se ha decalado la rueda de surcos a un lado de la línea central del tractor. Más adelante se presentan tres variantes de este tipo de arado. En la primera variante, tal como la que presenta Hansom en la patente británica 807.853, los arados van soportados por un bastidor giratorio alrededor de un eje que se extiende hacia delante y hacia atrás, cruzando la línea central del arado, y en la parte posterior del bastidor del arado va sujeto un bloque que tiene dos ruedas de surco, una de las cuales queda correctamente situada cuando se ara con las rejas del lado derecho, y la otra rueda de surco queda correctamente situada cuando se ara con las rejas del lado izquierdo. Una segunda forma es la que presenta la patente alemana 1.070.432 de Eberhardt, y lleva un bastidor de arado girato-



rio en torno a un árbol 19 que se extiende en sentido obli-
cuo y que lleva una rueda zaguera orientable que por medio
de una leva y un seguidor se ajusta para arar al lado dere-
cho o al izquierdo. Un tercer tipo se ilustra en la patente
5 británica 950.912 de Bomford. En este tipo los arados de la
derecha y de la izquierda van montados sobre un bastidor que
se extiende en sentido oblicuo y al que soportan unos árbo-
les paralelos (anterior y posterior) que van interconectados
por otro árbol intermedio que lleva conexiones por unión uni-
10 versal con los árboles paralelos. La rueda de surco va sopor-
tada por el árbol posterior y se mantiene en posición de a-
vante derecho por los árboles interconectado. En los modelos
de la práctica anterior, familiares para el inventor, no
ha sido posible orientar de forma eficaz la rueda zaguera
15 de surco.

Por consiguiente, uno de los fines de este inven-
to es proporcionar un arado múltiple reversible semi-monta-
do en el cual la rueda de surco posterior puede ser orienta-
da en respuesta al movimiento de giro del tractor propulsan-
te con respecto al arado.
20

Otro de los fines de este invento es proporcionar
un arado múltiple bilateral semi-montado con una rueda de
surco orientable en el que dicha rueda de surco puede ajus-
tarse para arar, bien al lado derecho, o bien, al izquierdo.

25 Conforme a este invento, la rueda de surco se orien-
ta por medio de un varillaje que se extiende a través de una
parte tubular no giratoria, en torno a la cual giran las re-
jas de arado del lado derecho y del izquierdo. El varillaje
se sujeta a un lado del punto de giro de la barra de engan-
che del arado llevado por las barras inferiores de tracción
30



de un tractor clásico de granja en la parte anterior, y se
sujeta a un brazo en la escuadra de la rueda de surco y por
el lado opuesto, haciendo que la rueda de surco gire cuando
el tractor da la vuelta. Esto hace que el arado siga el ca-
mino recorrido por el tractor.

5

Otro de los fines de este invento es proporcionar
un modo de ajustar la rueda de surco en la zaga de un arado
múltiple reversible, modificando la posición en que la rueda
sigue al tractor. Esto significa que, cuando el arado está
en posición de arar los surcos del lado izquierdo, la rueda
estará al lado derecho del centro con relación al tractor,
y cuando el arado gira para arar con los arados del lado de-
recho, la rueda debe estar a la izquierda del centro, para
permitir al arado seguir directamente detrás del tractor sin
excesivas fuerzas laterales de tracción. Esto se efectúa va-
riando la longitud efectiva del varillaje que se extiende
a través de la parte tubular no giratoria.

10

15

20

Otro fin de este invento es proporcionar un arado
múltiple bilateral semi-montado que sea fácil de maniobrar,
requiera escaso mantenimiento y sea de coste relativamente
bajo.

25

Estos y otros fines y ventajas de este invento se
harán evidentes a los peritos en la materia después de exa-
minar la siguiente descripción detallada, tomada en unión
de los dibujos adjuntos en los que se ilustra la forma pre-
ferente de este invento.

30

La figura 1 es una vista lateral de una forma pre-
ferente de un arado múltiple reversible semi-integral enjan-
chado las barras inferiores de tracción de un tractor, no
estando representado el mecanismo de inversión.



La Figura 2 es una vista en planta de un arado, ilustrando una forma ligeramente modificada de los medios de ajuste de la rueda de surco.

5 La Figura 3 es una vista en planta, ampliada, de una parte del arado representado en la Figura 1, ilustrando el mecanismo de inversión.

La Figura 4 es una vista del conjunto de la rueda de surco en su posición de transporte, tomada desde el lado izquierdo del arado.

10 La Figura 5 es una vista en planta, esquemática, que ilustra la posición de la rueda zaguera con respecto a las barras de tracción del tractor cuando se ara recto hacia delante en la posición de arada a la izquierda.

15 Las Figuras 6 y 7 son vistas esquemáticas semejantes a la Figura 5, que muestran la posición de la rueda de surco cuando se está dando una vuelta a la derecha y a la izquierda, respectivamente.

20 La figura 8 es una vista en planta, esquemática, que muestra la posición de la rueda zaguera cuando se ara recto hacia delante en la posición de arada a la izquierda.

Las Figuras 9 y 10 son vistas semejantes a la Figura 8 que muestran la posición de la rueda de surco cuando se están dando vueltas a la derecha y a la izquierda, respectivamente.

25 El arado de este invento, que se indica en general con el número 10, lleva un tubo principal no giratorio 12, en torno al cual van varias rejas para arar a la derecha y a la izquierda, adaptadas para girar entre las posiciones de arada a la derecha y a la izquierda, estando soportado el
30 tubo principal 12 en la parte posterior por un conjunto de

336056



rueda zaguera, indicada en general en 14, y en su extremo anterior por un tractor que tenga barras de tracción interiores a derecha e izquierda, números 16 y 18, respectivamente.

5 Los conjuntos de rejas para el arado a la izquierda, que van indicados en 20, y los conjuntos 22 de rejas para la derecha, van montados en una armazón giratoria, indicada en su totalidad en 24, la cual va sujeta (como en 25, 26 y 27) a los puntos anterior, intermedio y posterior de un tubo 28 giratorio que va articulado con giro libre sobre el tubo 12 principal no giratorio.

10

Un mecanismo orientador para hacer girar el armazón entre las posiciones de arada a la derecha y a la izquierda, se indica en general en el número 30 de la Figura 3, e incluye un miembro 32 de armazón, que en general va extendido transversalmente, y que lleva unos topes 34 y 36 para la derecha y para la izquierda, y que pueden hacer contacto con el armazón 24 del arado cuando, respectivamente, está en su posición de arada a la derecha o arado a la izquierda. El mecanismo 30 de inversión, incluye además medios de accionamiento hidráulico en forma de un émbolo extensible y retráctil 38, que tiene un extremo conectado a una orejeta 40 erecta sobre el miembro 32 de armazón, por medio de un pivote 42, y estando el otro extremo conectado con un balancín 44 mediante otro pivote 46. El balancín va soportado por un árbol oscilante montado para girar entre los cojinetes 48 que lleva el miembro 32 de armazón. Un brazo 50 de accionamiento va sujeto, por su parte central, al árbol citado, que se extiende hasta la parte posterior de los cojinetes 48, y una cadena 52 va sujeta por sus extremos a los extremos del brazo 50, aplicándose la parte intermedia de la cadena sobre un piñón 53

15

20

25

30



sujeto de modo fijo al tubo giratorio 28. La extensión del cilindro 38 hará que el tubo 28 gire en un sentido, y la retracción de aquel le hará girar en sentido inverso.

5 La parte anterior del arado 10 apoya sobre las barras de tracción 16 y 18 por medio de una cruceta 54 que va sujeta por ambos extremos a las barras de tracción en forma corriente, teniendo la cruceta un husillo 56 que en general se alza verticalmente, en torno al cual se articula en forma orientable el extremo anterior del tubo principal 12.

10 El conjunto 14 de la rueda orientable zaguera, que soporta a la parte posterior del arado 10, incluye una rígida estructura de apoyo que tiene, separados, unos brazos antero-posteriores superior e inferior, números 58 y 60, respectivamente, que en sus extremidades posteriores están interconectados con un miembro 62 que se extiende en sentido vertical. Interconectando las extremidades anteriores de los brazos 58 y 60 con el tubo principal 12 va un conjunto 64 de manguito y pasador, que permite movimientos de oscilación u orientación al conjunto de la rueda zaguera con respecto al tubo 12. Un brazo 66, articulado sobre la parte infero-posterior de la estructura rígida 58, 60, 62 lleva en su extremidad anterior un eje 68 que se extiende en sentido transversal (Fig. 2) y que a su vez lleva una rueda 70, estando dispuesto el eje en esencia directamente debajo del conjunto 64 de manguito y pasador cuando la rueda está en su posición de trabajo. Un cilindro hidráulico 72, extensible y retráctil, enlaza al brazo superior 58 de la estructura rígida con una orejeta erect 74 que va en un extremo anterior del brazo 66. La extensión o retracción del cilindro 72 producirá un movimiento relativo vertical de la rueda 70, levantan-

15
20
25
30



tando y bajando, por tanto, el extremo posterior del arado.

El medio para interconectar el conjunto de la rueda zaguera 14 con las barras de tracción del tractor para orientar la rueda cuando el tractor se mueve con relación al arado, incluye un miembro tubular 76 dispuesto dentro del tubo principal 12 con posibilidad de un movimiento relativo de deslizamiento en su interior. El extremo posterior del tubo principal no giratorio va abierto longitudinalmente por un costado, y el miembro tubular 76 va provisto de una orejeta 82 que sobresale lateralmente hacia fuera, pasando a través de la abertura. La estructura rígida lleva junto al conjunto 64 de pasador y manguito un brazo 78, orientable y que se proyecta hacia fuera. Una barra 80 conecta al brazo 78 con la orejeta 82, estando uno de los extremos de la barra articulado al brazo 78 por el pivote 79, y el otro extremo va articulado a la orejeta 82 por el pivote 83. En la forma ilustrada en la Figura 2, el extremo anterior del tubo deslizantes 76 va conectado con la cruceta 54 para percibir el movimiento de giro por medio de una barra 84, palanca acodada 90-92, cilindro 94 y orejeta 98. Por este extremo, el tubo 76 va provisto de una orejeta 86, que se proyecta hacia afuera de una ranura longitudinal formada en el extremo anterior del tubo principal 12. El extremo posterior de la barra 84 va sujeta a dicha proyección por el pivote 87. La palanca acodada 90-92 esta apoyada sobre el pivote de giro 56. El extremo anterior de la barra 84 va articulado al brazo 90 de la palanca acodada por un pivote 88. El otro brazo 92 de la palanca acodada se articula a un extremo del cilindro 94 por el pivote 96. El cilindro va sujeto en el otro extremo a una orejeta 98 que lleva la cruceta 54.

536056



En la forma ilustrada en las Figuras 1, 3 y 5 a 10, el árbol 56 lleva un brazo que se proyecta al exterior 100, al cual va sujeto un extremo de un cilindro hidráulico 102 de doble efecto, estando sujeto el otro extremo del cilindro 102 a un saliente 86 del extremo anterior del tubo deslizante 76.

Refiriéndonos ahora a las Figuras 5, 6 y 7 (que ilustran el arado de las Figuras 1 y 3 en la posición de arada a la izquierda) puede observarse que cuando el tractor avanza directamente hacia adelante, como se indica con la flecha F, el tubo principal 12 se extenderá hacia atrás, y a la derecha, con la rueda 70 mantenida substancialmente paralela a la línea o eje central antero-posterior del tractor, por medio del varillaje que incluye al brazo 100, cilindro 102, árbol deslizante 76, barra posterior 80, y brazo 78. Cuando el tractor vira a la derecha, como se indica en la Figura 6, es conveniente girar a la rueda zaguera hacia la izquierda, y esto se verifica por la disposición geométrica del varillaje 100, 102, 76, 80, 78, con respecto al tubo principal 12, que hace que el punto de conexión 101 al moverse, se aproxime al tubo 12, con lo que resbala hacia atrás el tubo 76 dentro del 12, y hace que la rueda zaguera 70 gire a izquierdas. Lo contrario sucede en la Figura 7, en la que el tractor vira a la izquierda, alejándose el extremo anterior del tubo 12 del punto de conexión 101, con lo que resulta que el tubo 76 se desliza hacia adelante, haciendo que la rueda 70 gire a derechas.

Cuando se invierte el arado desde la posición de arada a la izquierda que muestra la Figura 5 a la de arada a la derecha que se ve en la Figura 8, es necesario ajustar

la rueda zaguera 70 a un ángulo diferente (con respecto al tubo principal 12) del utilizado cuando se ara en la posición de la izquierda. Esto se ilustra en los ángulos A y B de las Figuras 5 y 8. Este ajuste se varía modificando la longitud efectiva del varillaje entre el tractor y el pivote 79, y puede efectuarse, ya por la modificación de la longitud del varillaje entre los puntos 79 y 101 (como se hace en el sistema expuesto en las Figuras 1, 3 y 5 a 10) o ya, alternativamente, cambiando el punto de anclaje del modo que muestra la Figura 2. En la forma expuesta en la Figura 3, cuando se desea pasar el arado, de la posición a la izquierda a la posición a la derecha, se introduce aceite en la tubería hidráulica 104, desde un manantial de fluido a presión en el tractor, estando dicha tubería de fluido conectada en paralelo con la de retorno 106, a través de los cilindros 38 y 102. Así, cuando el fluido penetra en la tubería 104, hace que el cilindro 38 se extienda, con lo que gira el miembro 28 en torno al tubo 12 no giratorio, para pasar los arados de la posición de arado a la izquierda a la posición de arada a la derecha, y también para extender el cilindro 102 desde la posición de la Figura 5 a la posición de la Figura 8, con lo que la rueda zaguera 70 se ajusta al ángulo adecuado para la arada a la derecha.

En el modelo alternativo representado en la Figura 2, la rueda zaguera se ajusta por la extensión o retracción del cilindro 94, que actúa por medio de la palanca adecuada articulada sobre el eje vertical 56 para cambiar así la longitud efectiva del varillaje al mover el punto de anclaje 88.

Para limitar la oscilación del armazón 24 del arado



con respecto al tractor, se han dispuesto las cadenas 110 ajustables, estando sujeta cada una de ellas a un extremo del miembro transversal 32 de armazón, y estando dispuestas en forma regulable sobre una espiga erecta 112 que hay al extremo de la cruceta 54, a la que se sujetan de modo corriente.

Finalmente, con referencia a las Figuras 9 y 10, puede observarse que cuando el arado está en la posición de arada a la derecha y el tractor vira a la derecha, la rueda de surco 70 se moverá hacia la izquierda por medio del vari-llaje arriba descrito, y análogamente, cuando el tractor vira a la izquierda, la rueda zaguera 70 se moverá hacia la derecha.

Aunque la estructura preferente a la que se han incorporado los principios del invento presente es la anteriormente expuestas y descrita, debe entenderse que el invento no ha de limitarse a los pormenores particulares presentados y descritos más arriba, sino que, de hecho, en la práctica de los aspectos más generales del invento pueden emplearse medios ampliamente diferentes.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 27 de Enero de 1966, bajo el número 523.314 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

336056



N O T A

Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España por Veinte años, son los siguientes:

5

1º.- Un arado reversible, en especial un arado reversible semimontado de múltiples rejas, dotado de al menos una rueda de apoyo o zaguera dispuesta de manera basculable en el extremo trasero, caracterizado porque la rueda de apoyo está dispuesta de manera que puede ser correspondientemente orientada a la fuerza tanto al cambiar la posición de trabajo del arado de un lado al otro como también al variar la dirección de marcha del tractor.

10

2º.- Un arado reversible, según la reivindicación 1, caracterizado porque la rueda de apoyo está unida con un dispositivo forzosamente influenciado por la variación de la dirección de la marcha del tractor y por el cambio de la posición de trabajo del arado.

15

3º.- Un arado reversible, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la rueda de apoyo está unida con un dispositivo de soporte, dispuesto en el tractor y que acoge de manera basculable el arado, a través de un varillaje dispuesto en el arado e influenciado por la variación de la dirección de la marcha del tractor y por el cambio de la posición de trabajo del arado.

20

25

4º.- Un arado reversible, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el varillaje que une la rueda de apoyo con el dispositivo de soporte

336056



que acoge de manera basculable el arado está dispuesto de manera desplazable en el arado para orientar la rueda de apoyo bajo la influencia de la variación de la dirección de la marcha y del cambio de la posición de trabajo, y está hecho en forma adicionalmente variable en longitud al tener lugar el cambio de la posición de trabajo.

5
10
5º.- Un arado reversible según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el varillaje está guiado de manera desplazable en un tubo central no giratorio que acoge directa o indirectamente de manera giratoria los cuerpos de arado y está unido de manera basculable con el dispositivo de soporte así como con la rueda de apoyo.

15
20
6º.- Un arado reversible, en especial según la reivindicación 4, caracterizado porque el varillaje que une la rueda de apoyo con el dispositivo de soporte que acoge de manera basculable el arado está hecho en forma variable en su longitud por medio de un cilindro que puede ser cargado hidráulicamente y accionado junto con el mecanismo de giro que pasa los cuerpos de arado de una posición de trabajo a la otra.

25
30
7º.- Un arado reversible, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la rueda de apoyo, a efectos de ser orientada en función del cambio de la posición de trabajo del arado y de la variación de la dirección de la marcha del tractor, está dispuesta sobre un brazo en una estructura dispuesta de manera horizontalmente basculable en el tubo central y que se extiende hacia atrás y hacia abajo, vista desde su punto de basculación, estando dispuesto el eje de la rueda que une la rueda de apo-



yo con el brazo por debajo del punto de basculación.

5 8º.- Un arado reversible, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el varillaje que une la rueda de apoyo con el dispositivo de soporte que acoge de manera basculable el arado presenta un
10 brazo unido con una espiga de basculación vertical que recibe de manera basculable el tubo central y que pertenece al dispositivo de soporte dispuesto en el tractor, atacando dicho brazo a través del cilindro a una brida que sobresale lateralmente desde el tubo central y está unida con una pieza
15 guiada de manera desplazable en sentido longitudinal en el tubo central, la cual presenta, por otra parte, un saliente que parte del tubo central y que está unido de manera directa o indirectamente basculable, a través de una palanca, con la estructura que soporta la rueda de apoyo.

20 9º.- Un arado reversible, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el varillaje está unido en su extremo del lado del tractor con el cilindro hidráulicamente cargable, el cual está dispuesto en un carril que recibe la espiga de basculación vertical del dispositivo de soporte y está unido por su vástago de émbolo, a través de una palanca acodada apoyada en la espiga de basculación vertical, con una palanca que ataca a la pieza guiada en el tubo central en forma desplazable en sentido
25 longitudinal.

10º.- Un arado reversible.

77600



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.

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

Madrid,

25 FEB. 1968

P.A.

Alberto de Elzabur
Por Poder.

PSO/.

22-2-67

336056



330056

FIG. 1

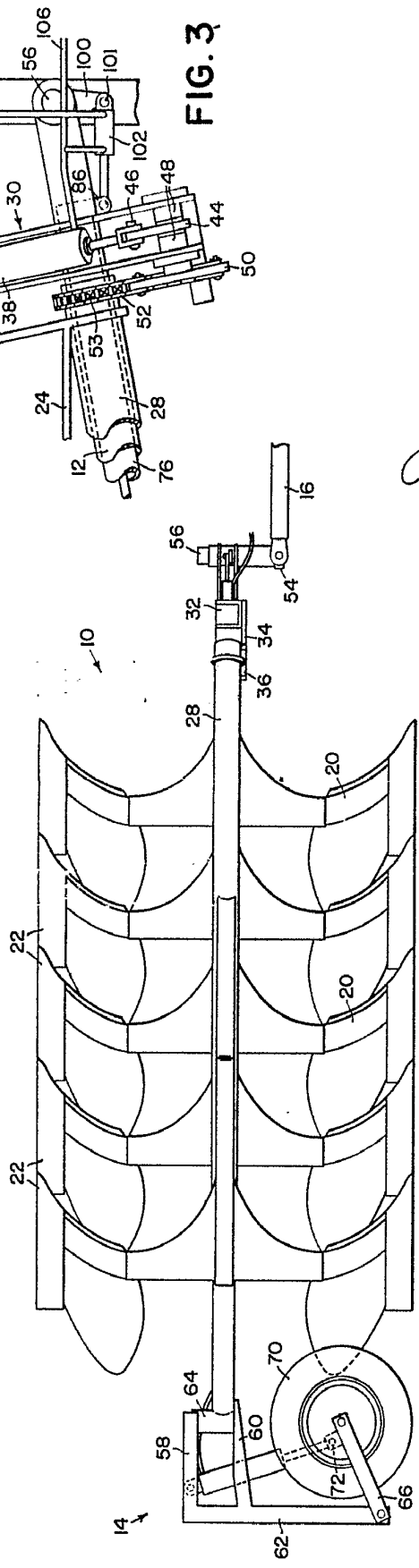


FIG. 3

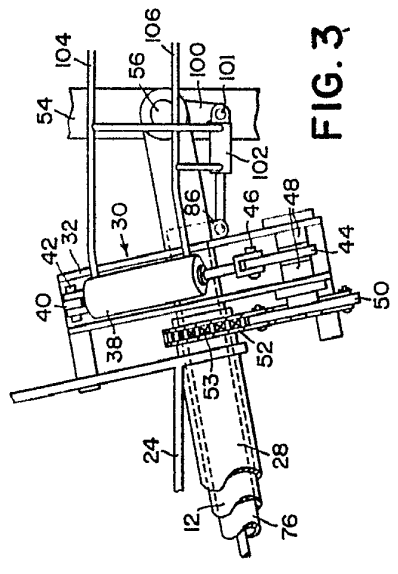


FIG. 2

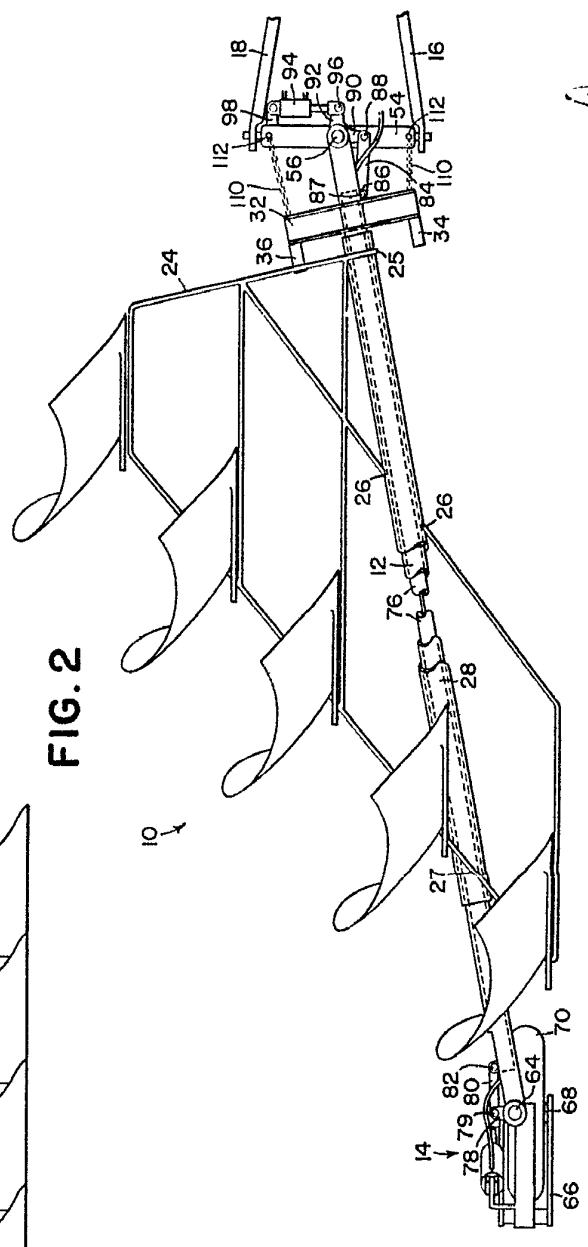
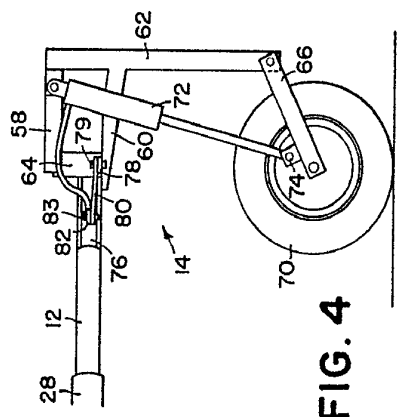


FIG. 4



Wm

330056

FIG. 1

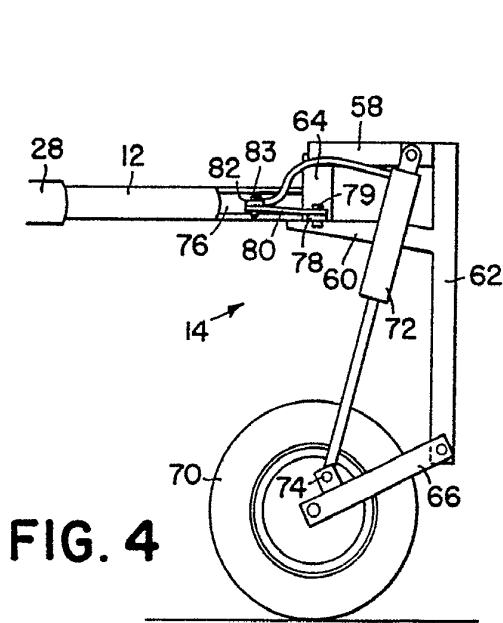
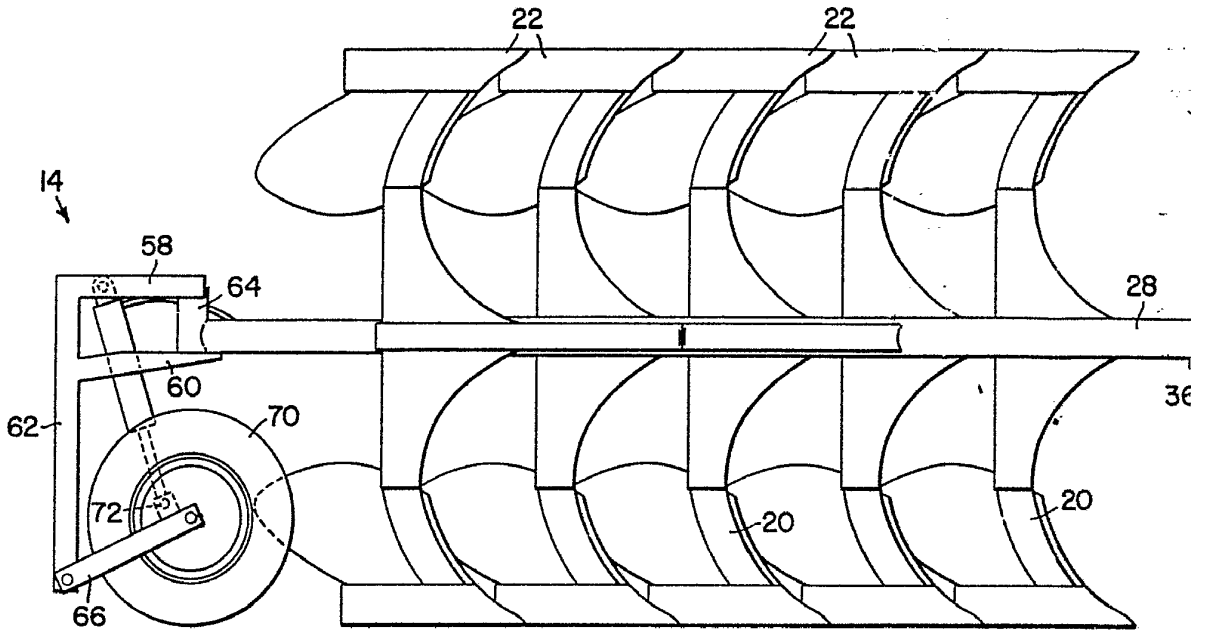


FIG. 4

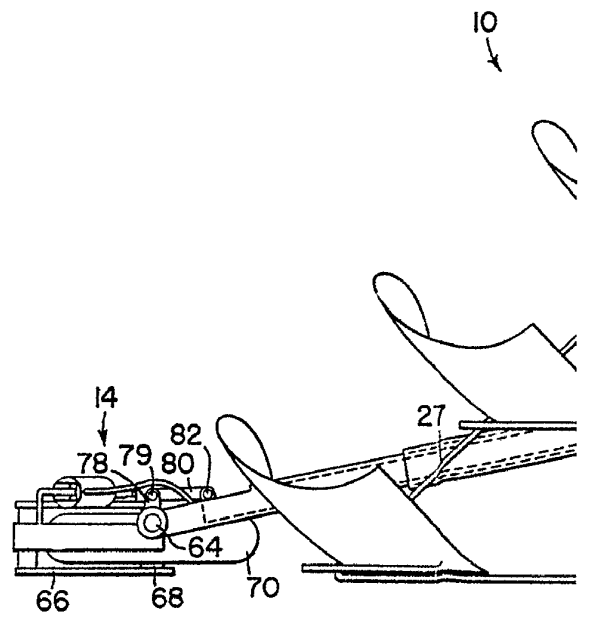


FIG. 10

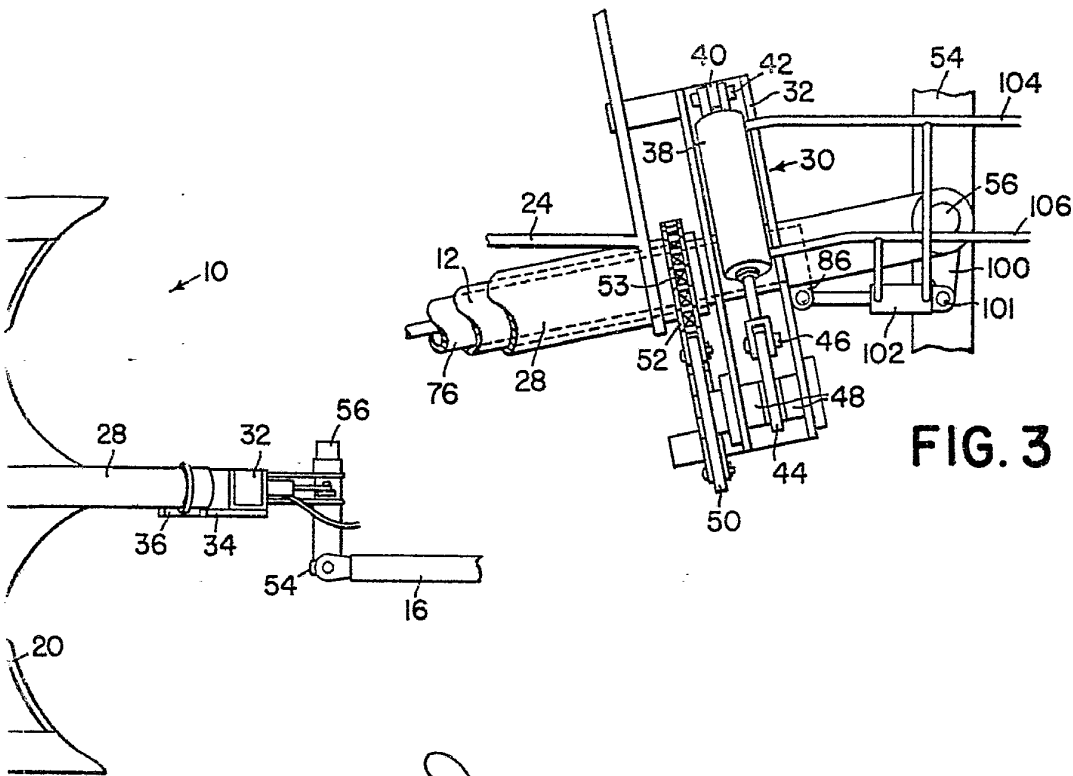
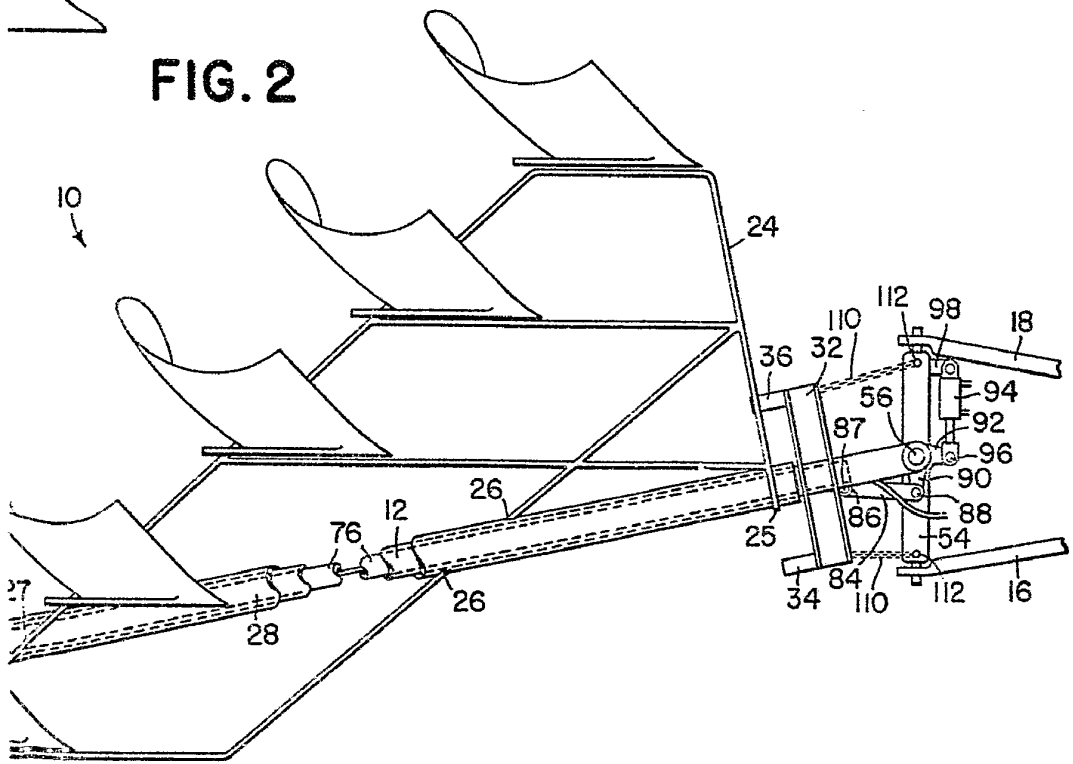


FIG. 3

FIG. 2



Archer

330056

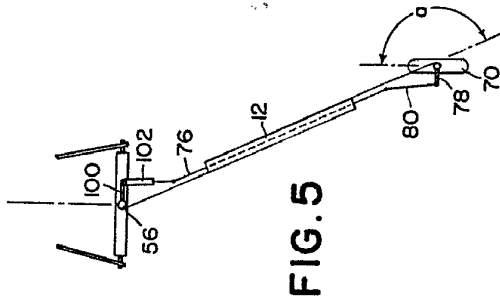


FIG. 5

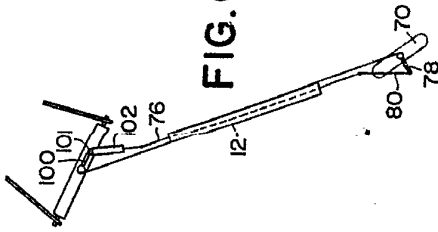


FIG. 6

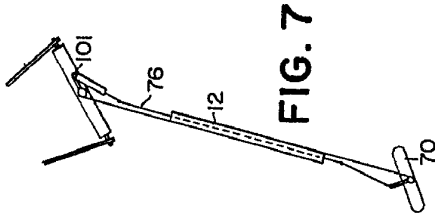


FIG. 7

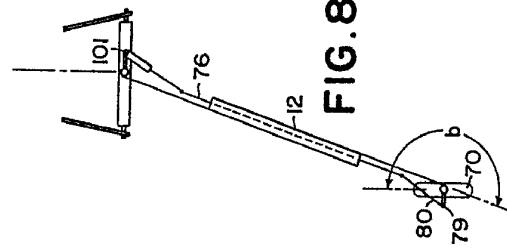


FIG. 8

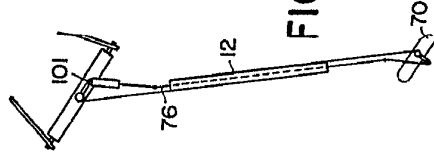


FIG. 9

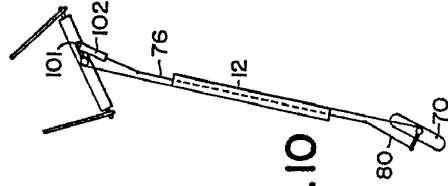


FIG. 10

Wm

336056

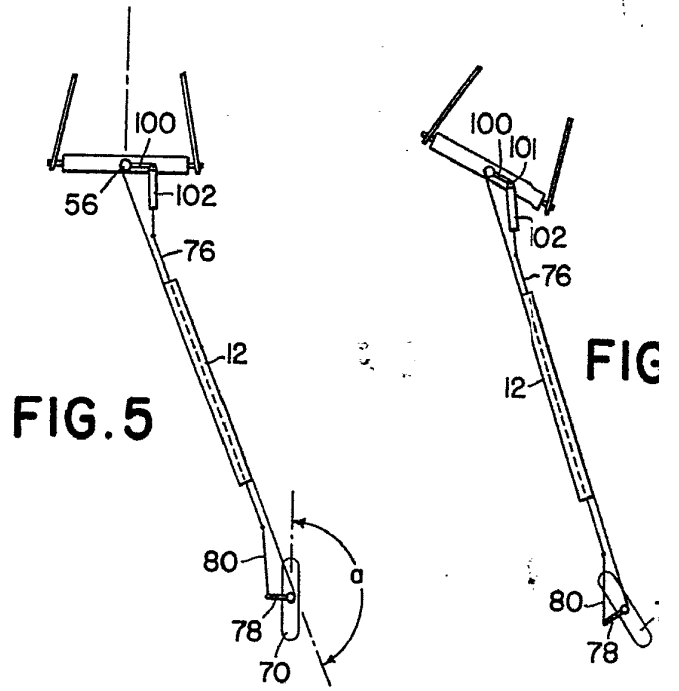


FIG. 5

FIG. 6

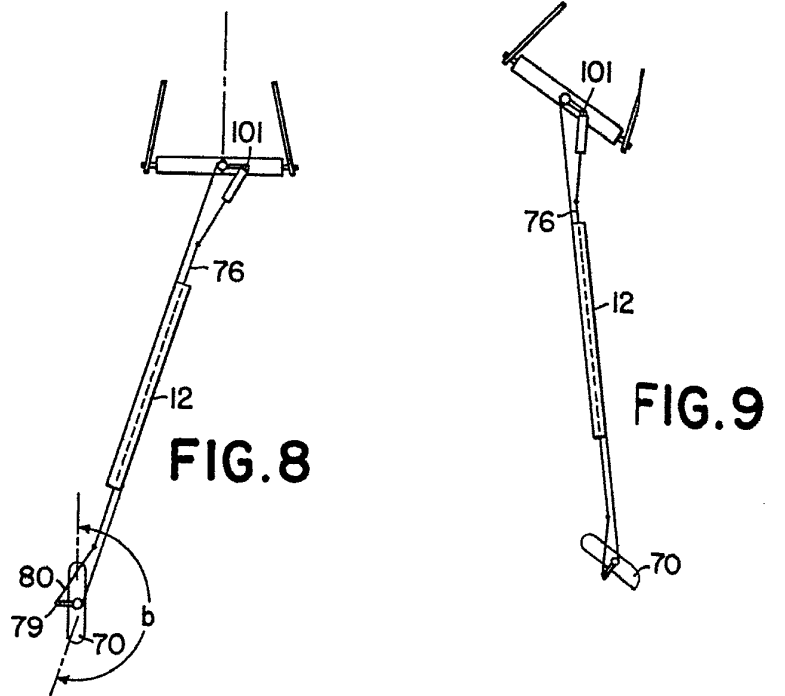
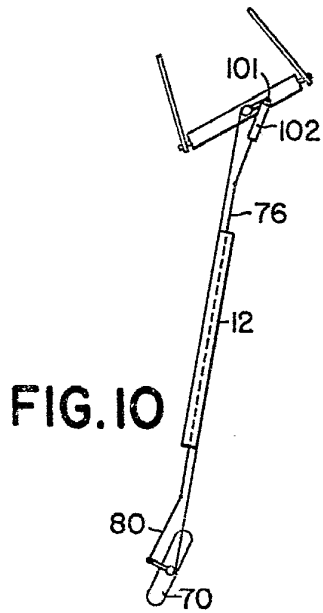
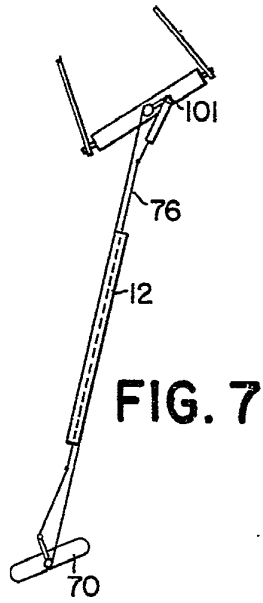
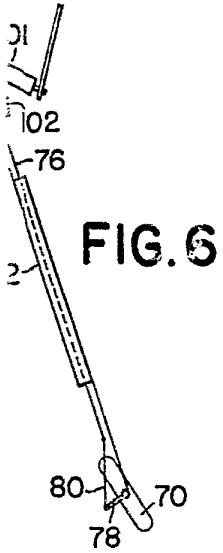


FIG. 8

FIG. 9



[Handwritten signature]