

306789

P.- 28.044

13 FEB. 1965

U.S.A. Patent nº 2974-734
"Geräteteuervorrichtung
Harold K. Kienzle



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 5 de Diciembre de 1964, con el núm. 306.789

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de DEERE & COMPANY, entidad norteamericana, esta-
blecida en 3.300 River Drive, Moline, Illinois, Estados
Unidos de América, por:

"UNA DISPOSICION DE TRACTOR-APERO"

Este invento se refiere a un sistema de control
de apero aplicado al control de aperos tirados por trac-
tor, y se refiere todavía más especialmente al control de
nivelación y carga automática para tales aperos.

5

Los aperos conectados directamente a tractores,
conocidos en algunos casos como aperos integrales, se com-
portan significativamente mejor si son mantenidos parale-
los al terreno. Esto tiene especial importancia cuando la
tierra es ondulada. En algunos casos, el enganche incluye
una articulación mecánica diseñada intencionadamente para

10

306789



13 FEB. 1963

conseguir el resultado deseado asociando el centro de rotación del apero directamente con la línea de tiro. En los casos en que la línea de tiro es baja, el centro de rotación del apero está demasiado adelantado para que contribuya a la necesaria nivelación. De acuerdo con el presente invento, el centro de rotación del apero está fijo, independientemente de la línea de tiro, con la energía necesaria de corrección suministrada por medios accionados mecánicamente del tractor. Una característica importante que se deriva de mantener el apero paralelo al terreno en funcionamiento es la ventaja de una señal de tiro más aproximada a la verdadera, ya que tal disposición elimina las altas presiones falsas debidas a la presión ejercida por terreno alto sobre la parte trasera de un apero largo al pasar a través de una hondonada, por ejemplo, o una baja presión falsa debida a la presión producida por terreno bajo sobre la parte trasera de un apero largo que pase a través de un montículo.

Es característico de este invento la provisión de medios nuevos y relativamente sencillos que incorporan las características deseables de control de tiro o de carga con la disposición de nivelación automática. El invento tiene como otro objeto la provisión de medios para usar selectivamente el control de carga o de posición. Todavía otro objeto es la interconexión del sistema de nivelación para imponer sobre el sistema de control fuerzas sensibles a la posición durante el funcionamiento de los medios de nivelación.

El control de apero de que aquí se trata coordina las funciones de un par de medios de ajuste de apero



del tractor, medios de ajuste a los que se hará referen-
cia en lo que sigue, para las finalidades de brevedad y
simplicidad, como unidades accionadas mecánicamente, uno
de los cuales está conectado al apero para subirlo y ba-
5 jarlo y el otro de los cuales está conectado al apero pa-
ra ajustarlo longitudinalmente. El sistema de control de
apero implica el control de la unidad de ajuste longitudi-
nal por servomecanismo desde la unidad elevadora, el re-
sultado de lo cual es que se conecta el apero al tractor
10 alrededor de un centro virtual de rotación del apero en
un plano vertical transversal aproximadamente a través de
la línea de centros del puente trasero del tractor mien-
tras el apero está en posición de trabajo. Otro objeto del
invento es proporcionar medios de control independientes
15 para bloquear la transmisión articulada de nivelación pa-
ra funcionamiento del apero en situaciones en que no se
requiera nivelación longitudinal automática.

El invento tiene como otro objeto un control in-
dependiente para efectuar el ajuste de la unidad de ajus-
20 te longitudinal independientemente de su ajuste mediante
la unidad elevadora. Todavía otras características radi-
can en medios de control mejorados que comprenden una dis-
posición relativamente compacta y sencilla de partes que
pueden ser fabricadas, montadas y mantenidas económicamen-
25 te, habiéndose tomado medidas para un ajuste apropiado de
manera que se obtenga la más amplia flexibilidad de fun-
cionamiento.

Otro objeto del invento consiste en proporcio-
nar un sistema de control de apero que incluye una plura-
30 lidad de cilindros dispuestos en relación apilada o lado

306789



a lado en disposición longitudinal en la parte trasera del tractor, estando conectado uno de los cilindros a un balancín o eje basculable transversal para efectuar el ajuste vertical de un apero, estando conectado otro cilindro a medios para ajustar el apero longitudinalmente, y sirviendo un tercer cilindro como cilindro subordinado. Otros objetos son utilizar los cilindros múltiples para diversas funciones en el control, el ajuste o la manipulación de otro modo de aperos asociados con el tractor.

5

10 Otro objeto significativo radica en la utilización de unos medios de control de presión de fluido que permiten el uso del cilindro de inclinación longitudinal como cilindro subordinado para funcionamiento en conjunción con un cilindro a distancia. Como una variante de este objeto se utilizan medios para inmovilizar el cilindro de ajuste longitudinal y para derivar ese cilindro cuando se usa un cilindro a distancia. En este aspecto, el invento tiene como características subsidiarias las que consisten en medios que conectan el cilindro de ajuste longitudinal a un miembro de ajuste mediante una conexión que es separable, proporcionar medios para soportar provisionalmente la conexión separada, proporcionar medios para bloquear el miembro movable longitudinalmente al tractor con la conexión efectuada de manera que se inmovilice el cilindro, y proporcionar nuevos medios de control de fluido para lograr esta multiplicidad de fines.

15

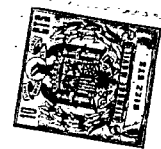
20

25

Otros objetos radican en medios de control mejorados para obtener la respuesta desde el balancín elevador al cilindro de inclinación, en la utilización de engranaje diferencial en los medios de servo, medios para

30

306789



conectar y desconectar selectivamente los medios de respuesta, y medios para obtener una acción de servo de la unidad de ajuste longitudinal.

5 Los anteriores y otros objetos importantes y características deseables inherentes al invento y abarcados por el mismo se pondrán de manifiesto en una realización preferida del mismo como la que se expone con detalle en la Memoria Descriptiva que sigue y en las hojas que se acompañan de dibujos, cuyas diversas figuras se describirán inmediatamente a continuación.

10

Las Figs. 1 y 2 ilustran, de una manera bastante gráfica, las posiciones relativas de un tractor y el apero al pasar respectivamente a través de una hondonada o sobre una cresta, ilustrando la línea de puntos en cada caso la posición que adoptaría el apero en ausencia de un control como el que constituye la materia objeto del presente invento.

15

La Fig. 3 es una vista compuesta a escala amplia da, parcialmente esquemática y parcialmente en sección, con varias partes de la misma desplazadas de manera que se pongan de manifiesto sus posiciones relativas, de las partes básicas del sistema de control en una fase de funcionamiento del mismo.

20

La Fig. 4 es una vista similar en que se ilustra otra fase de funcionamiento.

25

La Fig. 5. es una vista similar en que se ilustra todavía otra fase diferente del funcionamiento.

La Fig. 6 es una sección fragmentada dada por la línea 6-6 de la Fig. 3.

30 La Fig. 7 es una vista esquemática en que se

306789



ilustran los circuitos hidráulicos implicados.

La Fig. 8 es una sección ampliada, dada en general por la línea 8-8 de la Fig. 3.

5 La Fig. 9 es una vista en alzado de un tractor y un apero, con la rueda de tracción más próxima al lector quitada, mostrando un tipo diferente de disposición de tractor y apero.

10 La Fig. 10 es una vista posterior ampliada, parcialmente en sección, según se ve a lo largo de la línea 10-10 de la Fig. 9.

La Fig. 11 es una vista esquemática, parcialmente en sección, ilustrando una forma representativa de mecanismo de control del tiro.

15 La Fig. 12 es una sección fragmentada transversal según se ve a lo largo de la línea 12-12 de la Fig. 10.

20 La Fig. 13 es una vista en planta desde arriba, con partes recortadas y representada en sección y con la estructura que la rodea suprimida, según se ve sustancialmente a lo largo de la línea 13-13 de la Fig. 10 y dibujada a una escala algo ampliada.

25 El tractor elegido para fines de ilustración, puede considerarse como representativo de cualquiera de los tipos comercialmente bien conocidos y comprende un cuerpo longitudinal 20 soportado sobre ruedas delanteras 22 y ruedas traseras de tracción 24, habiéndose omitido la rueda trasera derecha en cada una de las Figs. 1, 2 y 9 para ilustrar la transmisión articulada de enganche 26 por medio de la cual es conectado un apero 28 al tractor.

30 En las Figs. 1 y 2, el apero ilustrado es un arado de

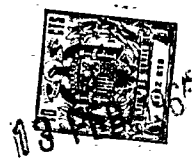
306789



tres rejas, que se ha seleccionado como ilustrativo debido a sus características de actuación por lo que respecta a la conveniencia de nivelación longitudinal. En la Fig. 9 el apero seleccionado para ilustración es un arado remolcado 30 conectado al tractor por medios de enganche alternativos 32, no utilizándose en este caso los medios de enganche 26. Las diferencias se señalarán en lo que sigue.

La parte trasera del cuerpo del tractor 20 tiene la forma usual de un cárter de transmisión y de accionamiento final 34 que contiene medios de accionamiento y de soporte para los diversos componentes que se describirán en lo que sigue. La estructura básica soportada por los medios de soporte así proporcionados es en sí misma un soporte en forma de medios de alojamiento 36 que contienen un par de unidades de accionamiento mecánico de accionadores de presión de fluido accionados mecánicamente primero y segundo 38 y 40 (Figs. 3, 4 y 5; véase también la Fig. 10).

El accionador o motor 38 comprende un cilindro 42 en el cual es movable alternativamente en sentido longitudinal un pistón 44 para accionar a un vástago de pistón 46 el cual está a su vez conectado a un brazo interior 48 enchavetado a un miembro de elevación accionado mecánicamente, en este caso un balancín transversal 50, las partes exteriores extremas del cual sobresalen exteriormente del cárter y llevan medios transmisores de fuerza en forma de brazos de elevación 52 para ajustar verticalmente la transmisión articulada 26. La transmisión articulada 26 es del tipo que comprende un par de barras



de tiro remolcado ajustables verticalmente 54 conectadas a pivotamiento por sus extremos delanteros al cuerpo del tractor sobre un eje transversal en 56 y movibles verticalmente por el actuador 38 por intermedio del balancín, los brazos de elevación 52 y las articulaciones de elevación 58.

Los extremos traseros de las barras de tiro remolcado 54 están conectadas a pivotamiento sobre un eje transversal en 60 al extremo delantero del apero 28, y el apero lleva un mástil rígido 62 que tiene una conexión pivotante superior 64 a una articulación de empuje o superior que se extiende longitudinalmente 66. La conexión de pivotamiento 64 está sobre un eje transversal y para los presentes fines bastará suponer que el extremo delantero de la barra 66 está conectado al tractor en un eje transversal. La transmisión articulada de enganche 26 establece así una transmisión articulada típica en cuadrilátero del tipo llamado de tres puntos, y el ajuste vertical de la misma se efectúa suministrando fluido a presión o extrayendo fluido del accionador 38, que en lo que sigue se designará en algunas ocasiones como cilindro elevador. Como ya se ha indicado, ese accionador bascula al balancín 50 el cual está conectado a la transmisión articulada por intermedio de las barras de elevación 58.

La conexión de los extremos delanteros de las articulaciones 54 al tractor sobre el eje transversal 56 comprende medios de conexión 68 (Fig. 12) que incluyen una parte trasera 70 que pende del cuerpo del tractor y un miembro de bastidor inferior 72 que proporciona un par de orejetas perforadas alineadas transversalmente.

306789



13

Una barra elástica transversal 76 se extiende a través de la parte de cuerpo 70 que pende y tiene contacto con el cuerpo en lo que pueden denominarse como puntos de apoyo distanciados entre sí opuestos lateralmente 78. Los extremos opuestos de la barra 76 se extienden lateralmente hacia fuera penetrando en las perforaciones de las orejetas 74, cuyas perforaciones son lo suficientemente grandes como para permitir un movimiento longitudinal de extensión limitada de los extremos exteriores de la barra.

Entre las barras 54 y las orejetas se han provisto distanciadores 80, y la disposición es tal que las fuerzas de tracción hacia atrás en las articulaciones 54 hacen que la barra 76 actúe como una viga sometida a flexión, lo que da por resultado la desviación hacia atrás de las partes extremas exteriores y la desviación hacia adelante de una parte situada entre las mismas en 82. Fundamentalmente, la barra elástica actúa de manera similar al resorte de control de tiro o de carga típico en un sistema de control de tiro usual, pero tiene muchas ventajas sobre éste, como se ha señalado en la Patente para los EE.UU. Número 2.940.530. No obstante, éstas son meramente incidentales en la presente exposición y no se tratará extensamente acerca de ellas. Baste con decir que el desplazamiento hacia adelante de la parte intermedia 82 de la barra 76 crea una señal de tiro a la cual es sensible el sistema de control, de una manera que se expondrá a continuación. Llegados a este punto, debe hacerse notar que la barra es susceptible de flexar en otra dirección, como resultado de fuerzas de compresión que actúan hacia adelante a través de las barras de tiro 54, en cuyo caso las partes ex-

306789



tremas exteriores de la barra serán desplazadas hacia adelante y la parte intermedia 82 de la barra será desplazada hacia atrás. La señal de tiro así suministrada es alimentada a medios de control del accionador de balancín 38, y la alimentación puede ser de cualquier construcción usual, como lo pueden ser los propios medios de control. Puesto que el accionador está accionado hidráulicamente, la presente exposición está basada en un sistema hidráulico y se ha representado esquemáticamente una válvula de control principal en 86 en la Fig. 7. El mecanismo de válvula puede estar contenido adecuadamente en un alojamiento de válvula 88 montado a lo largo de los medios de alojamiento 36 (Fig. 10) y la válvula puede estar controlada típicamente mediante un árbol de válvula basculable 90 (Fig. 11). La válvula, por intermedio del árbol basculable 90, es sensible a un control manual, aquí representado por una palanca de mano 92, a un mecanismo sensible a la posición, tal como una leva 94 fija al balancín 50, y a un mecanismo sensible al tiro, aquí representado por una palanca 96 pivotada en 98 a la parte interna del cuerpo del tractor 34 y aplicable a la parte intermedia 82 de la barra elástica transversal 76.

El mecanismo sensible al tiro 96 tiene forma de un cuello de cisne que tiene una parte delantera superior a la cual está pivotada un seguidor 100 en 102, teniendo el seguidor forma de palanca, uno de cuyos brazos se desplaza sobre la leva 94 y el otro de cuyos brazos pende por debajo del pivote 102 para conexión mediante un resorte de tensión 104 al mecanismo sensible al tiro 96. La finalidad del resorte es la de mantener la aplicación entre

306789



el seguidor y la leva 94. La conexión entre la palanca de
mano 92 y el balancín de válvula 90 se ha representado
aquí como efectuada mediante un cable flexible 106, enfun-
dado en 108 y conectado a pivotamiento en 110 a una palan-
ca 112 la cual, a su vez, está pivotada en 114 a un brazo
5 acodado 116 fijo al árbol de válvula 90. La palanca 112
está cargada hacia adelante por un resorte de tensión 118
y la conexión del resorte a la palanca 112 proporciona
una conexión de pivotamiento 120 para una barra 122 que
10 lleva en su extremo delantero un rodillo 124 para coloca-
ción selectiva en posición a lo largo de una parte trase-
ra arqueada 126 del seguidor 100. La colocación en posi-
ción del rodillo 124 a lo largo de la superficie 126 se
logra mediante una palanca selectora exterior 128 a la
15 cual está conectada la barra 122 mediante una barra selec-
tora 130. Los cambios en la posición del rodillo 124 a lo
largo de la superficie del seguidor 126 varían la respues-
ta del seguidor a la leva 94 y, en la posición representa-
da, la barra 122 no recibe fuerza alguna de la leva inde-
pendientemente de la posición del balancín 50 debido a
20 que el rodillo 124 está próximo al pivote 102 y los cam-
bios en la posición del seguidor 100 en respuesta a los
cambios en la posición de la leva 94 cuando bascula el ba-
lancín 50 serán hasta tal punto despreciables que no pro-
ducirán efecto sobre el árbol de válvula 90. Esta disposi-
25 ción está basada en la que constituye la materia objeto
de la Patente para los EE.UU. Número 2.921.638.

El árbol de válvula 90 es girado manualmente
por la palanca de mano 92 de la siguiente manera: consi-
30 derando que el mecanismo sensible al tiro 96 es estático,

306789



5 el balancín 50 es asimismo estático, como también lo es el seguidor 100. Por consiguiente, al ser basculada hacia adelante la palanca 92, aplicará tensión a través del cable 106 al extremo inferior de la palanca 112. Puesto que el seguidor 124 fija la posición del extremo delantero de la barra 122, la palanca 112 basculará en sentido a izquierdas con punto de apoyo en su conexión de pivotamiento 120 a la barra 122 para hacer girar así al brazo acodado 116 y al árbol de válvula 90 en un sentido a derechas. Esto desplazará la válvula 86 a la derecha desde la posición representada en la Fig. 7 de manera que se suministre fluido a presión al extremo trasero del accionador 38, obligando así al pistón del accionador 44 hacia adelante para bascular el balancín de elevación 50 en sentido a derechas para elevar la transmisión articulada de en ganche 26 y el apero unido a ella.

10 En la realización específica ilustrada, el sumi nistro de fluido a presión al accionador 38 se efectúa desde una fuente central, en este caso una bomba de desplazamiento variable 132 que suministra a una tubería de alta presión 134 que conduce a la válvula 86. Una tubería de retorno 136 hace el retorno desde la válvula 86 al depósito 138. Como se comprenderá, la bomba 132 puede ser accionada desde cualquier fuente de potencia conveniente del tractor, y el depósito 138 puede formar parte, como es usual, de la estructura de alojamiento del tractor. El lado de la válvula 86 opuesto a la tubería de alta presión 134 está conectado por intermedio de una tubería 140, que incorpora un estrangulador variable 142, al accionador 38 por intermedio de un acoplamiento con válvula accio

306789



nada manualmente 144 que es eficaz para conectar o desconectar un cilindro a distancia en 146. En la posición ilustrada del acoplamiento 144, se efectúa una conexión en 148 a una tubería 150 que conduce directamente al extremo trasero del accionador 38. Si el acoplamiento es desplazado manualmente a la derecha desde la posición representada en la Fig. 7, la tubería 140, así como una tubería de retorno 152, son conectadas a un par de tuberías 154 y 156 que conducen al cilindro a distancia 146. Para fines de la presente exposición, el cilindro a distancia 146 puede considerarse como típico solamente de la flexibilidad del sistema y puede ser dejado de tomar en consideración en los demás aspectos, habiéndose ilustrado únicamente para completar el ambiente en que el invento es de especial utilidad. Una disposición comparable en líneas generales figura expuesta en la Patente para los EE.UU. Número 2.858.848.

Con el acoplamiento en la posición desconectada como la ilustrada en la Fig. 7, el accionador 38 está bajo el control de la palanca de mano 92, el mecanismo sensible a la posición 94 y el mecanismo sensible al tiro 96. Basculando la palanca de mano 92 en un sentido hacia atrás o a izquierdas se invierte el accionamiento del balancín 50, de manera que el balancín gira en sentido a izquierdas para efectuar el descenso del apero. Cuando las rejas del arado entran en el terreno, la fuerza de tiro es transmitida a través de las articulaciones 54 a la barra elástica transversal 76 y ésta, a su vez, afecta a la posición del mecanismo sensible al tiro 96, haciendo que el mismo se mueva hacia adelante o hacia atrás, según sea



13

el caso, y originando un cambio en la posición longitudinal del seguidor 100. Puesto que el rodillo 124 de la barra 122 está empujado a contacto con el seguidor por el resorte 118, la palanca de accionamiento de la válvula 112 cambiará de posición de acuerdo con la posición del seguidor y por consiguiente hará volver a la válvula 86 a la posición neutra.

En el caso de que se mueva la palanca selectora 128 a una posición girada hacia arriba con respecto a la representada en la Fig. 11, el rodillo 124 estará situado en una posición alta en la superficie arqueada 126 del seguidor y por consiguiente será sensible a los cambios en posición del seguidor tal como los efectuados por la leva 94, ya que el movimiento hacia arriba del rodillo 124 aumenta su distancia desde el pivote 102 y por consiguiente produce un brazo de momento capaz de efectuar cambios en la posición de la válvula en respuesta a los cambios en posición del balancín 50. Sin embargo, tampoco esto es de transcendencia inmediata y no es preciso profundizar en los detalles.

Como se ha supuesto anteriormente, si se considera el extremo delantero de la barra superior o de empuje 66 de la transmisión articulada de enganche 26 como pivotado al tractor sobre un eje transversal, el sistema se ajusta esencialmente a las características de actuación convencionales, excepto en lo modificado por los detalles específicos ilustrados que, como ya se ha indicado, no son de importancia para la presente exposición, pero que se han ilustrado como representativos de una realización específica de sistema de control para el cual es de utili

306789



dad el presente invento.

Refiriéndonos a la Fig. 1, y estableciendo la anterior hipótesis relativa a la conexión de pivotamiento del extremo delantero de la barra superior 66 al tractor, como en el enganche de tres puntos convencional (excepto por lo que respecta al desplazamiento longitudinal en conexión con el control del tiro), la posición ocupada por el apero cuando el equipo pasa a través de una hondonada se ha representado mediante las líneas de puntos, las cuales ponen de manifiesto claramente que la tendencia de las rejas del arado es a salirse del terreno. En la Fig. 2 se ha ilustrado la situación inversa, que pone de manifiesto que, sin control de nivelación o de inclinación, la tendencia de las rejas del arado es a hincarse cuando el equipo pasa sobre una cresta. Esta característica no es deseable y en consecuencia, una de las características del invento es la de ajustar el apero, corrigiéndolo, para adaptarse a cambios en la posición del mismo resultantes de la marcha cabeceando del tractor durante el recorrido del equipo sobre terreno ondulado.

En general, lo que se persigue lograr aquí es la inclinación longitudinal del apero con respecto a las posiciones en líneas de trazo lleno representadas en las Figs. 1 y 2, y ello se logra mediante el uso del accionador 40. Como se aprecia mejor en las Figs. 3, 4 y 5, el accionador 40 comprende un cilindro longitudinal 158 contenido dentro de los medios de alojamiento 36 y que lleva montado para movimiento alternativo en él un pistón 160 que tiene un miembro de accionamiento que se extiende hacia atrás o vástago de pistón 162. Como se aprecia mejor

306789



en la Fig. 10, el accionador 40 está directamente debajo del accionador 38 y por tanto puede considerarse como un accionador inferior con relación al accionador superior 38.

5 El extremo trasero del vástago de pistón 162 sobresale desde luego exteriormente de los medios de alojamiento 36, y estos medios de alojamiento tienen en su parte posterior una parte de soporte 164 que proporciona una montura que incluye un pasador de pivotamiento trans-
10 versal 166 para soportar un brazo que pende o miembro de ajuste de apero 168. La parte inferior de este brazo está bifurcada y proporciona una conexión transmisora de fuerza desconectable con el extremo delantero de la articulación superior 66 mediante un pasador transversal desmonta-
15 ble 170. El extremo trasero o descubierto exteriormente del vástago de pistón 162 está articulado al brazo de inclinación o miembro accionado 168 por medio de una barra intermedia 172 que tiene una conexión de pivotamiento 174 al vástago de pistón y una conexión de pivotamiento sepa-
20 rable 176 al brazo 168.

Llegados a este punto, se verá que la extensión y la retracción del accionador de inclinación 40 producirá el basculamiento hacia adelante o hacia atrás del brazo 168. Puesto que este brazo está conectado a la barra superior de enganche 66 en 170, el movimiento que acaba de describirse se traducirá en desplazamiento longitudinal de la barra haciendo que apero se incline alrededor de su eje de pivotamiento 60 a la transmisión articulada de enganche 26. La combinación de inclinación longitudinal, co-
25 mo la que acaba de describirse, con el ajuste vertical de
30

306789

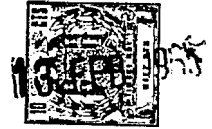


la transmisión articulada de enganche 26, es lo que marca el éxito del sistema de control en el funcionamiento del apero sobre terreno ondulado, de lo que se han ilustrado dos ejemplos en las Figs. 1 y 2.

5 El control de la presión de fluido del motor de inclinación o del accionador 40 se efectúa por mecanismo valvular, designado en general en 178 (Fig. 7) contenido en un alojamiento de válvula 180 situado a lo largo de los medios de alojamiento 36. Dicho con otras palabras,
10 los medios de alojamiento 36 están emparedados entre el alojamiento de válvula anteriormente descrito 88 y el alojamiento de válvula 180 a que acaba de hacerse referencia (Fig. 10). Los tres alojamientos pueden estar adecuadamente montados sobre una placa de soporte 182 que puede estar atornillada en 184 a la parte superior del cárter de
15 transmisión 34 del cuerpo del tractor 20. Como otro mecanismo adjunto al sistema, el alojamiento de válvula 88 puede soportar a un tercer accionador o motor hidráulico 186 (Fig. 10) que contiene un cilindro subordinado 188.
20 Los detalles de este accionador carecen de importancia para la presente exposición y por consiguiente no se profundizará en ellos. No obstante, la estructura del alojamiento en su totalidad está dispuesta de manera compacta y puede estar convenientemente encerrada en un recinto de
25 chapa metálica en 190 (Fig. 10). Este recinto se ha omitido en las Figs. 1, 2 y 9 con objeto de dar una mejor orientación acerca de la estructura relativa al tractor y al enganche. El recinto se ha omitido igualmente en la Fig. 13.

30 Los cilindros 42 y 158, respectivamente para

306789



los accionadores 38 y 40, están preferiblemente fundidos en bloque y unidos por un alma estrecha 192, que proporciona una reducción en la dimensión transversal para dar acomodo a la estructura de control como se verá (Figs. 10 y 13, por ejemplo).

La válvula de control de inclinación 178 está conectada al sistema de presión de fluido anteriormente descrito 132 etc., mediante una tubería de alta presión 194 y hace el retorno a la tubería de depósito 138 mediante una tubería 196. El otro lado de la válvula 178 está conectado al accionador 40 mediante una tubería 198 que tiene un bucle 200 que se extiende a través de un acoplamiento accionado manualmente y situado normalmente en posición neutra 202 y hace el retorno por intermedio de una tubería 204 a un extremo del accionador 40 en 206. El extremo opuesto del accionamiento está conectado a la válvula mediante una tubería 208, y las tuberías 206 y 208 están conectadas entre sí mediante una válvula de derivación 210, cuya finalidad se verá en lo que sigue.

La finalidad del acoplamiento 202 es la de permitir el uso del accionador 40 con un cilindro a distancia 212 que tiene sus extremos opuestos conectados al acoplamiento mediante tuberías 214 y 216. Cuando el acoplamiento está en la posición representada en las Figs. 3 y 7, el cilindro a distancia 212 está aislado del sistema y la válvula 178 controla el accionador 40 exactamente igual que si se hubiera omitido el cilindro 212. No obstante, cuando el acoplamiento es desplazado a la derecha desde la posición representada en la Fig. 7, tal como para ocupar las posiciones representadas en las Figs. 4 y 5,

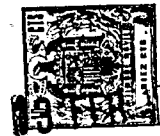
306789



el accionador 40 y el cilindro a distancia 212 trabajan en serie. Con objeto de mejorar el funcionamiento en serie del accionador y del cilindro a distancia, el accionador tiene conectado a él una válvula sincronizadora típica designada en general en 218 en la Fig. 7 y representada como accionada mecánicamente desde el vástago de pistón 162. La válvula sincronizadora puede ser de cualquier forma de construcción bien conocida y, por lo tanto, no es preciso pasar a describirla con detalle. El pequeño rectángulo a lo largo de la válvula sincronizadora está designado con el rótulo "Mech" para indicar que está accionada mecánicamente. Un rectángulo asociado con el acoplamiento 202 en la Fig. 7 está designado con el rótulo "Man" indicando que es accionado manualmente, como en la Patente para los EE.UU. Número 2.858.848. Se aplica el mismo sistema que para el acoplamiento 144 y para la palanca de mano 92 para la válvula de balancín 86. Una caja similar, designada igualmente con el rótulo "Man", representa una palanca de mano 220 para manipular la válvula de control de inclinación 178. Esta palanca de mano, al igual que en 92, está convenientemente situada en el tractor para fácil acceso del conductor desde el asiento para el conductor 222.

Llegados a este punto, parece conveniente, con referencia a las Figs. 3 y 7, seguir el circuito y el funcionamiento del mismo durante la extensión y la retracción manual del accionador de inclinación 40. Al moverse la palanca de mano 220 hacia atrás o en su dirección de "retraer", la válvula de control 178 es desplazada hacia la derecha como se ve en la Fig. 7, dando salida a fluido

306789



hidráulico por intermedio de la tubería 208 al vástago pequeño del accionador 40. La válvula de derivación 210 está cerrada. El fluido que escapa del extremo de la derecha del accionador sale por 206 y sigue por 204 al acoplamiento 202, en el que está situado el bucle 200 de tal manera que el fluido sigue la trayectoria a través del bucle a la tubería 198 y de vuelta a la válvula 178 para su retorno al depósito por intermedio de la tubería 196-136.

5
10
15
Cuando se mueve la palanca de mano 220 hacia adelante o en la dirección de "extender", se obtiene el resultado opuesto, teniendo salida el fluido desde la tubería de alta presión 194 a la tubería 198, desde allí a través del bucle de acoplamiento 200 y la tubería 204 al extremo de cabeza del accionador 40 por intermedio de 206. También en este caso la derivación 210 está cerrada e impide la comunicación entre las tuberías 206 y 208. El accionador tiene escape mediante una tubería 208 a la válvula y a través de ella a la tubería de depósito 196-136.

20
25
30
En las Figs. 3, 4 y 5 se ha representado esquemáticamente una parte del diagrama de circuito de la Fig. 7 suficiente para facilitar la comprensión del circuito. El acoplamiento 202 comprende un bloque que tiene un par de taladros 224 y 226 en él. Estos taladros están cortados respectivamente por las tuberías 198 y 204. Cuando el bucle de acoplamiento 200 está en la posición de las Figs. 3 y 7, conecta entre sí las tuberías 198 y 204 debido a un pasaje interno 228 que se abre lateralmente junto a un extremo en 230 a la intersección 232 de la tubería 198 y el taladro 224 y que se abre lateralmente junto a su extremo opuesto en 234 a la intersección 236 de la

306789



tubería 204 y el taladro 226. El bucle es un miembro en forma de U que tiene sus extremos opuestos cerrados de manera que aisla los taladros 224 y 226 de las cavidades que se cortan 232 y 236 cuando el acoplamiento está en la posición de las Figs. 3 y 7.

5
10
15
20
25

Quando el bucle de acoplamiento 200 es movido a la posición de la Fig. 4, por ejemplo, las aberturas 230 y 234 son desplazadas fuera de coincidencia con las cavidades 232 y 236, comunicando así la tubería 198 directamente con el taladro 224 y la tubería 204 directamente con el taladro 226. Las tuberías 214 y 216 del cilindro a distancia tienen respectivamente acoplamientos tubulares de enchufe 238 y 240 que están recibidos respectivamente por los taladros 224 y 226. En esta fase del sistema (Fig. 4), la derivación 210 permanece cerrada y aisla la tubería 204-206 de la tubería 208, bloqueando un pasaje 242 dentro del acoplamiento 202, cuyo pasaje se ha representado esquemáticamente como estando conectado a la tubería 208 en el otro lado de la válvula 178 mediante una ramificación 244. Por supuesto, la realización comercial tendrá, debido a los pasajes provistos de núcleo y similares que suelen usarse en los alojamientos de válvula y de control, un aspecto un tanto diferente del ilustrado, pero se ha recurrido a ese tipo de ilustración con vistas a conseguir una mayor claridad.

30

No obstante, cuando los acoplamientos del cilindro a distancia 238 y 240 están enchufados en los taladros de acoplamiento 224 y 226, el cilindro a distancia 212 está en serie con el accionador 40, y durante esa fase del funcionamiento, el pasador de conexión de pivota-



1935

miento 176 entre la barra del accionador 172 y el brazo de inclinación 168 es retirado y se usa para bloquear el brazo a una patilla perforada 246 en la parte posterior del alojamiento de tractor 34. La finalidad de la desconexión en 176 es la de permitir el movimiento libre del pistón de accionador 160 sin originar movimiento del brazo 168. La desconexión o separación está facilitada por el uso del pasador 176 en la abertura 248 en los medios de patilla 246 y una abertura extrema 250 en el brazo 168, habiéndose retirado el pasador 176 de las aberturas anteriormente en coincidencia 252 y 254 respectivamente en la barra 172 y en el brazo 168. Una característica adicional la proporciona la construcción del brazo 168, la parte posterior del cual tiene forma de un alma que proporciona medios de rampa 258 que soportan el extremo desconectado de la barra 172, cuando la barra se mueve atrás y adelante con el pistón 160.

En la Fig. 5 se ha ilustrado una tercera variante del sistema, en que el pasador 176 queda como conexión entre la barra 172 y el brazo 168, pero el pasador 170, primeramente usado para conectar la barra superior 66 al brazo 168, es retirado de su abertura 260 en el brazo y es vuelto a colocar a través de la abertura 248 en los medios de patilla 246 juntamente con el extremo delantero de la barra 66, bloqueando así tanto la barra 66 como el brazo 168 al tractor, y, dado que la barra de vástago de pistón 172 está ahora conectada al vástago de pistón 162 y al brazo 168, el pistón 160 del accionador de inclinación 40 está bloqueado contra movimiento, y puede producirse el funcionamiento del cilindro a distancia con el



1955

accionador 40 derivado, lo que se efectúa abriendo la vál
vula de derivación 210. (Fig. 5).

Un ambiente en el que puede usarse el cilindro
a distancia 212, con el brazo 168 bloqueado a la patilla
5 246, se ha ilustrado en la Fig. 9 en conexión con un acce-
sorio remolcado en que el cilindro a distancia 212 es ex-
tendido y retraído para bascular un eje acodado de ruedas
261 para subir o bajar una reja de arado 264 soportada
por el bastidor del apero 30. Esta fase se tratará con ma
10 yor detalle a continuación.

El funcionamiento del cilindro a distancia, co-
mo se ha ilustrado en la Fig. 4, se efectúa como sigue;
la derivación 210 está cerrada. El pasador 176 se retira
como conexión entre la barra 172 y el brazo 168 y se usa
15 para bloquear el brazo a los medios de patilla montados
en el tractor 246. El acoplamiento 200 es desplazado a la
derecha desde la posición por él ocupada en las Figs. 3 y
7. Por consiguiente, la tubería 198 es conectada directa-
mente a la tubería del cilindro a distancia 214 por inter-
20 medio de 232-224-238, y la otra tubería del cilindro a
distancia 216 es conectada a la tubería 204 por interme-
dio de 240-226-236. Por consiguiente, cuando la válvula
178 es desplazada a la derecha desde su posición de la
Fig. 7, la tubería de alta presión 194 es conectada a la
25 tubería 208 que suministra al extremo de vástago del mo-
tor accionador 40, haciendo que este motor retraiga su
barra desconectada 172 y la arrastre de manera inactiva.
El flúido que escapa desde el extremo opuesto del acciona-
dor 40 sale por intermedio de la tubería 206 y sigue la
30 tubería 204, la cavidad de intersección 236 el taladro

306789



1953

226 y la tubería 216 para hacer que se retraiga el cilindro a distancia 212. Así pues, el accionador 40 se retrae en serie con la retracción del cilindro a distancia 212. Recíprocamente, la extensión del accionador 40 origina
5 la extensión del cilindro a distancia 212 siguiendo el circuito de la manera exactamente inversa a la descrita. Puesto que los dos cilindros trabajan en serie, la válvula sincronizadora en 218 adquiere importancia de hecho pero, como ya se ha señalado, no constituye parte del presente invento, habiéndose ilustrado simplemente por formar parte del circuito operante completo. Como ya se ha
10 indicado, al moverse alternativamente el pistón del accionador 160 arrastra con él a la barra 172, y el extremo conectado de esa articulación sube y baja por los medios de
15 rampa 258 de la barra de inclinación longitudinal 168 la cual, como ya se ha dicho, está bloqueada rígidamente al tractor en 176-246.

En la fase del funcionamiento representada en la Fig. 5, la barra 172 está conectada al brazo 168 por el pasador 176, pero el pasador de la barra superior 170
20 está retirado de su abertura 260 y la barra superior y el brazo 168 están conectados juntamente a los medios de patilla montados en el tractor 246 mediante el pasador 170 a que se ha hecho referencia anteriormente. La válvula de derivación 210 se abre para comunicar los pasajes o
25 tuberías 242 y 244. Como se observará, cuando el brazo 168 está bloqueado al tractor en 170-246, juntamente con el extremo delantero de la barra superior 66, el pistón 160 del motor accionador 40 está justamente a la izquierda de su extremo de la derecha. Ello puede lograrse mecáni
30



ca o hidráulicamente. En cualquier caso, cuando la válvula de derivación 210 está abierta, el accionador 40 es derivado y el cilindro a distancia 212 es accionado independientemente del movimiento del accionador 40. Por ejemplo, cuando se desplaza la válvula 178 para conectar la tubería 198 al lado de alta presión del sistema, es suministrado fluido al acoplamiento 202 y sale desde éste por 232-224-238 a la tubería del cilindro a distancia 214, extendiendo el cilindro a distancia 212 y escapando fluido desde la tubería del cilindro a distancia 216 para retornar por 240-226-236 a la tubería 204. Puesto que el pistón del accionador 160 está inmovilizado, el fluido retorna al otro lado de la válvula por intermedio del pasaje 242 y la ramificación 244, estando abierta la válvula de derivación 210 para establecer esta conexión. Como ya se ha señalado, la Fig. 9 ilustra un ejemplo representativo del uso de un cilindro a distancia. Son posibles otros ejemplos, pero carecen aquí de importancia excepto como ilustración de la flexibilidad del sistema de control mejorado.

En lo que antecede se ha tocado de pasada el funcionamiento manual del accionador de inclinación 40 por intermedio de la palanca de mano 220 y la válvula de inclinación 178 y, aunque se trata de un aspecto significativo del control del apero para garantizar el funcionamiento correcto del mismo, la nivelación longitudinal automática es de mayor significación. Esta se logra mediante el servomecanismo indicado en su conjunto por el número 262, cuyo mecanismo está contenido en la caja de válvula 180.

306789



1954

En la descripción que sigue, se hará referencia principalmente a la Fig. 3, en que el brazo de inclinación longitudinal 168 está conectado al vástago de pistón 162 del accionador de inclinación 40 mediante la barra 172 y es por tanto libre de bascular longitudinalmente para controlar la actitud del apero por intermedio de la barra superior 66.

En general, la nivelación longitudinal automática se produce en respuesta al movimiento del balancín de elevación 50 cuando se hace que ese balancín bascule en una u otra dirección según el apero y el tractor estén pasando sobre un montículo o a través de una hondonada. Como se aprecia mejor en la Fig. 1, que representa la fase de hondonada, se verá que cuando el extremo delantero del tractor cabecea hacia arriba, la fuerza ejercida por el apero sobre las barras de elevación 58 serán en una dirección hacia arriba, haciendo que el balancín 50 gire en sentido a derechas. Esto se ha ilustrado en líneas de trazos en la Fig. 1. En la Fig. 2 se ilustra la operación inversa; es decir, el extremo delantero del tractor cabecea hacia abajo cuando el equipo de tractor con apero pasa sobre un montículo, y las fuerzas ejercidas desde el apero en las barras de elevación 58 tienen una dirección hacia abajo, haciendo que el balancín de elevación 50 gire en sentido a izquierdas. Esto se ha ilustrado también en líneas de trazos. Las líneas de trazo lleno de las Figs. 1 y 2 ilustran las posiciones corregidas del apero en los respectivos casos.

La corrección de la actitud del apero se logra alimentando el movimiento del balancín 50 al mecanismo de



servo 262 el cual, a su vez, controla la válvula 178 para extender o retraer, según sea el caso, el accionador de inclinación 40.

5 El cárter 180 soporta un árbol selector de vaivén 264 que está controlado exteriormente por una palanca o miembro selector 266 que tiene una posición aplicada (Fig. 3), y una posición desaplicada (Figs. 4 y 5). Un sector 268 tiene muescas apropiadas 270 y 272 para asegurar la posición seleccionada de la palanca selectora. Dentro del cárter 180, el árbol selector 264 soporta un brazo corto 274 al cual está pivotado en 278 el extremo superior de una palanca que pende 276. Un segundo árbol 280 paralelo al árbol selector 264, soporta interiormente al alojamiento o cárter 180 un brazo 282 rígido sobre él, y un pivote 284 suspende una palanca 286, a la parte intermedia de la cual está conectada la palanca 276 mediante una barra 288. La conexión de la barra 288 a la palanca 286 es a pivotamiento en 290 y la conexión de la barra 288 a la palanca 276 es asimismo a pivotamiento, incorporando un rodillo o seguidor 292 que normalmente sigue a una leva o mecanismo sensible 294 que está fijo al balancín 50 dentro del cárter 180.

15 Cuando gira el balancín 50, la leva 294, rígida con él, cambia desde luego de posición y por medio del rodillo 292 origina cambios en las posiciones de la palanca 296 y en la palanca o viga 286. Este movimiento es utilizado a través de una barra intermedia 296 y un engranaje diferencial 298 para desplazar la válvula 178, para la cual se ha ilustrado en 300 un árbol representativo o de válvula de entrada. Este tipo de controlador para la vál-

30 306789



vula es, al igual que la propia válvula, de poca trans-
cendencia y los ilustrados son simplemente representati-
vos.

5 El engranaje diferencial, al igual que el otro
mecanismo que acaba de describirse, con excepción de la
palanca selectora 266, está contenido dentro del cárter
de válvula 180; aunque, como se aprecia mejor en la Fig.
8, el árbol de válvula 300 se extiende exteriormente al
cárter para una conexión apropiada a la válvula 178, como
10 mediante un brazo y medios de barra 301, cuyos detalles
no son de importancia. El árbol de válvula está montado
giratoriamente en el cárter coaxilmente con un árbol de
control 302 el cual tiene fijo a él un brazo que pende
15 te un cable enfundado 306 a la palanca de control longi-
tudinal 220. El movimiento de esta palanca atrás y adelan-
te actúa a través del cable enfundado para girar el árbol
de control 302. Sujeto mediante pasador al árbol 302 hay
un engranaje cónico 308 enfrentado a un engranaje cónico
20 310 que está fijo al árbol de válvula 300. Los engrana-
jes cónicos son del mismo tamaño y están en engrane cons-
tante con un piñón cónico intermedio 312 giratorio sobre
un árbol corto 314 formado enterizo con un brazo interme-
25 dio 316, el extremo inferior del cual está conectado a pi-
votamiento en 318 a la barra longitudinal anteriormente
descrita 296. El extremo delantero de la barra 296 está
conectado a pivotamiento en 320 al extremo inferior de
la palanca o viga 286. Medios de carga, aquí en forma de
un resorte de tensión 322, están conectados al brazo 316
30 y ejercen una fuerza de empuje hacia adelante sobre la



1953

transmisión articulada que acaba de describirse, cuya fuerza tiende a mantener el rodillo 292 constantemente en aplicación con el mecanismo sensible o leva de balancín 294. Un resorte helicoidal 324 circunda al árbol 314 y ejerce una ligera presión sobre el piñón cónico 312 y actúa en el sentido de suprimir la holgura del engranaje. Una de las ventajas del engranaje sobre la transmisión articulada, por ejemplo, es que impide que se produzca una acción descentrada, lo que suele ocurrir con mucha frecuencia en la transmisión articulada debido a la acción de palanca acodada. Esto es significativo en un sistema sensible que implique el tipo de realimentación aquí implicada.

El brazo 316 está desde luego apoyado en el extremo que sobresale hacia dentro del árbol de control 302, y la disposición es tal que si uno de los brazos 304 ó 316 es retenido y el otro girado, el movimiento resultante será transmitido al árbol de válvula 300. Mediante este mecanismo, la válvula es sensible no solamente a la entrada procedente de la palanca de mano 220 o procedente de la leva de balancín 294, sino también a la procedente de los medios de seguimiento operantes para hacer retornar a la válvula a la posición neutra cuando se extiende o se retrae el accionador 40 en una cantidad proporcional a la entrada alimentada al mismo en el primer caso. Con tal finalidad, el pasador de pivotamiento 174 que conecta el vástago de pistón del actuador 162 a la barra de conexión 172 para el brazo de inclinación longitudinal 168 tiene una prolongación o conexión de pivotamiento equivalente 326 desde la cual se extiende una barra de realimentación

306789



328 hacia adelante para conexión de pivotamiento en 330 al extremo inferior de un brazo 332 rígido sobre el árbol transversal 280 que se describió anteriormente. Como se aprecia mejor en las Figs. 10 y 13, la estructura de alma o en disminución anteriormente descrita 192 entre los dos accionadores 38 y 40 proporciona un espacio para dar acomodo a la barra 328, cuyo espacio está en parte proporcionado por el distanciamiento lateral entre los medios de alojamiento 36 y el alojamiento o caja de válvula 180. La barra 328 actúa transmitiendo movimiento desde el accionador 40 al árbol 280 y desde allí a la viga 286 y finalmente al engranaje diferencial 298 para restituir la posición neutra de la válvula 178.

Quando la palanca selectora 266 es movida a su posición inferior y retenida de manera soltable por la muesca de sector 272, el basculamiento resultante del árbol selector 264 actúa a través del brazo 274 para elevar la palanca 276 de tal manera que el seguidor 292 es elevado separándose de la leva sensible del balancín 294 (Figs. 4 y 5). En la posición bloqueada o desaplicada del mecanismo, el rodillo 292 es empujado hacia adelante por el resorte 322 contra una rampa o miembro de bloqueo 334, la forma del cual es tal que no constituye obstáculo alguno para el rodillo 292 cuando la palanca selectora está en su posición superior o aplicada (Fig. 3).

Funcionamiento

Los resultados de la nivelación longitudinal automática se obtienen fijando la palanca selectora 266 en su posición superior como se ha ilustrado en la Fig. 3.

306789



Se cierra la válvula de derivación 210 y se considerará el funcionamiento en ausencia del cilindro a distancia 212. El vástago de pistón 162 del accionador de inclinación longitudinal 40 está conectado mediante la barra 172 al brazo 168 y el brazo está libre de los medios de patilla 246 de manera que puede bascular alrededor de su pivote transversal 166 para ajustar la actividad del apero en sentido longitudinal alrededor del eje de pivotamiento 60 entre el apero y la transmisión articulada de enganche 26.

Cuando se inicia la operación de arado, se usará la palanca de profundidad 92 para garantizar la profundidad de arado apropiada, cuya profundidad será mantenida por los medios de carga de tiro automáticos anteriormente descritos como incluyendo la barra transversal 76 y el mecanismo sensible al tiro. En tanto el equipo encuentre terreno normal, el sistema funcionará con todas las características de un sistema de control del tiro convencional, excepto por lo que respecta a las ventajas inherentes al tipo particular de disposición descrita, lo que puede considerarse sin trascendencia para la presente aplicación.

Cuando el tractor encuentra un montículo y pasa sobre él, el extremo delantero del tractor cabeceará hacia abajo y el sistema de control de tiro que acaba de describirse hará que el balancín de elevación 50 gire en sentido a izquierdas, ya que el tiro sobre el tractor disminuye y el sistema de tiro compensa esa disminución haciendo que el arado tiende a funcionar a una profundidad aumentada. Puesto que el mecanismo sensible o leva de nivelación 294 está fijo al balancín 50, compartirá el giro



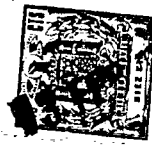
a izquierdas del balancín y obligará al rodillo 292 hacia atrás, cuya fuerza será transmitida a través de la barra 288 a la viga 286 para hacer oscilar la viga en sentido a derechas alrededor del pivote 284 como fulcro, estando el
5 brazo 282 del árbol 280 provisionalmente fijo ya que ese árbol está conectado mediante el brazo exterior 332 y la barra 328 al accionador de inclinación provisionalmente estacionario 40.

Cuando la viga 286 oscila en el sentido a derechas antes citado, acciona a la barra 296 hacia atrás o hacia la izquierda según se ve en los dibujos, haciendo que la palanca o brazo 316 gire en sentido a derechas alrededor de su apoyo en el árbol de control 302. Ese árbol está fijo provisionalmente por medio de la conexión 304 -
10 306 a la palanca de mano 220, la cual ha sido colocada inicialmente en una posición intermedia para obtener los mejores resultados. Como es usual en las palancas de control, la colocación de las mismas puede fijarse selectivamente y la posición fijada puede ser alterada manualmente, pero normalmente la transmisión articulada conectada a
15 ella no tiene fuerza suficiente para variar la posición de tal palanca. En consecuencia, el engranaje cónico 308 que está unido mediante pasador al árbol 302, está provisionalmente estacionario y cuando el brazo 316 gira a derechas hace que el piñón 312 ruede en torno al engranaje
20 cónico estacionario 308. El resultado de esta acción es que el engranaje cónico 310 es asimismo girado a derechas y arrastra con él el árbol de válvula 300 unido a él mediante pasador. El árbol 300 transmite su movimiento a la
25 válvula de inclinación 178 por intermedio del brazo y los
30



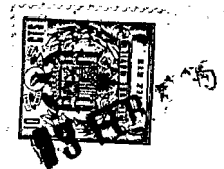
medios de articulación 301, haciendo que esa válvula se
 mueva hacia la izquierda según se ve en la Fig. 7, tras
 lo cual se da salida a flúido a elevada presión proceden-
 te de la tubería 194 a la tubería 198 y a través del acco-
 5 plamiento 202 de vuelta al extremo de cabeza del acciona-
 dor de inclinación 40, haciendo que se extienda el accio-
 nador. Cuando se extiende el accionador, su pistón se mue-
 ve hacia atrás y la fuerza hacia atrás es transmitida a
 través del vástago de pistón 162 y la barra 172 al brazo
 10 de inclinación 168 y desde allí a la barra superior 66 pa-
 ra inclinar el apero de tal manera que su extremo delante-
 ro cabecea hacia arriba. Dicho más brevemente, la correc-
 ción de actitud está representada por la diferencia entre
 las líneas en trazo lleno y las líneas de puntos en la
 15 Fig. 2, representando las líneas de trazo lleno la posi-
 ción corregida.

Quando se mueve el pistón 160 hacia atrás para
 lograr el resultado anterior, origina un cambio en la po-
 sición de la barra de seguimiento 328 la cual, como se ha
 20 descrito anteriormente, está conectada al brazo 332 que,
 a su vez, hace que el árbol 280 gire en sentido a dere-
 chas. Al girar el brazo interior 282 del árbol 280 a de-
 rechas como antes se ha dicho, arrastra al extremo supe-
 rior de la viga 286 hacia atrás, pivotando ahora la viga
 25 en sentido a izquierdas alrededor del pivote 290 como ful-
 cro, moviéndose el extremo inferior hacia adelante para
 oscilar el brazo 316 hacia adelante por intermedio de la
 barra 296, lo cual es justamente la acción inversa de la
 antes recibida. Nuevamente, el pifión cónico 308 del árbol
 30 de control 302 está fijo debido a la colocación de la pa-



lanca de mano 220 y, al girar el brazo 316 en sentido a izquierdas hace que el piñón 312 ruede en torno al engranaje cónico 308, y el piñón arrastra al engranaje cónico 310 del árbol 300 también en sentido a izquierdas para ha
5 cer volver a la válvula de inclinación 178 de nuevo hacia la derecha o a su posición neutra. El subsiguiente cabeceo hacia abajo del extremo delantero del tractor traerá consigo la repetición de los anteriores resultados, fijando inicialmente la válvula 178 a la izquierda para obtener
10 la posición corregida del apero, lo cual irá seguido del retorno de la válvula a la posición neutra a través de la transmisión articulada de seguidamente 328 etc.

En el funcionamiento del equipo a través de una hondonada (Fig. 1) se obtendrá exáctamente lo inverso de
15 lo anterior. Es decir, cuando el extremo delantero del tractor cabecea hacia arriba, el extremo delantero del apero tiende a subir y por consiguiente tiende a hacer que el balancín 50 gire en sentido a derechas. Ello va seguido, desde luego, del giro de la leva de mecanismo sensible de nivelación 294 en el mismo sentido, presentando
20 una parte baja de la leva al rodillo seguidor 292. Puesto que el resorte 322 actúa a través de la transmisión articulada para hacer finalmente que el seguidor 292 quede con la leva 294, de ello se sigue que el brazo 316 será
25 girado finalmente en sentido a izquierdas para originar el desplazamiento de la válvula 178 hacia la derecha desde la posición neutra de la Fig. 7. Se da salida al flúido hidráulico al extremo del vástago del accionador 40 por intermedio de una tubería 208, haciendo que el accio-
30 nador se retraiga y mueva al pistón 160 hacia adelante de



manera que tire hacia adelante del brazo de inclinación 168 y la articulación superior 66 de la transmisión articulada de enganche 226, cambiando la posición del apero desde la ilustrada en líneas de puntos en la Fig. 1 a la representada en líneas de trazo lleno, compensando con ello correctivamente la tendencia de las rejas del arado a salirse del terreno. También en este caso estará implicada la acción de seguimiento a través de la articulación 328 etc.

La relación de servo entre el balancín principal o de elevación 50 y el accionador 40 por intermedio de mecanismo 262 puede variarse moviendo la palanca de mano 220 entre sus posiciones extremas, lo cual se traducirá en que la válvula 178 actúa de la manera anteriormente descrita en conexión con el funcionamiento manual de la misma. En una transmisión articulada de enganche tal como la ilustrada en 26, la barra superior 66 es ajustable longitudinalmente para variar la distancia entre la parte superior del apero y el tractor, y tal ajuste está incorporado en la barra superior 66 aquí representada. Se obtendrá el margen máximo de compensación para funcionamiento tanto en montículo como en hondonada en la presente exposición, ajustando la longitud de la articulación central en 66 de manera que el apero adopte su posición longitudinal correcta con la palanca de mano 220 sustancialmente en su posición central.

En el uso del tractor con aperos en que no se requiera o no se desee nivelación longitudinal, la señal de alimentación procedente de la leva de nivelación 294 del balancín principal o de elevación 50 puede ser anula-

306789



da moviendo la palanca selectora 266 a su posición inferior o desaplicada, como en la Fig. 4. Esta acción se traduce en el movimiento del rodillo 292 hacia arriba y separándose de la leva 294 y en aplicación con la rampa estacionaria 334. En ese estado de las partes, puede lograrse la nivelación longitudinal manual mediante manipulación de la palanca de mano 220 de la manera anteriormente descrita, pero los cambios en la posición del balancín 50 no producirán efecto alguno en el mecanismo 262, ya que, como antes se ha dicho, el rodillo seguidor 292 está separado de la leva de balancín 294.

Resultará claro de la anterior que la válvula 178 puede hacerse retornar a su posición neutra en respuesta a que el pistón 160 del accionador 40 haya alcanzado una posición proporcional al ajuste en posición introducido en él por la palanca de mano 220, por ejemplo. En consecuencia, si el vástago de pistón del accionador 162 está desconectado del brazo de ajuste longitudinal 168 y el sistema está dispuesto como se ha ilustrado en la Fig. 4 con el cilindro a distancia 212, de manera que el accionador 40 sirve como subordinado del cilindro 212, éste último será sensible a la posición. Ello se debe a que los dos pistones están sincronizados y la posición del pistón en el cilindro a distancia estará reflejada por la posición del pistón en el accionador 40. Puesto que este pistón está conectado al mecanismo 262 mediante la transmisión articulada de seguimiento 328, la válvula 178 volverá a la posición neutra cuando el pistón del cilindro a distancia 212 alcance una posición establecida inicialmente en él, por colocación en posición de la palanca de ma-

306789



no 220. Durante este tipo de funcionamiento, como el ilustrado a manera de ejemplo en la Fig. 9, el apero puede ser tal que no requiera barra superior tal como en 66, en cuyo caso puede retirarse esta barra. Esto no producirá efecto alguno en el bloqueo del brazo 168 en 176-246.

Otra variante en el ambiente de la Fig. 9 es el uso del cilindro a distancia 212 como cilindro controlado selectivamente en que el accionador 40 es inmovilizado como se ha ilustrado en la Fig. 5. Esto se ha tratado anteriormente y no se considera necesario repetirlo.

Un extremo final que debe ser brevemente explicado es la diferencia entre la posición de la palanca de mano 220 en la Fig. 5 y su posición en cada una de las Figs. 3 y 4. Esta diferencia es debida a la posición extrema retraída del pistón 160 en el motor 40 cuando el brazo 168 y la barra superior 66 están bloqueados al tractor en 170-246. Ese cambio está también reflejado por cambios en las barras etc., del mecanismo 262 para coordinar la posición neutra de la válvula 178 con la posición cambiada de la palanca de mano 220. Otra forma de considerar esto es suponer que la palanca de mano 220 es movida desde su posición de la Fig. 3 ó de la Fig. 4 y en su dirección de "retraer" para retraer el pistón 160 a la posición de la Fig. 5, después de lo cual se efectúa el bloqueo en 170-246. Puesto que la barra o vástago de seguimiento 328 sigue al pistón 160, se incurrirá en la posición de la Fig. 5 del mecanismo 262 cuando éste actúa para restituir la válvula 178 a la posición neutra. No es preciso mover la palanca de mano 220 en una u otra dirección a lo largo de sus recorridos angulares máximos ilustrados a

306789



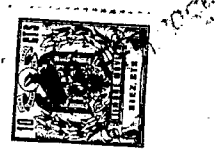
fin de lograr la retracción y la extensión del motor 40 (Figs. 3 y 4) o la retracción o la extensión del motor a distancia 212 (Fig. 5).

5 Cuando el sistema está dispuesto como en la Fig. 5 y el pistón 160 está bloqueado, el vástago de seguimiento 328 está asimismo bloqueado y la palanca de control 220 debe ser restituida manualmente a su posición neutra.

10 Resumen

El servomecanismo 262 y su relación con el sistema considerado en su totalidad, poseen numerosas características deseables. De éstas, las más sobresalientes son el rendimiento y la precisión con que funciona. También es significativa la adaptabilidad del diseño a una disposición compacta de tal manera que puede ser incorporado juntamente con el control del tiro u otros tipos de sistemas de control. Otras características y ventajas distintas de aquellas a las que acaba de hacerse referencia, 15 y además de las previamente indicadas, se pondrán de manifiesto en parte de la anterior descripción detallada y otras se sugerirán por sí mismas a los expertos en la técnica. Estas, juntamente con diversas modificaciones en la realización preferida descrita, son posibles sin 20 desviarse del espíritu del invento ni rebasar el alcance del mismo. 25

306789

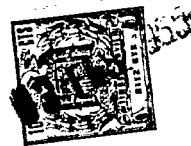


N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de In-
5 se presentan para que sean objeto de esta Patente de In-
 troducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Una disposición de tractor-aperero en la que el aperero está conectado al tractor para un movimiento ver-
 tical y también para una inclinación longitudinal con re-
10 lación al tractor cuando el tractor marcha cabeceando so-
 bre un terreno desigual, caracterizado por la mejora que
 comprende un miembro de elevación accionado mecánicamente
 montado sobre el tractor para movimiento selectivamente
 en direcciones opuestas, medios transmisores de fuerza
15 que conectan mutuamente el aperero y el miembro para mover
 el aperero verticalmente por el movimiento accionado mecáni-
 camente de dicho miembro y para originar un movimiento de
 dicho miembro por el movimiento vertical del aperero cuando
 el tractor cabecea con relación al aperero, medios de incli-
20 nación accionados mecánicamente que incluyen un acciona-
 dor hidráulico dispuesto en el eje longitudinal y rígida-
 mente montado sobre el tractor con independencia del ape-
 ro y que tiene un vástago de pistón longitudinal que so-
 bresale hacia el aperero, medios que conectan el vástago de
25 pistón al aperero para originar una inclinación longitudi-
 nal del aperero por accionamiento de dicho accionador, me-
 dios de válvula para activar y desactivar dicho acciona-
 dor, y medios que conectan mutuamente los medios de válvu-
 la y el miembro de elevación para accionar los medios de
30 válvula a fin de originar una activación del accionador

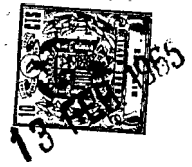
306789



para inclinar correctivamente el apero en respuesta al movimiento del miembro de elevación por el movimiento vertical del apero cuando el tractor marcha cabeceando según se indica anteriormente.

5 2.- Una disposición de tractor-apero en la que el apero está conectado al tractor para movimiento vertical y también para inclinación longitudinal con relación al tractor cuando el tractor marcha cabeceando sobre un terreno desigual, caracterizado por la mejora que comprenden
10 de unos medios de alojamiento sobre el tractor que contienen cilindros a presión de fluido longitudinales superior e inferior muy próximos paralelos y pistones respectivamente en dichos cilindros, un balancín transversal conectado al pistón del cilindro superior y que tiene unos medios transmisores de fuerza conectados al apero para mover el apero verticalmente por el movimiento, accionado por el cilindro superior, del balancín y para originar balanceo de dicho balancín por el movimiento vertical del
15 apero cuando el tractor cabecea con relación al apero, medios de control de presión del fluido sobre el tractor que incluye medios de válvulas para el cilindro inferior para suministrar fluido bajo presión selectivamente a sus extremos opuestos para mover dicho pistón de cilindro inferior longitudinalmente, medios que conectan dicho pistón de cilindro inferior al apero para originar una inclinación longitudinal del apero por el movimiento longitudinal de dicho pistón de cilindro inferior, y medios que conectan mutuamente el balancín y dichos medios de válvula para controlar el suministro de fluido a presión al cilindro inferior a fin de inclinar correctivamente el apero
20
25
30

306789



en respuesta al balanceo del balancín por el movimiento vertical del apero cuando el tractor cabecea como se ha indicado anteriormente.

5 3.- Una disposición de tractor-apero en la que el apero está conectado al tractor para movimiento vertical y también para inclinación longitudinal con relación al tractor cuando el tractor marcha cabeceando sobre un terreno desigual, caracterizado por la mejora que comprenden unos medios de alojamiento sobre el tractor que contienen cilindros de presión de fluido longitudinales superior e inferior muy próximos paralelos y pistones respectivamente en dichos cilindros, un balancín transversal conectado al pistón del cilindro superior y que tiene medios transmisores de fuerza conectados al apero para mover el apero verticalmente por el cilindro superior del balancín y para originar un balanceo de dicho balancín por el movimiento vertical del apero cuando el tractor cabecea con relación al apero, un alojamiento de válvula a lo largo del cilindro inferior y espaciado lateralmente de él, medios de control de presión del fluido que incluyen medios de válvula en dicho alojamiento de válvula para suministrar fluido bajo presión selectivamente a sus extremos opuestos para mover dicho cilindro inferior longitudinalmente, incluyendo dichos medios de válvula un controlador que sobresale lateralmente en el espacio entre el alojamiento de válvula y los medios de alojamiento, un vástago de pistón conectado al pistón del cilindro inferior y que sobresale hacia el apero y exteriormente a los medios de alojamiento, medios que conectan el vástago de pistón al apero para incurrir en una inclinación longitudinal del

10

15

20

25

30



apero por el movimiento longitudinal del vástago del pistón, y medios que conectan mutuamente el balancín en los medios de válvula para controlar el suministro de fluido a presión al cilindro inferior para inclinar correctivamente el apero en respuesta al balanceo del balancín por el movimiento vertical del apero cuando el tractor cabecea como se indica anteriormente, incluyendo dichos medios de conexión mutua un elemento conectado al vástago del pistón y que se extiende en el espacio indicado anteriormente y conectado al controlador de los medios de válvula.

4.- Una disposición de tractor-apero en la que el apero está conectado al tractor para movimiento vertical y también para inclinación longitudinal con relación al tractor cuando el tractor cabecea sobre un terreno desigual, caracterizado por la mejora que comprende unos medios de alojamiento sobre el tractor que contienen un primer cilindro y un segundo cilindro de presión de fluido longitudinales, muy paralelos, y pistones respectivamente en dichos cilindros, un balancín transversal conectado al pistón del primer cilindro y que tiene medios transmisores de fuerza conectados al apero para mover el apero verticalmente por el movimiento accionado por el primer cilindro del balancín y para originar un balanceo de dicho balancín por movimiento vertical del apero cuando el tractor cabecea con relación al apero, medios de control por presión de fluido que incluyen medios de válvula para el segundo cilindro para suministrar fluido bajo presión selectivamente a sus extremos opuestos para mover el pistón de dicho segundo cilindro longitudinalmente, medios que conectan dicho pistón del segundo cilindro al apero para

306789



originar una inclinación longitudinal del apero por el movimiento longitudinal de dicho pistón del segundo cilindro, y medios que conectan mutuamente el balancín y dichos medios de válvula para controlar el suministro de presión de fluido al segundo cilindro para inclinar correctivamente el apero en respuesta al balanceo del balancín por el movimiento vertical del apero cuando el tractor cabecea como se indica anteriormente.

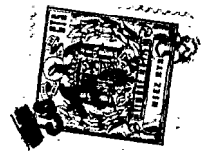
5.- Una disposición de tractor-apero en la que el apero está conectado al tractor para movimiento vertical y también para inclinación longitudinal con relación al tractor cuando el tractor cabecea sobre un terreno desigual, caracterizado por la mejora que comprende unos medios de alojamiento en el tractor que contienen un primer cilindro y un segundo cilindro de presión de fluido longitudinales y pistones respectivamente en dichos cilindros, un balancín transversal conectado al pistón del primer cilindro y que tiene medios transmisores de fuerza conectados al apero para mover el apero verticalmente por el movimiento, accionado por el primer cilindro, del balancín y para originar un balanceo de dicho balancín por el movimiento vertical del apero cuando el tractor cabecea con relación al apero, un alojamiento de válvula a lo largo de los medios de alojamiento y espaciado lateralmente de ellos, medios de control por presión de fluido que incluyen medios de válvula en dicho alojamiento de válvula para suministrar fluido bajo presión selectivamente a sus extremos puestos para mover dicho pistón del segundo cilindro longitudinalmente, incluyendo dichos medios de válvula un controlador que sobresale lateralmente en el



espacio entre el alojamiento de válvula y los medios de alojamiento, un vástago de pistón conectado al pistón del segundo cilindro y que sobresale hacia el apero y exteriormente a los medios de alojamiento, medios que conectan el vástago de pistón al apero para incurrir en una inclinación longitudinal del apero por el movimiento longitudinal del vástago de pistón, y medios que conectan mutuamente el balancín y los medios de válvula para controlar el suministro de presión del fluido al cilindro inferior para inclinar correctivamente el apero en respuesta al balanceo del balancín por movimiento vertical del apero cuando el tractor cabecea como se ha indicado anteriormente, incluyendo dichos medios de conexión mutua un elemento conectado al vástago de pistón y que se extiende en el espacio anteriormente indicado y conectado al controlador de los medios de válvula.

6.- Una disposición de tractor-apero agrícola que contiene un mecanismo de control que comprende un soporte, un miembro de ajuste del apero soportado en el soporte para cambiar entre condiciones estáticas y móviles, un accionador de apero hidráulico, medios de válvula para el accionador que incluyen un árbol de válvula basculable sobre el soporte, un árbol de control soportado a basculación por el soporte separado pero coaxial con el árbol de válvula, engranajes cónicos fijados respectivamente a dichos árboles y que se miran entre sí, un brazo de respuesta basculable coaxialmente con los árboles y apoyado con relación a los árboles y que tienen una parte entre dichos engranajes, un piñón cónico apoyado sobre dicha parte y que engrana con dichos engranajes, medios manuales

306789



para hacer girar el árbol de control, y medios transmisores de fuerza sensibles a los cambios en el miembro de ajuste del apero para bascular el brazo de respuesta.

5 7.- Una disposición de tractor-apero según la reivindicación 6, en la que los medios transmisores de fuerza son desconectables, y están dispuestos medios para inmovilizar el brazo de respuesta cuando los medios transmisores de fuerza están desconectados.

10 8.- Una disposición de tractor-apero según la reivindicación 6, en la que los medios transmisores de fuerza comprenden un seguidor aplicado por el movimiento del miembro de ajuste de apero y movable en respuesta al movimiento del miembro de ajuste de apero, un árbol de seguidor basculable sobre soporte y que tiene un brazo de manivela, una palanca pivotada en un extremo en el brazo
15 de manivela y conectada en su otro extremo al brazo de respuesta, y medios de fulcro que conectan la palanca entre sus extremos al seguidor, y medios de seguimiento que comprenden un elemento movable por el accionador y
20 conectado al árbol de seguimiento y para hacer girar el árbol de seguimiento.

25 9.- Una disposición de tractor-apero según la reivindicación 8, que incluye medios que cargan al seguidor a contacto con el miembro de ajuste de apero, medios selectores para retirar el seguidor de contacto con dicho miembro, y medios para inmovilizar el seguidor retirado para estabilizar los medios de fulcro para la palanca.

30 10.- Una disposición de tractor-apero agrícola que tiene un mecanismo de control que comprende un soporte, un miembro de ajuste de apero soportado en el soporte

306789



para cambiar entre condiciones estáticas y móviles, un accionador de apero hidráulico, medios de válvula para el accionador que incluyen un árbol de válvula basculable en el soporte, un árbol de control soportado a basculación por el soporte separado pero coaxial con el árbol de válvula, un brazo de respuesta basculable coaxialmente con los árboles y apoyado con relación a los árboles, un engranaje diferencial que conecta mutuamente los árboles y el brazo de respuesta para hacer girar el árbol de válvula por el árbol de control cuando el brazo de respuesta está en posición estática y para hacer girar dicho árbol de válvula por el brazo de respuesta cuando el brazo de control está en posición estática, un miembro de control fijable para hacer girar y retener selectivamente el árbol de control, un seguidor selectivamente estático o móvil de acuerdo con el miembro de ajuste del apero y conectado al brazo de respuesta, y medios transmisores de fuerza conectados al seguidor para hacer girar o retener selectivamente el brazo de respuesta.

11.- Una disposición de tractor-apero agrícola que tiene un mecanismo de control que comprende un soporte, un miembro de ajuste del apero soportado en el soporte para cambiar entre condiciones estáticas y móviles, un accionador de apero separado del miembro de ajuste y que incluye medios de activación que incluyen un árbol de válvula activador basculable sobre el soporte, un árbol de control soportado a basculación por el soporte separado pero coaxial con el árbol de válvula, un engranaje diferencial que conecta mutuamente los árboles y el brazo de respuesta para hacer girar el árbol activador por el árbol de



control cuando el árbol de respuesta está en posición es-
tática y para hacer girar dicho árbol de válvula activado
ra por el brazo de respuesta cuando el árbol de control
está en posición estática, un miembro de control fijable
5 para hacer girar y retener selectivamente el árbol de
control, un seguidor selectivamente estático o móvil de
acuerdo con el miembro de ajuste del apero y conectado
al brazo de respuesta, y medios transmisores de fuerza
conectados al seguidor para hacer girar o retener selecti-
10 vamente el brazo de respuesta.

12.- Una disposición de tractor-apero que inclu-
ye una parte de apero móvil que recibe fuerza, un mecanis-
mo para transmitir fuerza a dicha parte, que comprende un
brazo generalmente vertical, medios que montan dicho bra-
15 zo sobre el tractor para oscilación longitudinal, un ci-
lindro de presión de fluido sobre el tractor y que sopor-
ta un pistón para movimiento longitudinal, teniendo dicho
pistón un vástago de pistón que se prolonga hacia el bra-
zo, una barra articulada que tiene conexiones con el vás-
20 tago de pistón y con el brazo para oscilar el brazo en mo-
vimiento longitudinal del pistón, siendo separable una de
dichas conexiones para liberar el brazo del vástago de
pistón, medios sobre el brazo para conexión a la parte de
apero y para transmitir fuerza a ella, y medios sobre el
25 tractor y conectables selectivamente al brazo para blo-
quear el brazo contra oscilación a fin de retener dicha
parte.

13.- Una disposición de tractor-apero que tiene
una parte de apero móvil que recibe fuerza, un mecanismo
30 para transmitir fuerza a dicha parte, que comprende un



13 P

brazo generalmente vertical, medios que montan dicho brazo sobre el tractor para oscilación longitudinal, un cilindro de presión de fluido sobre el tractor y que soporta un pistón para movimiento longitudinal, teniendo dicho
5 pistón un vástago de pistón que se prolonga hacia el brazo, una barra articulada que tiene conexiones con el vástago de pistón y con el brazo para oscilar el brazo en el movimiento longitudinal del pistón, siendo separable la
10 conexión entre la barra articulada y el brazo para liberar al brazo del vástago de pistón, medios sobre el brazo para conexión a la parte de apero y para transmitir fuerza a ella, medios sobre el tractor y selectivamente conectables al brazo para bloquear el brazo contra oscilación
15 a fin de retener dicha parte, y medios de rampa sobre el brazo para soportar la barra articulada separada durante su movimiento por el pistón cuando el brazo está bloqueado.

14.- Una disposición de tractor-apero que tiene una parte de apero móvil que recibe fuerza, un mecanismo
20 para transmitir fuerza a dicha parte, que comprende un brazo, medios que montan dicho brazo sobre el tractor para oscilar a vaivén, medios accionados mecánicamente sobre el tractor que incluyen un miembro movable a vaivén generalmente en el plano de oscilación del brazo, una barra
25 articulada que tiene conexiones con el brazo y con el miembro, siendo separable la conexión entre el brazo y la barra articulada para liberar el brazo de la barra articulada de modo que la barra articulada y el miembro puedan moverse a vaivén independientemente de dicho brazo,
30 medios sobre el brazo para conexión a dicha parte y para



transmitir fuerza a dicha parte, medios para bloquear selectivamente el brazo al tractor a fin de retener dicha parte contra movimiento, y medios sobre el brazo para soportar temporalmente la barra articulada separada del brazo durante el movimiento de dicha barra articulada y dicho miembro independientemente del brazo.

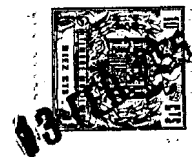
15 5
20 10
25 15
30 20
35 25
40 30

15.- Una disposición de tractor-aperero que incluye una pluralidad de partes que reciben fuerza, un mecanismo para transmitir fuerzas a dichas partes, que comprende un miembro accionado montado sobre el tractor para movimiento a vaivén y que tienen medios que crean una conexión de transmisión de fuerza a una de dichas partes, un primer accionador en el tractor accionado por presión de fluido y que incluye un miembro de accionamiento a vaivén, una barra articulada que tiene conexiones con dichos miembros para efectuar movimiento de dichos miembros al unísono en una primera condición de accionamiento para transmitir fuerza a dicha parte, siendo separable la conexión de dicha barra articulada con un miembro mientras la otra conexión de barra articulada permanece conectada para hacer posible un accionamiento selectivo del accionador independientemente del miembro accionado en una segunda condición de accionamiento, medios para bloquear selectivamente el miembro accionado contra movimiento en dicha segunda condición a fin de retener la parte citada, siendo operativos también dichos medios de bloqueo para bloquear el miembro accionado mientras la barra articulada está conectada entre los dos miembros a fin de retener ambos miembros en una tercera condición de accionamiento para inmovilizar tanto a la parte citada como al accionador, medios



sobre el miembro citado desde los cuales la conexión de barra articulada es separada para soportar temporalmente la barra articulada en dicha segunda conexión, un segundo accionador accionado por presión de fluido que tiene medios transmisores de fuerza conectables a otra de dichas partes, medios de suministro de presión de fluido que tienen primeras tuberías de fluido conectadas respectivamente a extremos opuestos del accionador primero para extender y retraer selectivamente el miembro de accionamiento, unas segundas tuberías de fluido conectables selectivamente en serie entre los dos accionadores para accionar los dos accionadores al unísono y que pueden desconectarse selectivamente de por lo menos un accionador, y medios de derivación para derivar el primer accionador cuando las segundas tuberías de fluido están conectadas a fin de suministrar presión de fluido al segundo accionador mientras el primer accionador está inmovilizado en dicha tercera condición.

16.- Una disposición de tractor-apero que tiene una pluralidad de partes que reciben fuerza, un mecanismo para transmitir fuerzas a dichas partes que comprende un miembro accionado montado sobre el tractor para movimiento adelante y atrás y que tiene medios que permiten una conexión transmisora de fuerza a una de dichas partes, un primer accionador accionado por presión de fluido sobre el tractor y que incluye un miembro mecánico a vaivén, una barra articulada que tiene conexiones con dichos miembros para efectuar movimiento de dichos miembros al unísono en una primera condición del accionamiento para transmitir fuerza a la parte citada, siendo separable la con-



xi3n de dicha barra articulada con un miembro mientras la
otra conexi3n de barra articulada permanece conectada pa-
ra hacer posible un accionamiento selectivo del acciona-
dor con independencia del miembro accionado en una segun-
5 da condici3n de accionamiento, medios para bloquear selec-
tivamente el miembro accionado contra movimiento en dicha
segunda condici3n de accionamiento a fin de retener la po-
sici3n de la parte citada, siendo operativos los medios
de bloqueo tambi3n para bloquear el miembro accionado
10 mientras la barra articulada est3 conectada entre los dos
miembros a fin de retener ambos miembros en una tercera
condici3n de accionamiento para inmovilizar tanto la par-
te citada como el accionador, un segundo accionador accio-
nado por presi3n de flúido que tiene medios transmisores
15 de fuerza que pueden conectarse a otra de dichas partes,
medios de suministro de presi3n de flúido que tienen unas
primeras tuberías de flúido conectadas respectivamente a
extremos opuestos del primer accionador para extender y
retraer selectivamente el miembro motor, una segundas tu-
20 berías de flúido que pueden conectarse en serie entre los
dos accionadores para accionar los dos accionadores al
unísono y que pueden desconectarse selectivamente de por
lo menos un accionador, y medios de derivaci3n para deri-
var el primer accionador cuando las segundas tuberías de
25 flúido est3n conectadas a fin de suministrar presi3n de
flúido al segundo accionador, mientras el primer acciona-
dor est3 inmovilizado en dicha tercera condici3n.

17.- Una disposici3n de tractor-apero que inclu-
ye una pluralidad de partes que reciben fuerza, un meca-
30 nismo para transmitir fuerzas a dichas partes que compren



de un miembro accionado montado sobre el tractor para movimiento atrás y adelante y que tienen medios que permiten una conexión transmisora de fuerza a una de las partes, un primer accionador accionado por presión de fluido sobre el tractor y que incluye un miembro de accionamiento a vaivén, medios de conexión que conectan mutuamente dichos miembros para efectuar un movimiento de dichos miembros al unísono en una primera condición de accionamiento para transmitir fuerza a la parte citada, siendo separables dichos medios de conexión para hacer posible un accionamiento selectivo del accionador con independencia del miembro accionado en una segunda condición de accionamiento, medios para bloquear selectivamente el miembro accionado contra movimiento en dicha segunda condición a fin de retener la parte citada, siendo operativos dichos medios de bloqueo también para bloquear el miembro accionado mientras los medios de conexión están conectados entre los dos miembros a fin de retener ambos miembros en una tercera condición de accionamiento para inmovilizar tanto la parte citada como el accionador, un segundo accionador accionado por presión de fluido que tiene medios transmisores de fuerza que pueden conectarse a otra de dichas partes, medios de suministro de presión de fluido que tienen unas primeras tuberías de fluido conectadas respectivamente a extremos opuestos del primer accionador para extender y retraer selectivamente el miembro accionado, unas segundas tuberías de fluido que pueden conectarse selectivamente en serie entre los dos accionadores para accionar los dos accionadores al unísono y pueden desconectarse selectivamente de por lo menos un accio

306789



nador, y medios de derivación para derivar el primer accio-
nador cuando las segundas tuberías de flúido están conec-
tadas a fin de suministrar presión de flúido al segundo
accionador, mientras el primer accionador está inmovili-
5 zado en dicha tercera condición.

18.- Una disposición de tractor-apero que inclu-
ye un par de partes que reciben fuerza, un mecanismo para
transmitir fuerza a dichas partes que comprenden medios
de alojamiento soportados en el tractor y que contienen
10 un primer cilindro y un segundo cilindro hidráulicos lon-
gitudinales montados muy paralelos entre sí y que tienen
respectivamente pistones primero y segundo, un balancín
transversal apoyado en dichos medios de alojamiento y co-
nectado al primer pistón y que tiene además una parte des-
15 cubierta exteriormente a dichos medios de alojamiento, me-
dios para conectar dicha parte a una de dichas partes pa-
ra transmitirles fuer_za, un brazo oscilable longitudinal-
mente montado sobre los medios de alojamiento y exterior-
mente a ellos y hacia atrás del balancín, medios transmi-
20 sores de fuerza para conectar dicho brazo a otra de dichas
partes, medios que conectan entre sí operativamente el bra-
zo y el segundo pistón, una fuente de presión de flúido,
y medios conectados a dicha fuente para transmitir pre-
sión de flúido a dichos cilindros, que incluyen tuberías
25 de flúido primera y segunda conectadas respectivamente a
dichos cilindros primero y segundo y válvulas primera y se-
gunda respectivamente en dichas tuberías de flúido prime-
ra y segunda y para controlar a éstas.

19.- Una disposición de tractor-apero que inclu-
30 ye un par de partes que reciben fuerza, un mecanismo para



transmitir fuerza a dichas partes que comprende unos medios de alojamiento soportados sobre el tractor que contienen un primer cilindro y un segundo cilindro hidráulicos longitudinales que tienen respectivamente pistones primero y segundo, un primer vástago de pistón conectado al primer pistón y que se extiende hacia adelante desde el primer cilindro, un balancín transversal apoyado en los medios de alojamiento delante del primer cilindro y conectado al primer vástago de pistón y que tiene además una parte descubierta exteriormente a dichos medios de alojamiento, medios para conectar dicha parte a una de dichas partes para transmitir fuerza a ella, un segundo vástago de pistón conectado al segundo pistón y que se extiende hacia atrás desde el segundo cilindro y exteriormente a los medios de alojamiento, un brazo oscilable longitudinalmente montado sobre los medios de alojamiento y exteriormente a ellos y hacia atrás del balancín, medios transmisores de fuerza para conectar dicho brazo a otra de dichas partes, medios que conectan entre sí operativamente el brazo y el segundo vástago de pistón, una fuente de presión de fluido, y medios conectados a dicha fuente para transmitir presión de fluido a dichos cilindros que incluyen tuberías de fluido primera y segunda conectadas respectivamente a dichos cilindros primero y segundo y válvulas primera y segunda respectivamente en dichas tuberías de fluido primera y segunda y para controlar a éstas.

20.- Una disposición de tractor-aperero que incluye un par de partes que reciben fuerza, un mecanismo para transmitir fuerza a dichas partes que comprende unos medios de alojamiento soportado sobre el tractor y que con-



5 tienen un primer cilindro y un segundo cilindro hidráulicos longitudinales que tienen respectivamente pistones primero y segundo, un primer vástago de pistón conectado al primer pistón y que se extiende hacia delante desde el primer cilindro, un balancín transversal apoyado en los medios de alojamiento delante del primer cilindro y conectado al primer vástago de pistón y que tiene además una parte descubierta exteriormente a dichos medios de alojamiento, medios para conectar dicha parte a una de dichas partes para transmitir fuerza a ella, un segundo vástago de pistón conectado al segundo pistón y que se extiende hacia atrás desde el segundo cilindro y exteriormente a los medios de alojamiento, medios hacia atrás de los medios de alojamiento y conectados al segundo vástago de pistón para transmitir fuerza a otra de dichas partes, una fuente de presión de fluido, y medios conectados a dicha fuente para transmitir presión de fluido a dichos cilindros que incluyen tuberías de fluido primera y segunda conectadas respectivamente a dichos cilindros primero y segundo y válvulas primera y segunda respectivamente en dichas tuberías de fluido primera y segunda y para controlar a éstas.

21.- Una disposición de tractor-aperero en la cual el tractor tiene medios de enganche traseros que incluyen unas barras de tracción verticalmente movibles que pueden conectarse a pivotamiento sobre un eje transversal al apero y el apero tiene una barra superior que se extiende al tractor, un mecanismo accionado mecánicamente sobre el tractor que comprende medios de alojamiento que contienen un primer cilindro que tiene un pistón y un segundo cilindro longitudinal que tiene un pistón, un balan



5 cín transversal apoyado en los medios de alojamiento y
conectado al primer pistón, medios de elevación que conec
tan mutuamente el balancín y las barras de tracción, un
miembro de ajuste movable longitudinalmente sobre el trac
tor hacia atrás del segundo cilindro y que tiene medios
para conectarlo a la barra superior, medios que conectan
dicho miembro al segundo pistón para incurrir en un ajus
te longitudinal del apero a través de dicha barra supe
rior y alrededor del eje de conexión del apero a las ba
rras de tracción, y una fuente de presión de flúido, y
10 medios conectados a dicha fuente para transmitir presión
de flúido a dichos cilindros que incluyen tuberías de
flúido primera y segunda conectadas respectivamente a di
chos cilindros primero y segundo y válvulas primera y se
gunda respectivamente en dichas tuberías de flúido prime
ra y segunda y para controlar éstas.
15

22.- Una disposición de tractor-apero según la
reivindicación 21, que incluye medios para bloquear de
forma soltable dicho miembro contra movimiento a fin de
20 inmovilizar la barra superior contra movimiento longitu
dinal.

23.- Una disposición de tractor-apero según la
reivindicación 22, en la que los medios de conexión entre
dicho miembro y el segundo vástago de pistón son separa
bles para permitir el accionamiento del segundo cilindro
25 y del segundo pistón mientras el miembro está bloqueado
por dichos medios de bloqueo.

24.- Una disposición de tractor-apero según la
reivindicación 23, en la que los medios de conexión com
prenden una barra que tiene conexiones articuladas con el
30

306789



miembro y con el segundo pistón, dicha conexión con el miembro es separable para hacer posible el movimiento del segundo pistón y de la barra con relación al miembro bloqueado, y dicho miembro incluye medios para soportar temporalmente la barra separada del miembro.

25.- Una disposición de tractor-apero que tiene una parte ajustable con relación al tractor, un mecanismo para justar dicha parte que comprende un miembro de ajuste conectado a dicha parte, medios que montan dicho miembro sobre el tractor para movimiento atrás y adelante, medios accionados mecánicamente sobre el tractor que incluyen un miembro de accionamiento movible adelante y atrás, medios de conexión entre los miembros para incurrir en un movimiento del miembro de ajuste por el movimiento del miembro de accionamiento, siendo separables dichos medios de conexión para liberar los miembros entre sí de modo que el miembro de accionamiento puede moverse adelante y atrás con independencia del miembro de ajuste, y medios para bloquear selectivamente el miembro de ajuste al tractor.

26.- Una disposición de tractor-apero según la reivindicación 25 en la que los medios de conexión incluyen una parte que queda con el miembro de accionamiento cuando dichos medios de conexión están separados, y están dispuestos sobre el miembro accionado para soportar temporalmente la parte de medios de conexión durante el movimiento del miembro de accionamiento con independencia del miembro de ajuste accionado.

27.- Una disposición de tractor-apero en la que el apero tiene una parte que recibe fuerza, un mecanismo



para transmitir fuerza a dicha parte que comprende un miembro accionado montado sobre el tractor para movimiento atrás y adelante y que tiene medios que crean una conexión transmisora de fuerza a dicha parte, un accionador accionado por presión de fluido sobre el tractor y que incluye un miembro de accionamiento a vaivén, medios de conexión que conectan mutuamente dichos miembros para efectuar un movimiento de dichos miembros al unísono en una primera condición de accionamiento para ajustar dicha parte, siendo separables dichos medios de conexión para hacer posible un accionamiento selectivo del accionador con independencia del miembro accionado en una segunda condición de accionamiento, y medios para bloquear selectivamente el miembro accionado contra movimiento en dicha segunda condición de accionamiento a fin de retener la posición de dicha parte, siendo también operativos medios de bloqueo para bloquear el miembro accionado mientras los medios de conexión están conectados entre los dos miembros a fin de retener ambos miembros y así inmovilizar la parte y el accionador en una tercera condición de accionamiento.

28.- Una disposición de tractor-aperero.

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

306739



Esta Memoria consta de cincuenta y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

13 FEB. 1966
P. A.

Alberto de Ezabura
Por Poder
AE

306789

G.D.S.

- 59 -

AE

FIG. 1

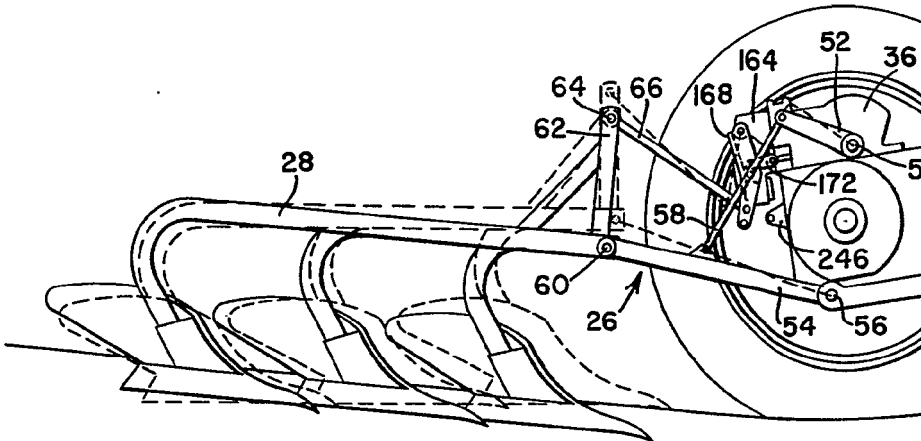


FIG. 2

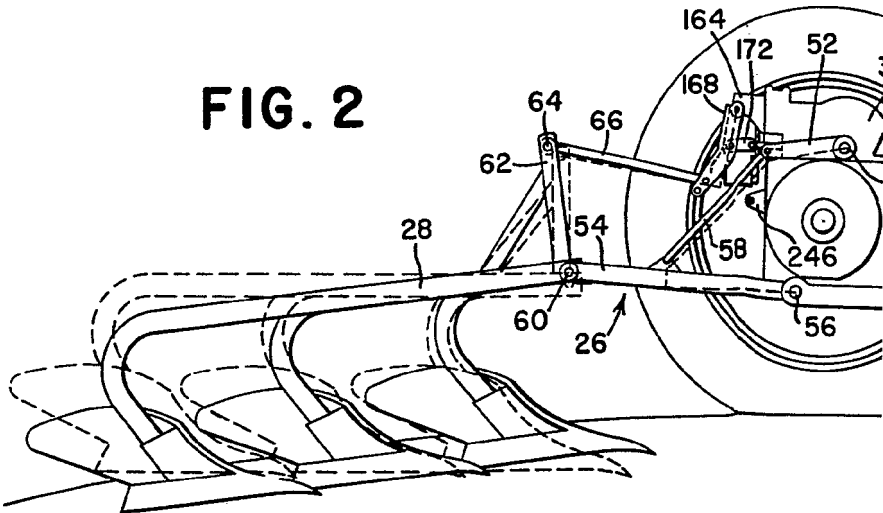
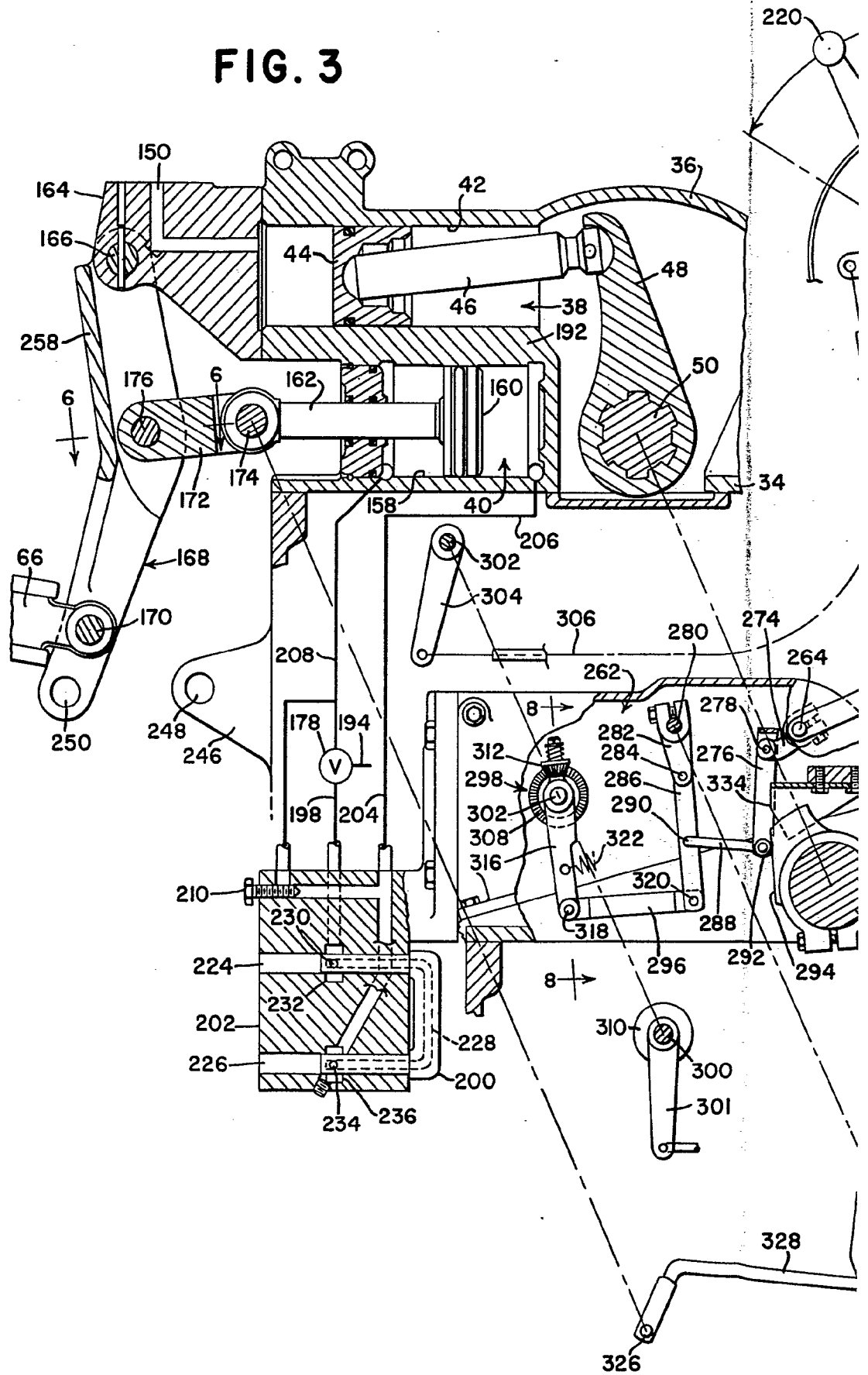


FIG. 3





13

506789

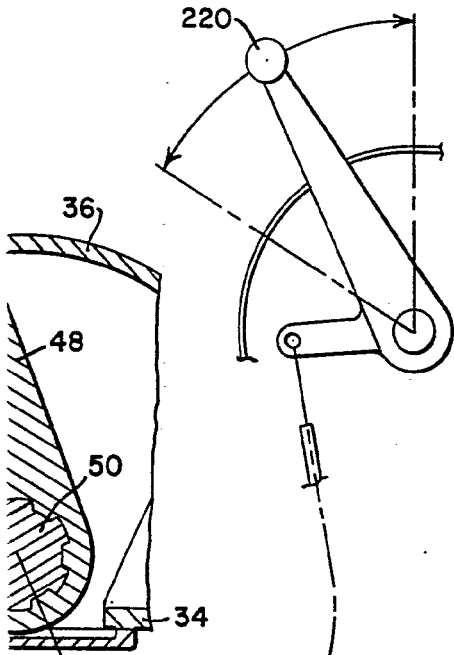


FIG. 6

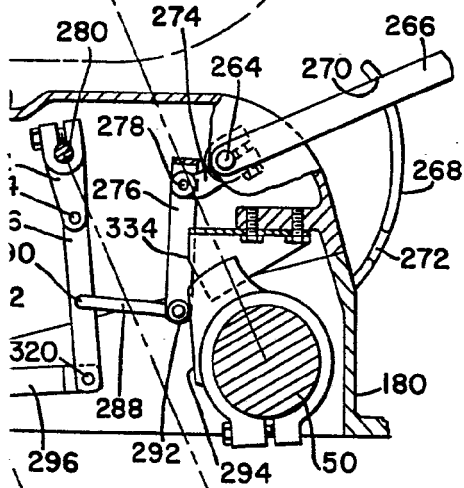
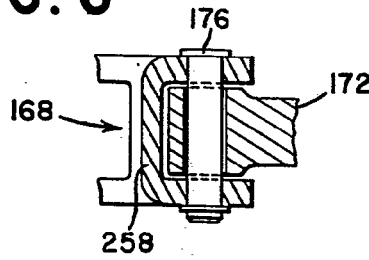
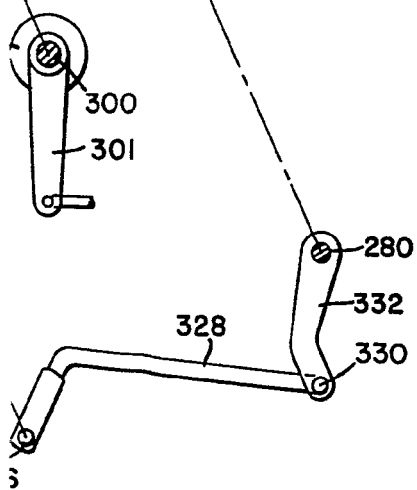
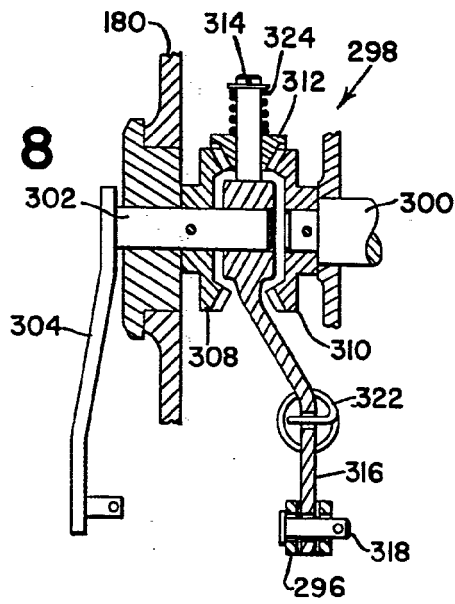


FIG. 8



For Roden

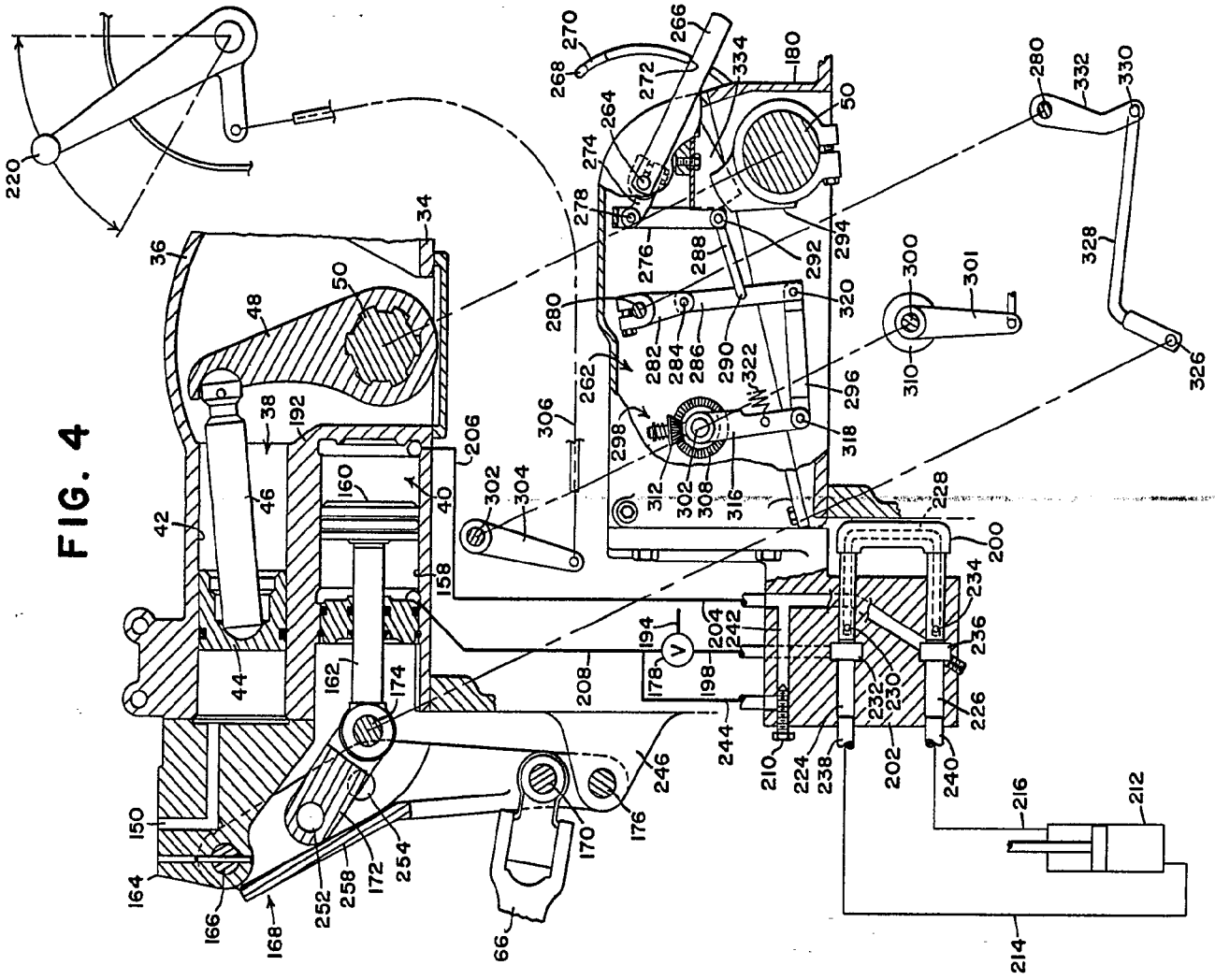


1937

306789

Approved for Publication
For Patent

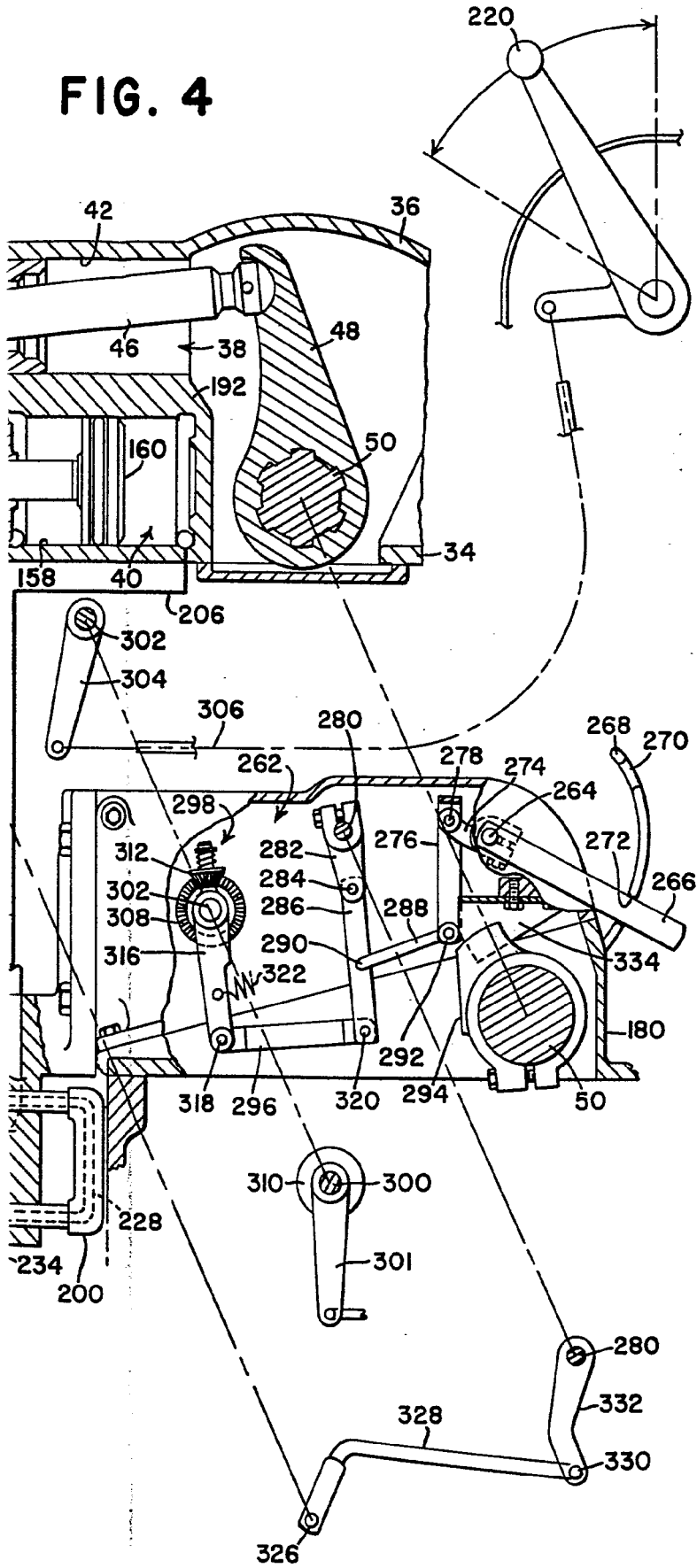
FIG. 4



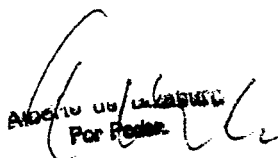


13

FIG. 4



306789



 ALBERT W. WILKINS

 For Patent



249700

of any other

FIG. 5

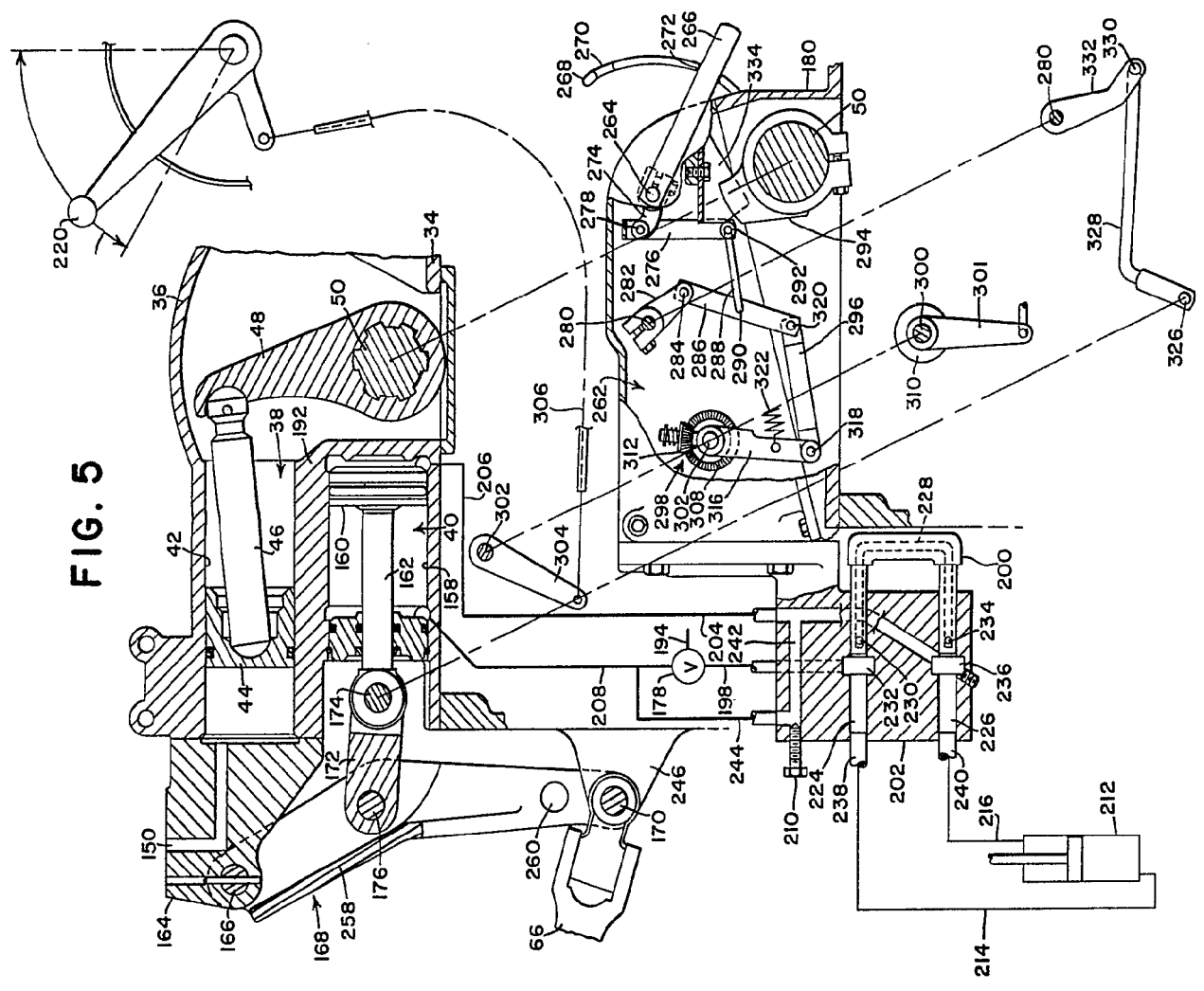
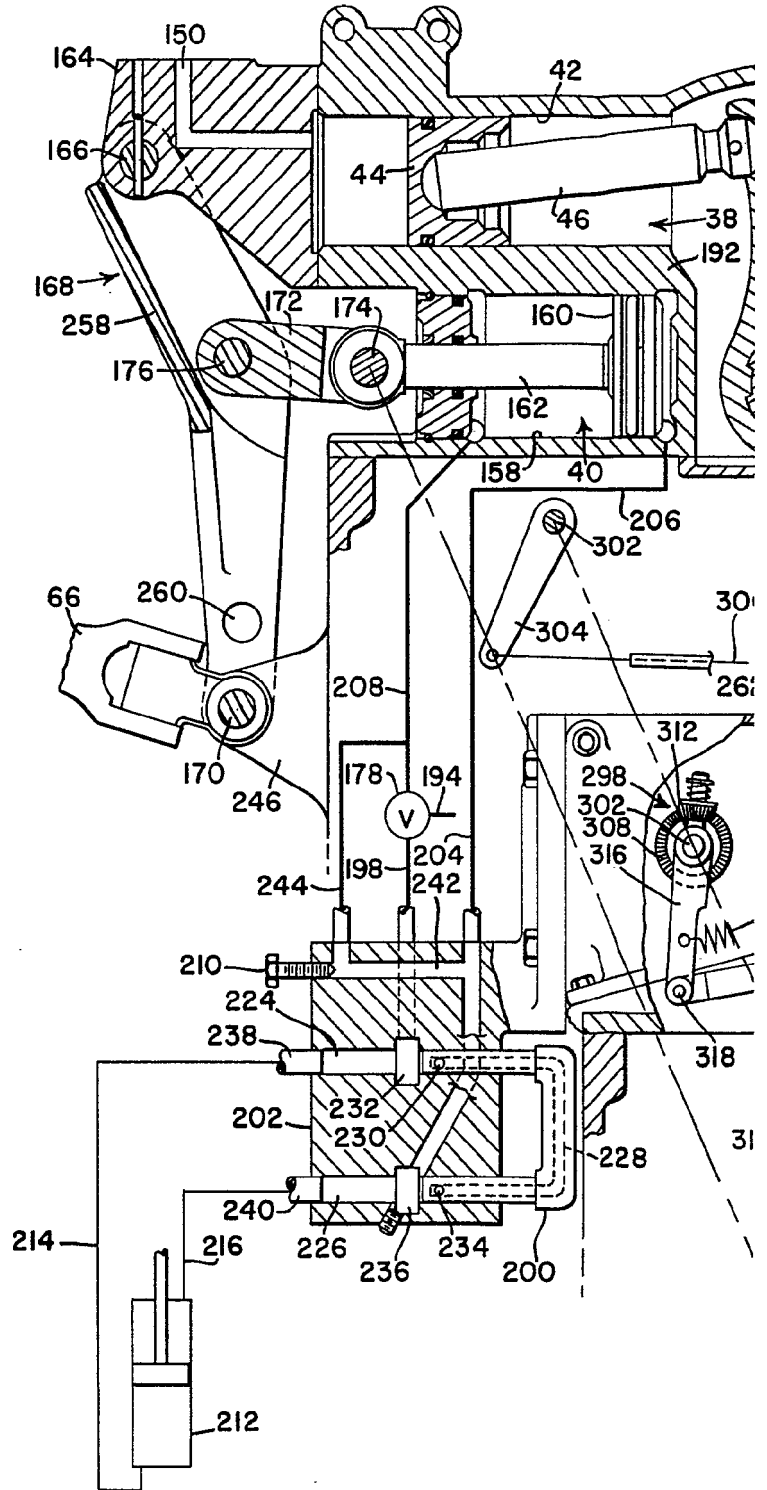
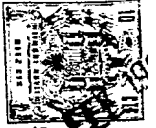


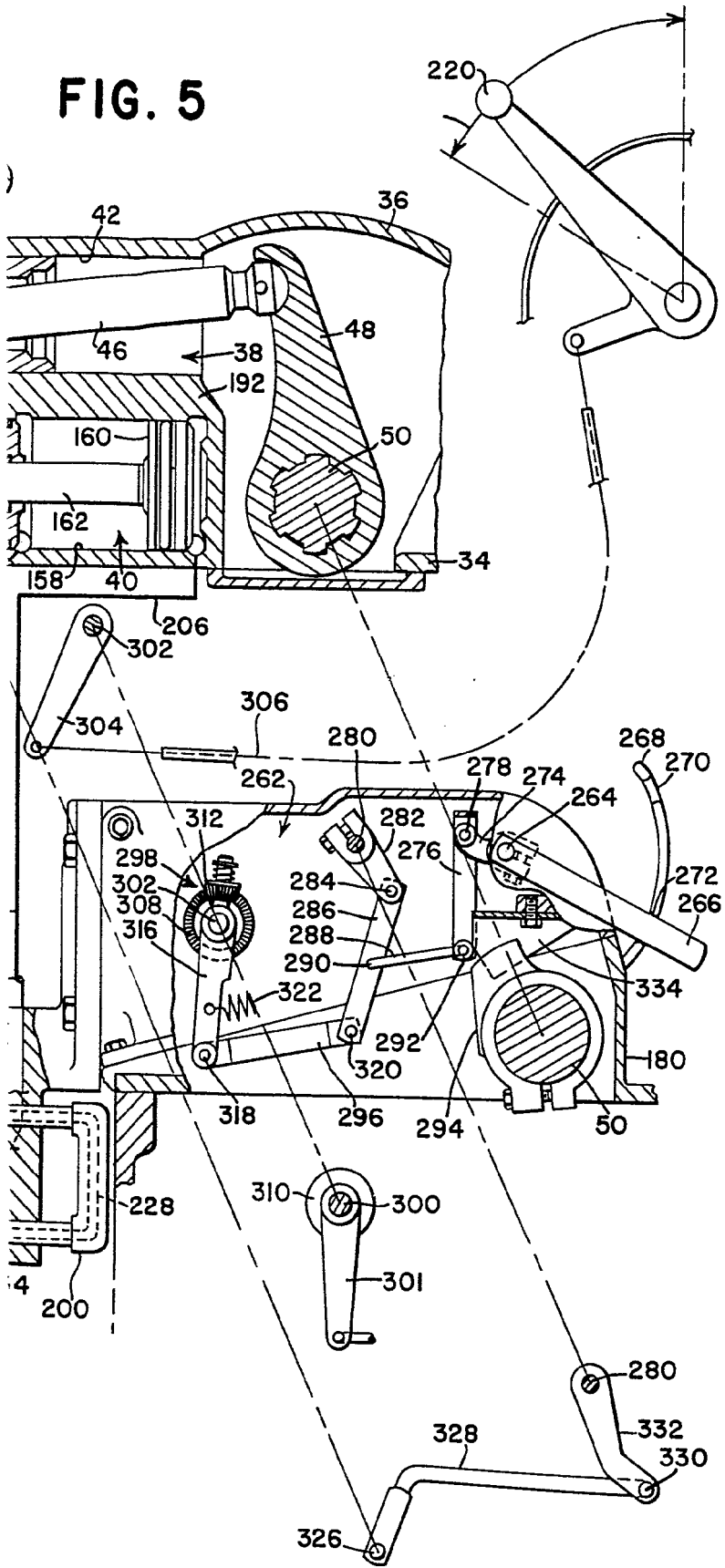
FIG. 5





19

FIG. 5



506789

Emp. del Excmo. Sr. J. de los Rios
 Por Poder



362709

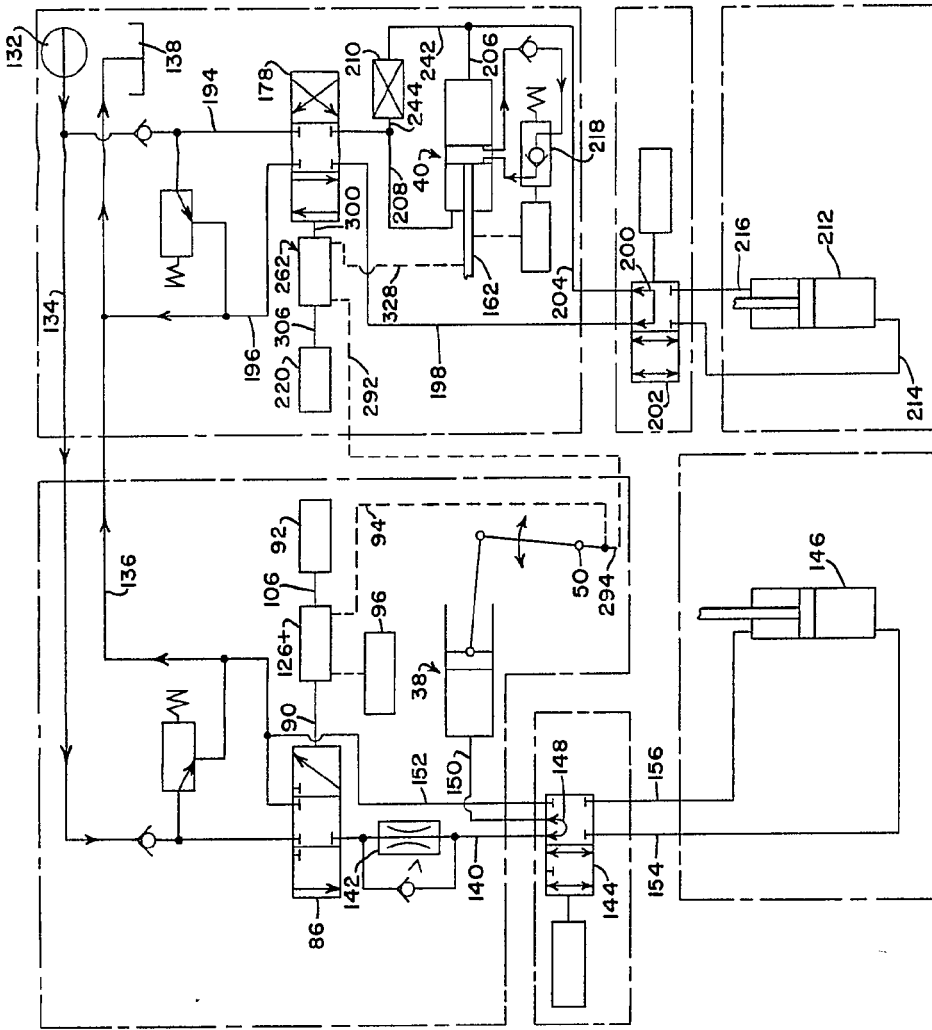


FIG. 7

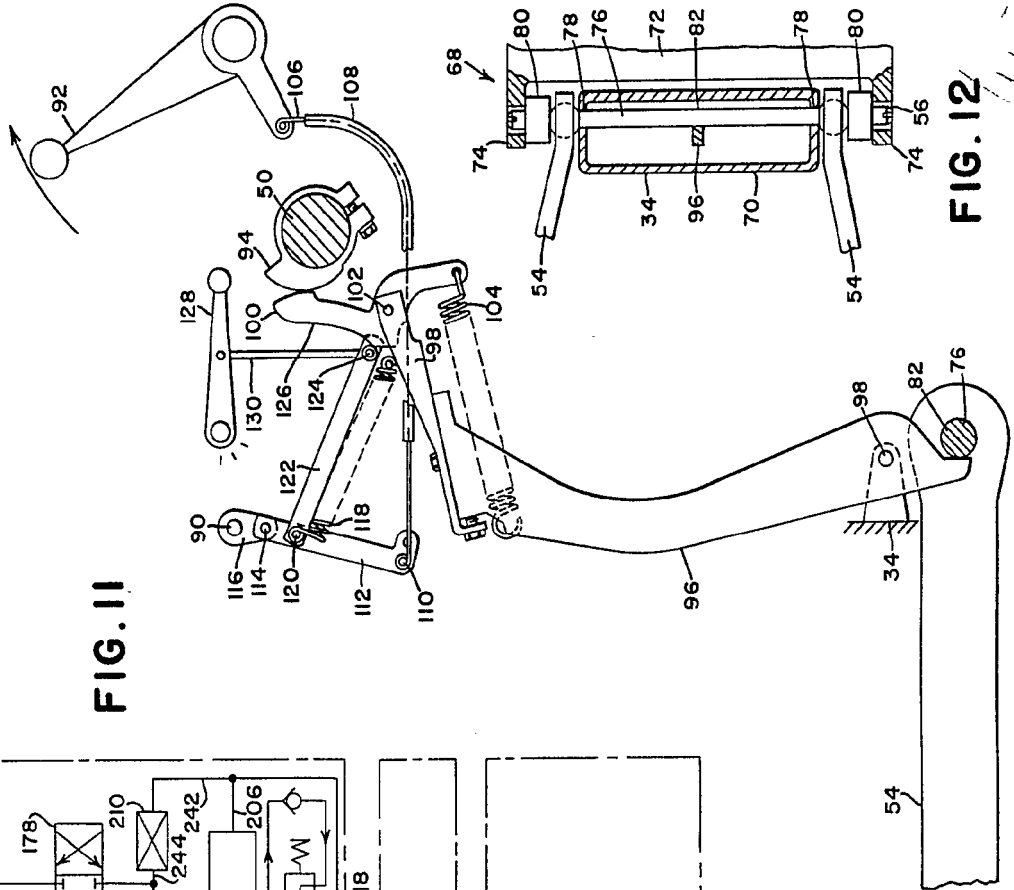


FIG. 11

FIG. 12

Alfonso de Bazzano
Per. Pat. C.

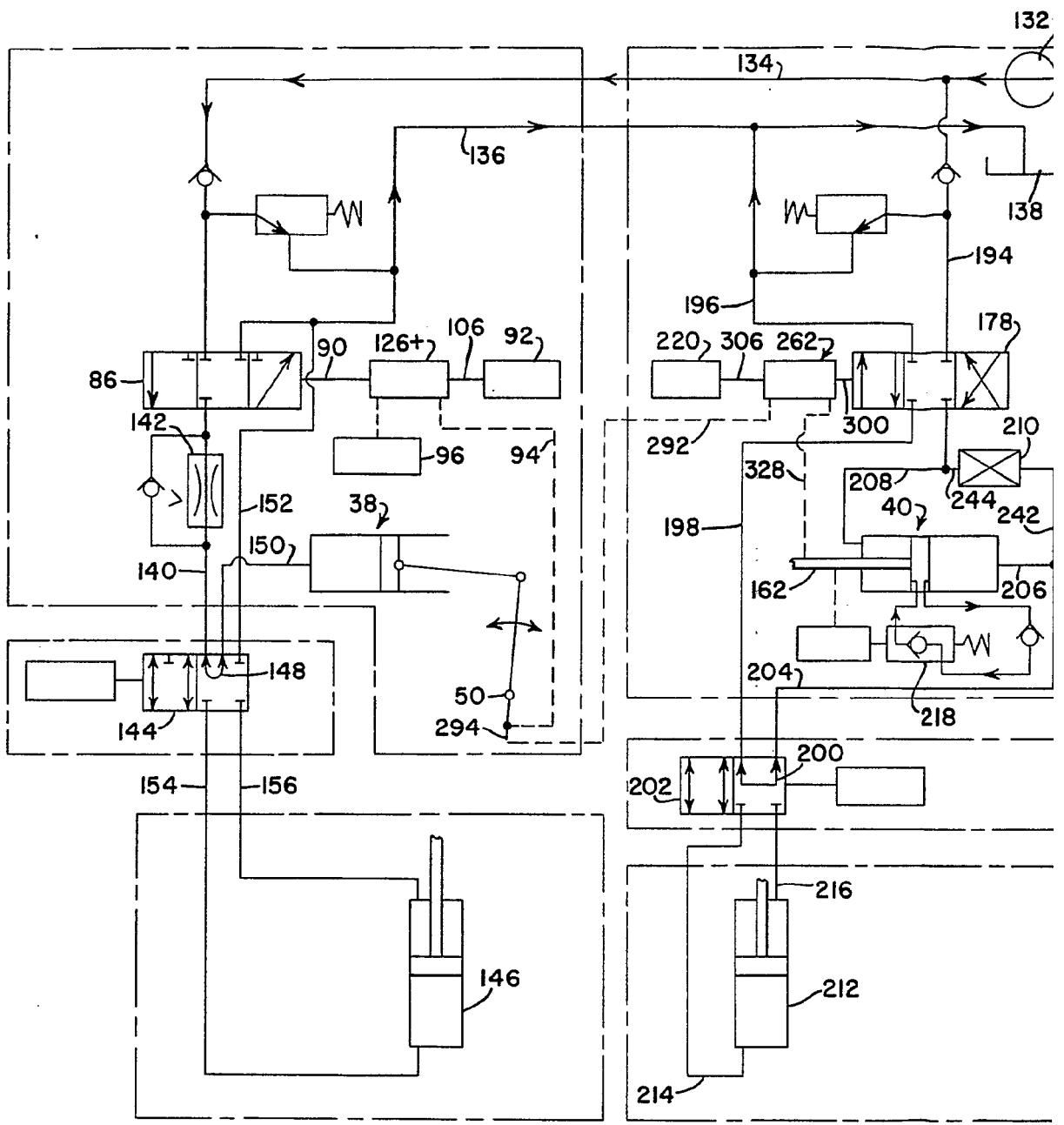
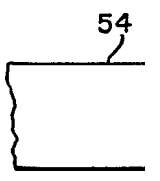


FIG. 7





306789

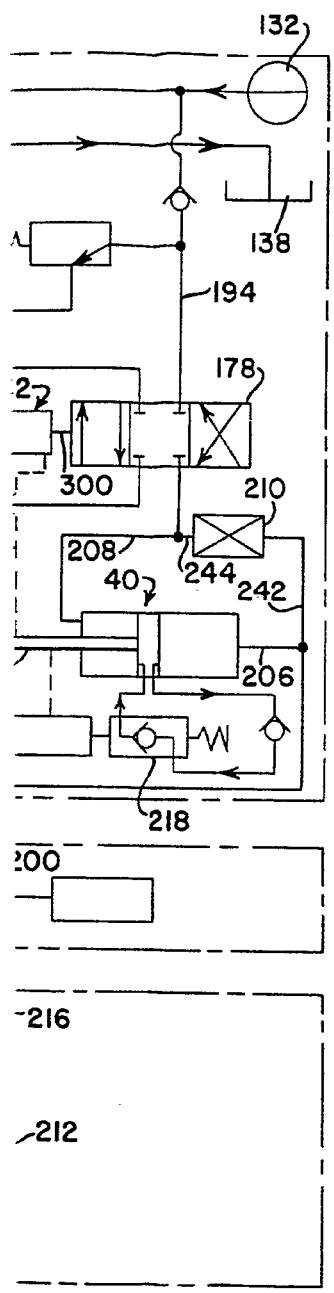


FIG. 7

FIG. II

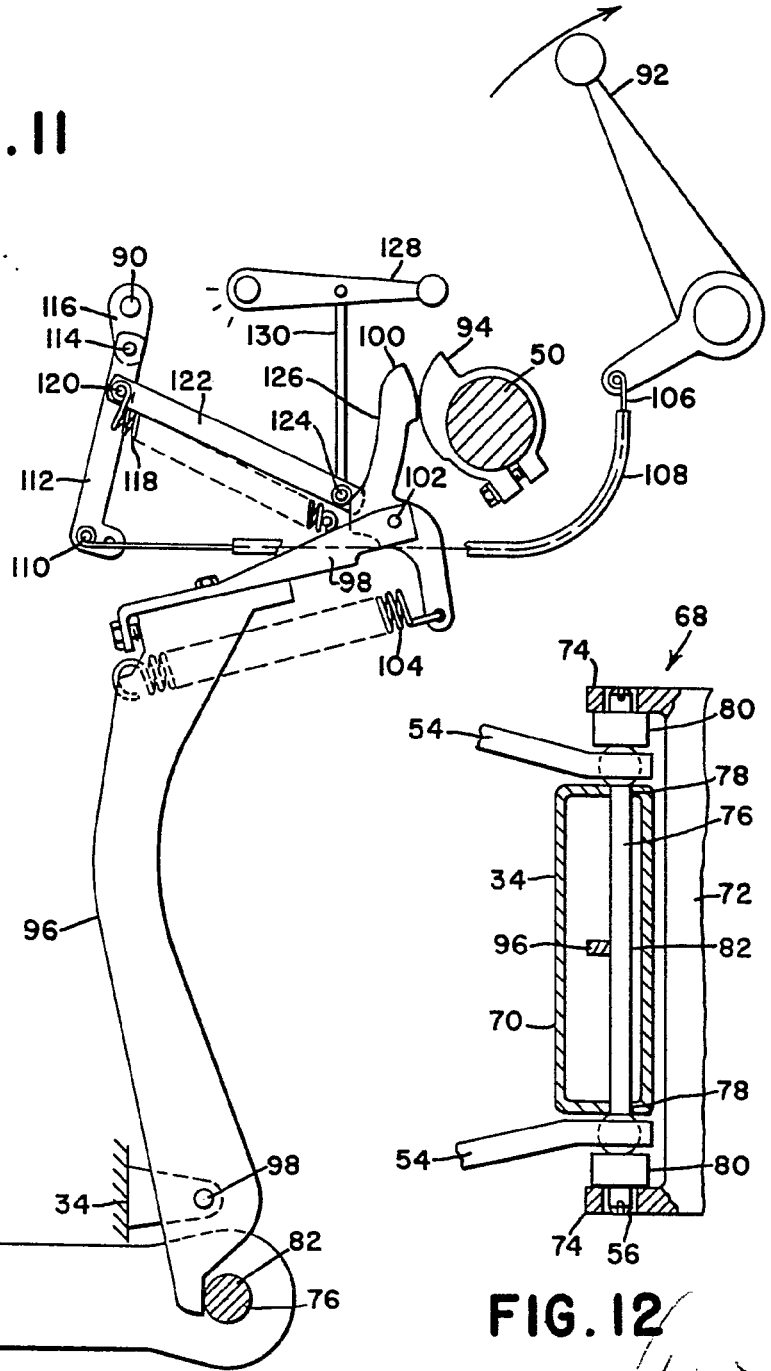


FIG. 12

Alberto de Bizzanti
Per Paris

13 FEB 1963

306789

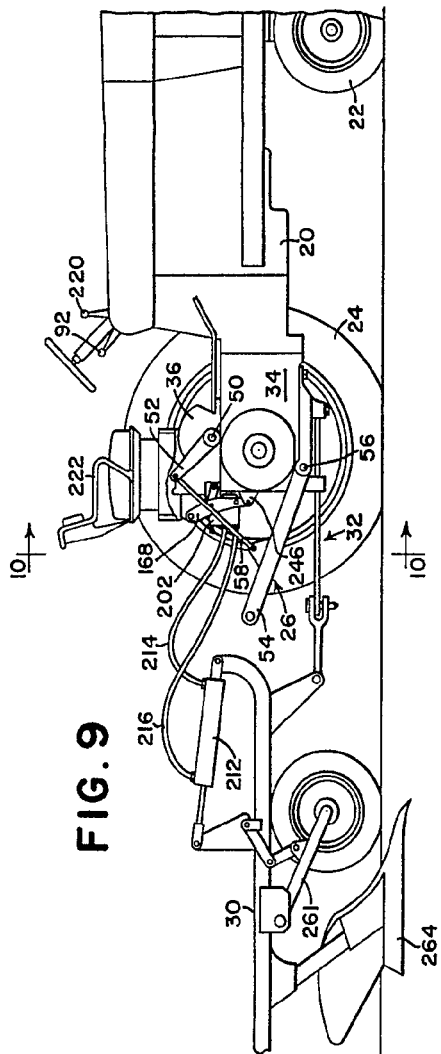


FIG. 9

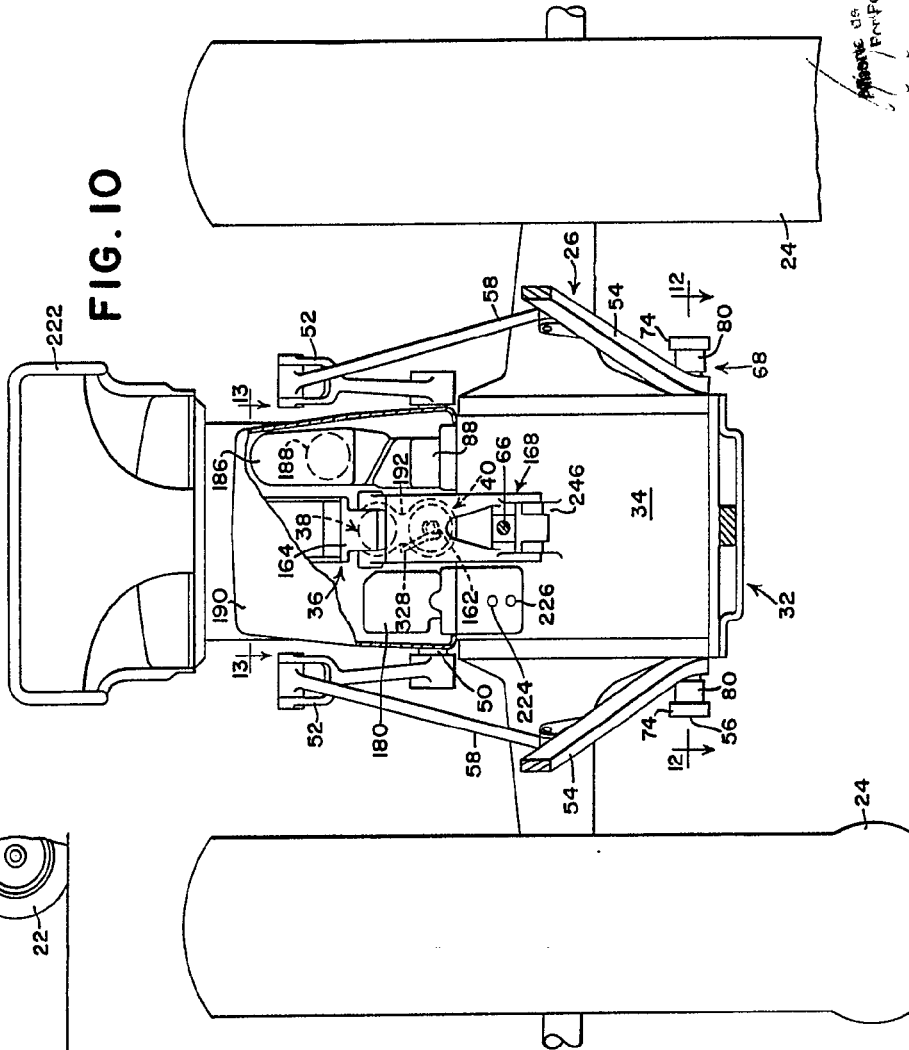


FIG. 10

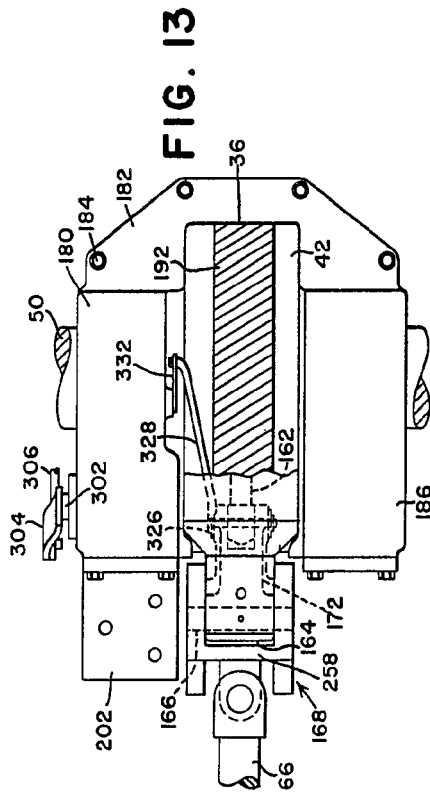


FIG. 13

APPROVED BY THE PATENT OFFICE

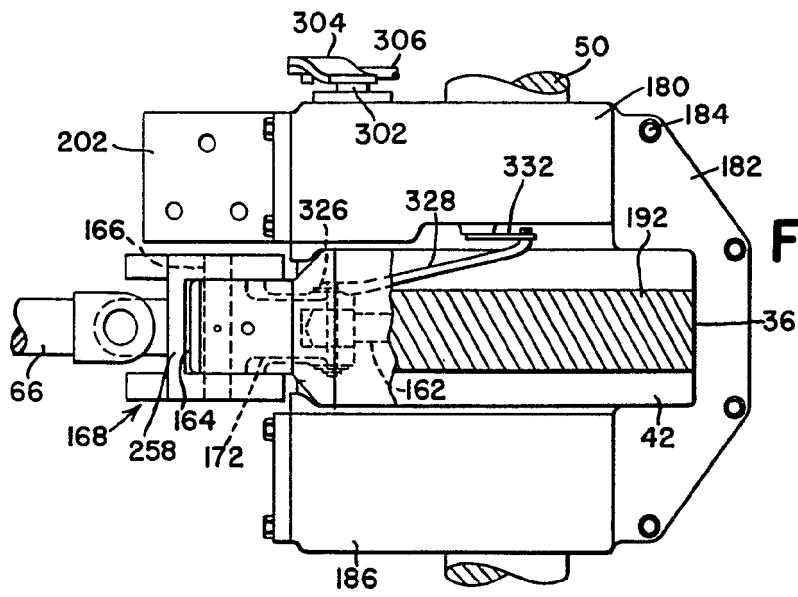
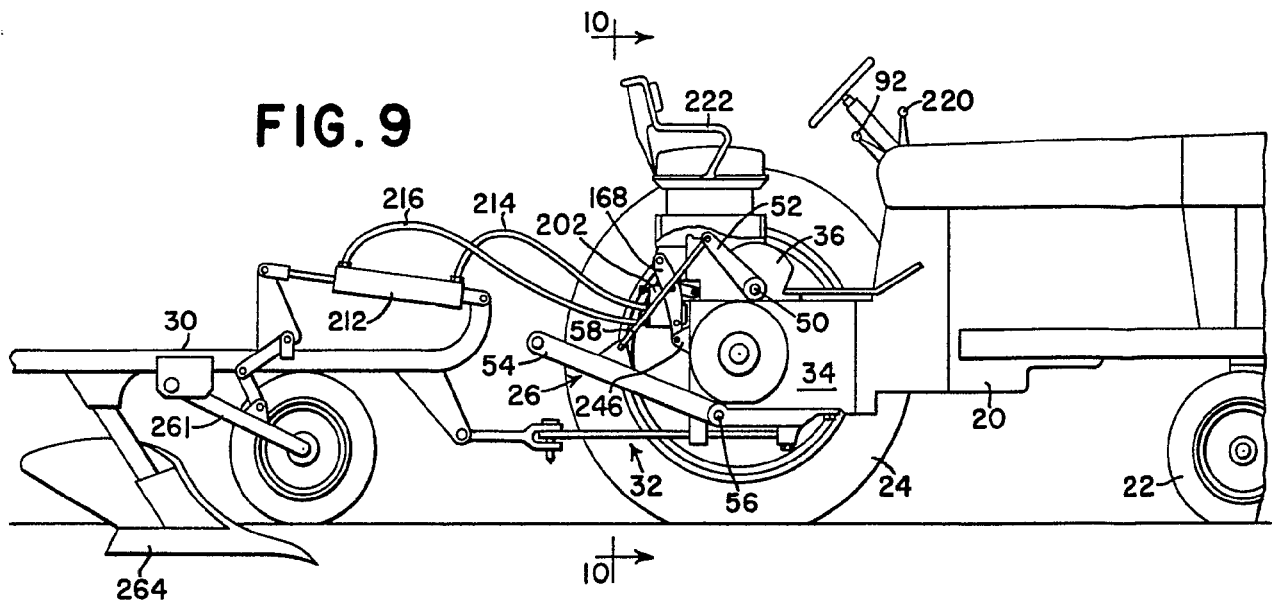
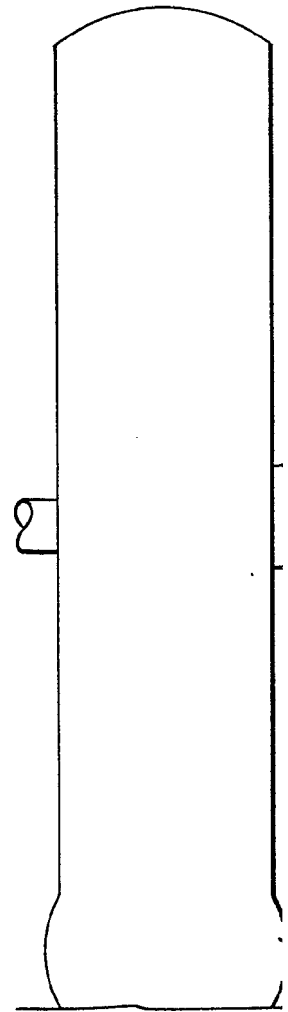
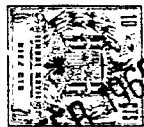


FIG. 13





13 FEB 1965

306789

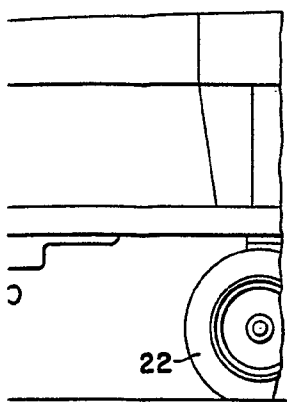
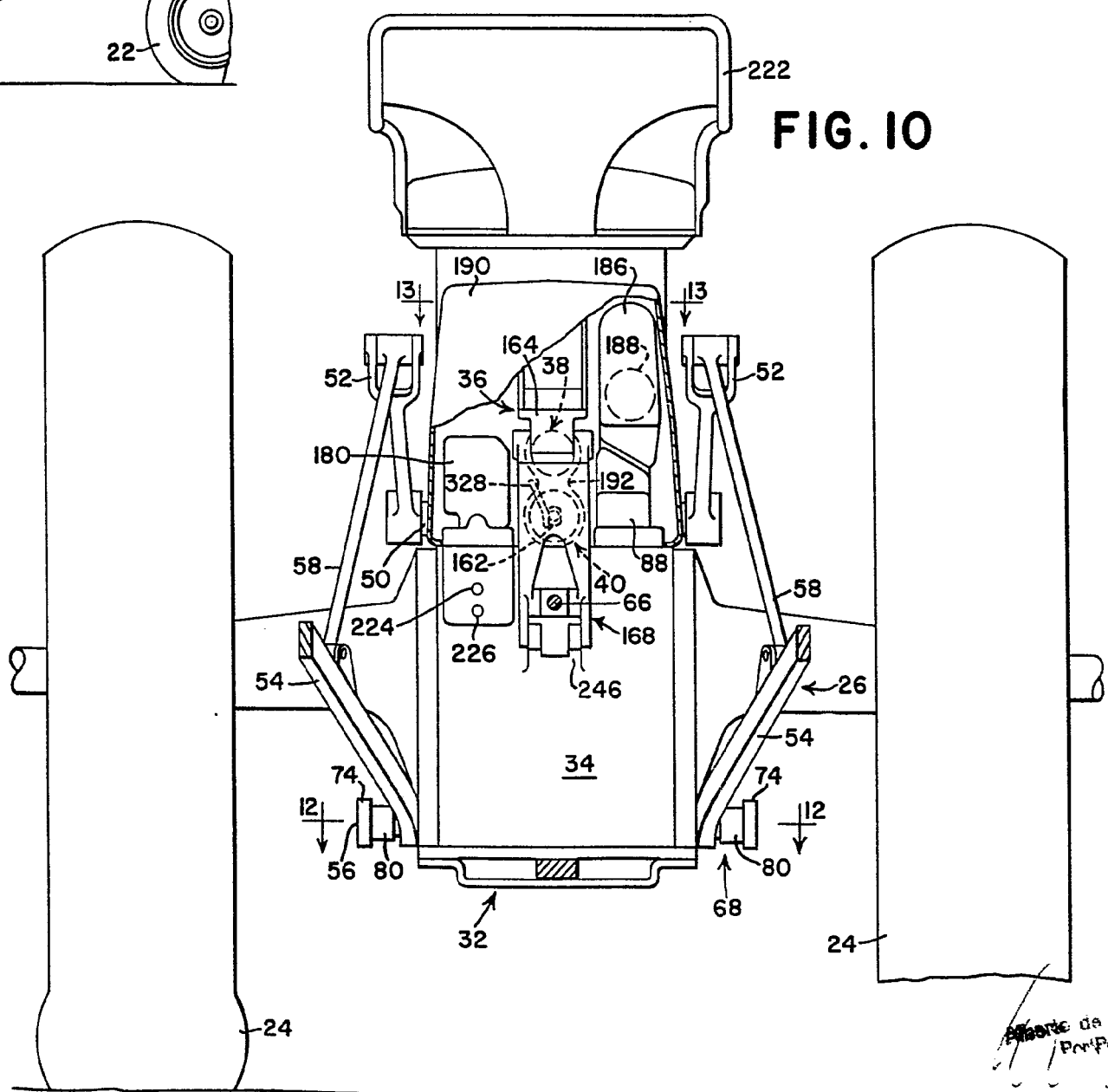


FIG. 10



Alfonso de Euzenat
Paris, France