



16 MAR 1972

402760

Int. Cl. A01B

P.- 50.800
 Case N° 5345/SPN/3.06-
 Sar/Ga 8-83

SECCION TECNICA
 CLASIFICACION I. P. C
 CLASE _____
 SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de DEERE & COMPANYY

entidad norteamericana

con domicilio en Moline, Illinois, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO PARA REGULAR EN UN PLANO VERTICAL
 UN APARATO DE TRABAJO CONECTABLE AL DISPOSITIVO
 DE ACOPLAMIENTO DE UN TRACTOR"
 (Clase Internacional A01b)



402766

El invento se refiere a un dispositivo para regular en un plano vertical un aparato de trabajo conectable al dispositivo de acoplamiento de un tractor, en particular un apero de labranza que puede apoyarse por ambos lados sobre ruedas de traslación y que puede ser desplazado verticalmente por medio de motores hidráulicos dispuestos entre un bastidor del apero de labranza y las ruedas de traslación.

Se conocen ya aperos de labranza que están formados por varias partes de bastidor unidas articuladamente entre sí, pudiendo adaptarse las diversas partes de bastidor, mediante ruedas de traslación hidráulicamente regulables, a las desigualdades del terreno (patente norteamericana No. 3.486.761). Sin embargo, estos aparatos adolecen del inconveniente de que, al trabajar en campos con densidad diferente del terreno, tienen que vencer en uno de los lados de una parte de bastidor una resistencia mayor que, por ejemplo, los útiles de trabajo dispuestos en el otro lado de la parte de bastidor, de modo que la persona que gobierna el tractor no esté en condiciones de conducir el apero de labranza en línea recta.

El problema a resolver con el objeto del invento estriba en realizar el dispositivo para la regulación de aparatos de trabajo, en particular de aperos de labranza, de tal manera que el apero de labranza sea regulado con res

16 MAYO 1972

402766

pecto a sus ruedas de traslación de modo que no resulte in
fluenciada la marcha en línea recta del tractor, mantenién
dose aproximadamente constante la profundidad media de tra
bajo del terreno de los útiles de trabajo en toda la anchu
5 ra. El problema se resuelve según el invento por el hecho
de que el apero de trabajo, que se extiende transversalmen
te a la dirección de la marcha, está realizado de manera
que puede ser subido y bajado por un lado, o bien subido
por un lado y bajado simultáneamente por el otro lado, me
10 diante un dispositivo de regulación de la resistencia late
ral que está en unión activa con motores hidráulicos regu
lables en función de fuerzas de resistencia que actúan so
bre el bastidor del aparato de forma diferente por ambos ex
tremos, cuyos motores hidráulicos están destinados a esta
15 blecer una conexión con una fuente de fuerza y/o un reci
piente colector. De este modo, es posible levantar por un
lado el apero de labranza, por ejemplo, cuando es relativa
mente grande la resistencia del terreno en la zona del ex
tremo exterior de la parte derecha del bastidor, hasta que
20 se presente la misma resistencia en la zona del extremo ex
terior de la parte izquierda del bastidor, de modo que no
resulte perjudicada la marcha en línea recta del tractor y
la persona de servicio pueda conducir fácilmente el trac
tor. Es ventajoso para ello que el dispositivo de regula
25 ción de la resistencia lateral tenga un aparato de mando



402766

que pueda desplazarse desde su posición neutra en dos di-
recciones y una, a elección, uno u otro de los motores hi-
dráulicos con la fuente de fuerza, pudiendo ser regulado
mediante un dispositivo de variación de dirección, previs-
to en la zona del dispositivo de acoplamiento, en función
de las diferentes fuerzas de tracción que aparecen a ambos
5 lados del plano medio del tractor y uniendo el motor hidráu-
lico dispuesto en el lado del apero de labranza con mayor
resistencia del terreno, a elección, con la fuente de fuer-
za, y que los motores hidráulicos estén realizados como ci-
10 lindros hidráulicos de doble efecto que estén unidos entre
sí mediante una tubería hidráulica por sus extremos inferio-
res del lado de los vástagos de émbolo, uniendo la válvula
realizada en forma de aparato de mando, al ser desplazada
15 desde su posición neutra, el extremo superior del lado del
cilindro de uno de los cilindros hidráulicos con la fuente
de fuerza y el extremo del lado del cilindro del otro cilin-
dro hidráulico con el recipiente colector. Asimismo, es ven-
tajoso que la válvula de mando esté dispuesta en el tractor
20 en la zona de su acoplamiento de aperos por tres puntos y
pueda ser desplazada por el movimiento lateral de al menos
una de las barras articuladas inferiores del acoplamiento
de aperos por tres puntos, como consecuencia de las diferen-
tes fuerzas que se presentan a ambos lados del dispositivo
25 de acoplamiento, desde su posición neutra a la dirección en

402766



la que el extremo del lado del cilindro hidráulico dispues
to en el lado más fuertemente solicitado del acoplamiento
de aperos por tres puntos está unido con la fuente de fuer
za y el extremo del lado del cilindro hidráulico dispuesto
5 en el lado menos solicitado está unido con el recipiente co
lector, y que la válvula de mando pueda ser regulada a tra
vés del dispositivo de variación de la dirección previsto
en el tractor y mediante una de las barras articuladas in
feriores, y que el dispositivo de variación de la dirección
10 o dispositivo de regulación esté dispuesto en el tractor de
tal manera que venga a quedar aplicado contra al menos una
de las barras articuladas inferiores únicamente cuando se
haya bajado el acoplamiento de aperos por tres puntos. Asi
mismo, es ventajoso que el cilindro hidráulico, salvando
15 la válvula de mando, esté unido, por un extremo, con la
fuente de fuerza a través de una tubería hidráulica y, por
otro extremo, con el recipiente colector a través de una
tubería hidráulica, estando intercalada una segunda válvu
la de mando de cuatro vías en las dos tuberías hidráulicas,
20 cuya válvula puede ser desplazada desde su posición neutra
para la unión alternativa y discrecional de los extremos
opuestos de uno de los cilindros hidráulicos con el reci
piente colector y la fuente de fuerza y para la variación
de la profundidad media de trabajo de los útiles de culti
25 vo del terreno, y que el dispositivo de regulación tenga



402766

dos barras verticales basculables lateralmente y conecta-
das articuladamente al tractor, que estén dispuestas en la
zona de las barras articuladas inferiores y estén unidas en
tre sí por medio de una barra articulada para que resulte
5 una basculación conjunta al apoyarse una barra articulada
contra la barra articulada inferior. Mediante el dispositi
vo de variación de dirección queda garantizado el que el
dispositivo de mando sea accionado únicamente cuando esté
bajado el apero de labranza o esté bajado el acoplamiento
10 de aperos por tres puntos, ya que entonces las barras arti
culadas vienen a apoyarse contra las barras articuladas in
feriores del acoplamiento de aperos por tres puntos y pro
vocan un desplazamiento de la válvula de mando. Se consigue
una simplificación del dispositivo de variación de la di
15 rección uniendo las barras articuladas basculables a tra
vés de una barra articulada que se extienda transversalmen
te a la dirección de la marcha, de modo que el movimiento
de, por ejemplo, la barra articulada derecha se transmita
a la barra izquierda. Levantando el acoplamiento de aperos
20 por tres puntos, las barras articuladas inferiores del aco
plamiento de aperos por tres puntos se salen del campo de
basculación de las barras articuladas, de modo que se deja
sin efecto el dispositivo de variación de la dirección. Se
gún otra característica del invento, es ventajoso que la
25 válvula de mando esté dispuesta en el tractor en las inme-

402766¹⁶



diaciones de una de las barras articuladas y esté unida con la barra articulada a través de una barra articulada, y que la barra articulada sea desplazable en ambos sentidos en contra de la acción de muelles. Asimismo, es ventajoso que una de las dos tuberías hidráulicas esté conectada a la tubería que une los extremos del lado de los vástagos de émbolo de los cilindros hidráulicos y que la otra tubería hidráulica lo esté a la tubería hidráulica conducida al extremo correspondiente al lado de uno de los cilindros, y que las barras articuladas del dispositivo de regulación puedan ser dejadas sin efecto y llevadas a una posición de transporte al regular el apero de labranza por medio del acoplamiento de aperos de tres puntos. Mediante el empleo de muelles queda garantizado que, una vez terminado el proceso de regulación, la válvula de mando ocupe nuevamente su posición neutra. Debido a la disposición especial de los muelles, la válvula de mando queda protegida también contra desperfectos, ya que las barras articuladas inferiores del acoplamiento de aperos por tres puntos puedan ser hechas bascular más allá de su campo normal. Si las barras articuladas inferiores son hechas bascular más allá del campo admisible, entonces se transmite, una vez que haya sido desplazada la válvula de mando, el recorrido de ajuste adicional de las barras articuladas inferiores a los muelles.

En la descripción siguiente se explican dos ejem

402766



plos de ejecución del objeto del invento, que se han representado en el dibujo, mostrando:

Las figuras 1 y la, una vista en planta de una parte posterior de un tractor con un apero de labranza conectado a un acoplamiento de aperos por tres puntos,

La figura 2, la vista posterior del tractor, así como del dispositivo de acoplamiento,

La figura 3, la disposición según el invento del sistema hidráulico, y

La figura 4, otro ejemplo de ejecución del sistema hidráulico.

En el dibujo se ha designado con el número 10 un tractor al que está acoplado un apero de labranza 12. El tractor 10 presenta un bastidor principal 14 en el que están dispuestas ruedas traseras 16 y ruedas delanteras dirigibles que no se han representado en el dibujo. El tractor 10 está equipado con un acoplamiento de aperos por tres puntos en sí conocido, al que pertenecen dos barras articuladas inferiores 18, así como una barra articulada superior 20. Las barras articuladas inferiores 18 están previstas en una parte inferior del bastidor principal 14 y están articuladas por medio de pernos de conexión 22 y rótulas 24 para un movimiento lateral limitado. El movimiento lateral de las barras articuladas inferiores 18 se limita por medio de topes de estabilización 26. El extremo delantero de



402766

la barra articulada superior 20 está conectado al tractor de forma basculable en una plano vertical en torno a un primer eje 28 y de forma basculable en un plano horizontal en torno a un segundo eje 30. Las barras articuladas inferiores 18 están unidas en cada caso con un brazo elevador 32 a través de un vástago de elevación correspondiente 33. Los brazos elevadores 32 se pueden hacer bascular en una plano vertical por medio de un motor hidráulico no representado en el dibujo, que pertenece al tractor 10, a fin de subir o bajar de esta manera las barras articuladas inferiores 18.

El apero de labranza 12 está equipado con un bastidor transversal 34 en el que están dispuestos numerosos útiles de cultivo del terreno, por ejemplo, rejas de cultivador 35, que están fijados al bastidor 34 del apero por medio de tornillos de retención 36. Sin embargo, en honor de la sencillez sólo se han representado en el dibujo dos útiles 35 de cultivo del terreno. En el bastidor 34 del apero, a cada lado del eje central longitudinal y a la misma distancia del mismo, están dispuestos dos sujetadores 38, que están asegurados por medio de tornillos de estribo en U 40. El extremo delantero de cada sujetador 38 está provisto de un taladro para la recepción de un perno de acoplamiento. En el perno de acoplamiento está dispuesta una articulación de rótula 42 que está fijada al extremo posterior de la barra articulada inferior correspondiente 18. En

10 MAR 1972

402766

5 el eje central longitudinal del bastidor 34 del apero se en-
cuentran dos montantes paralelos entre sí 44, que están ase-
gurados por medio de tornillos de estribo en U 46. El extre-
mo posterior de la barra articulada superior 20 está fija-
do entre los extremos superiores de los montantes 44 por me-
dio de una articulación de rótula y un perno de acoplamiento
to 48.

10 La unión de tres puntos entre el acoplamiento de
aperos por tres puntos y el apero de labranza 12 permite el
enganche del apero de labranza, de modo que, desplazando
verticalmente el acoplamiento de aperos por tres puntos, se
puede subir y bajar el apero de labranza entre una posición
de transporte y una posición de trabajo.

15 La posición de trabajo del apero de labranza 12
con respecto a la superficie del terreno se gobierna por me-
dio de dos dispositivos palpadores, por ejemplo, ruedas de
traslación 50, que están dispuestos en los extremos del bas-
tidor 34 del apero. Cada rueda de traslación 50 está fija-
da al extremo libre inferior de un brazo de soporte 52 que
20 está conectado articuladamente con su extremo superior al
bastidor 34 del apero y que está fijado por medio de dos su-
jetadores 54. Los dos sujetadores 54 están dispuestos a dis-
tancias uno de otro en el bastidor 34 del apero, están fi-
jados por medio de tornillos de estribo en U 56 y tienen en
25 su extremo delantero unos elementos de apoyo 58. Un pasador

402766



de articulación 60 se encuentra en el elemento de apoyo 58 de cada sujetador 54 y sirve para la recepción basculable del brazo de soporte correspondiente 52 de la rueda de traslación 50.

5 La posición del bastidor 34 con respecto a la rueda de traslación 50 y a la superficie del terreno puede variarse mediante dos motores hidráulicos de doble efecto 62L y 62R. Cada motor hidráulico 62 tiene un extremo del lado del cilindro que está conectado articuladamente, por medio
10 de un perno de acoplamiento 68, entre los extremos superiores de alas 66 dirigidas hacia arriba del sujetador correspondiente 54. Un vástago 70 de un émbolo 72 de cada motor hidráulico 62 ataca articuladamente en una brida 74 fijada en la zona del extremo libre del brazo de soporte 52. Ex-
15 tendiendo el vástago 70 del émbolo de uno de los motores hidráulicos 62, se eleva uno de los lados del bastidor 34 del apero de labranza 12 sobre su rueda de traslación correspondiente y, por tanto, se varía en este lado la posición de trabajo del apero de labranza con respecto a la su-
20 perficie del terreno, mientras que recogiendo el vástago 70 del émbolo de uno de los motores hidráulicos, se baja un lado del bastidor del apero sobre su rueda de traslación correspondiente, con lo que se modifica también la posición de trabajo con respecto a la superficie del terreno.

25 La aportación de agente de presión y la evacua-



16 MAY 1972

402766

ción de agente de presión de los motores hidráulicos 62L y 62R se realizan mediante un sistema hidráulico perteneciente al tractor 10. El sistema hidráulico está representado en la figura 3 y tiene una bomba 76, un recipiente colector 78, una válvula de mando de cuatro vías 80 prevista en el tractor 10, dos tuberías hidráulicas 82 y 84, que unen la bomba 76 y el recipiente colector 78 con uno de los lados de la válvula de mando de cuatro vías 80, así como dos acoplamientos rápidos 86 y 88 previstos en el tractor, que están unidos, mediante tuberías hidráulicas 90 y 92, con el otro lado de la válvula de mando de cuatro vías 80. Otros dos acoplamientos rápidos 94 y 96 previstos en el tractor 10 están unidos, mediante tuberías hidráulicas 100 y 102, con uno de los lados de una segunda válvula de mando de cuatro vías 98 prevista en el tractor. Al otro lado de la válvula de mando de cuatro vías 98 están conectadas la tubería hidráulica 82 unida con la bomba 76 y la tubería hidráulica 84 unida con el recipiente colector 78.

Los acoplamientos rápidos 86 y 88 previstos en el tractor 10 están unidos, mediante tuberías hidráulicas 106 y 108, con un lado de una válvula de mando 104 cargada por muelle, mientras que el otro lado de la válvula de mando 104 está unido, mediante tuberías hidráulicas 110 y 112, con el extremo 64 del lado del cilindro del motor hidráulico correspondiente 62L y 62R. Los extremos del lado de los

402766



vástagos de émbolo de los motores hidráulicos correspondientes 62L y 62R están unidos entre sí a través de una tubería hidráulica 114.

5 Cuando está en servicio el sistema hidráulico del tractor, con utilización de la regulación de la resistencia lateral, la válvula de mando de cuatro vías 80 es desplazada hacia la derecha y une de este modo la tubería hidráulica 106 con la bomba 76 y la tubería hidráulica 108 con el recipiente colector 78. Una vez que la válvula de
10 mando 104 ha sido desplazada desde su posición neutra, el agente de presión puede fluir discrecional y alternativamente hacia el extremo del lado del cilindro de los motores hidráulicos 62L y 62R y desde él. Por este motivo, la expresión "alternativo" se utiliza en este contexto para
15 indicar que cuando uno de los lados del motor hidráulico 62R está unido con la bomba 76 y el otro lado lo está con el recipiente colector 78, uno de los lados del otro motor hidráulico 62L puede ser unido con el recipiente colector 78 y el otro lado con la bomba 76, o viceversa. Por ejemplo, si la válvula de mando 104 se desplaza hacia la derecha desde su posición neutra, el extremo del lado del cilindro del motor hidráulico 62L se une con la bomba 76 y el extremo del lado del cilindro del motor hidráulico 62R se une con el recipiente colector 78. En este caso, el lado
20 izquierdo del bastidor 34 del apero es elevado sobre la
25

402766

16



rueda de traslación 50 y el lado derecho del bastidor del
apero es bajado sobre la rueda de traslación 50 en la mis-
ma cuantía. Como uno de los lados del bastidor 34 del ape-
ro es elevado y el otro lado del bastidor del apero es ba-
5 jado, permanece aproximadamente constante la altura media
de trabajo del bastidor 34 del apero con relación a la su-
perficie del terreno. Desplazando la válvula de mando 104
desde su posición neutra hacia la izquierda, se une el ex-
tremo del lado del cilindro del motor hidráulico 62R con la
10 bomba 76 y el extremo del lado del cilindro del motor hi-
dráulico 62L con el recipiente colector 78, de modo que se
eleva el lado derecho del bastidor 34 del apero y se baja
el lado izquierdo del bastidor 34 del apero.

La válvula de mando 104 está dispuesta en una pla-
15 ca de soporte 116 que está unida con un bastidor 118 fija-
do al extremo posterior del tractor 10. En la placa de so-
porte 116 se encuentran dos puntales 120 que se extienden
hacia arriba separándose en forma de V, de modo que sus ex-
tremos superiores quedan situados inmediatamente detrás de
20 los topes de estabilización 26. Dos barras verticales 122
están conectadas articuladamente con su extremo superior
al extremo superior del puntal correspondiente 120. Los ex-
tremos inferiores de las barras articuladas 122 se extien-
den algo por debajo de la placa de soporte 116 y están uni-
25 dos entre sí por medio de una barra articulada de longitud

16 MAY 1972

402766

variable 124, de modo que las barras articuladas 122 pueden ser desplazadas conjuntamente. Dos ojos de guía 126 están fijados a la placa de soporte 116 y se extienden desde ella hacia abajo. Aun cuando esto no se puede deducir del dibujo, los ojos de guía 126 presentan sendos pares de topes que se extienden a ambos lados de la barra articulada 124 y que impiden que las barras articuladas 122 y la barra articulada 124 se desplacen en el plano que se extiende en la dirección de la marcha. Las barras articuladas 122 están realizadas y dispuestas de tal manera que sus extremos superiores se extienden hacia fuera en dirección a la barra articulada inferior correspondiente 18 y la parte restante de la barra articulada discurre hacia abajo a lo largo del lado interior de la barra articulada interior 18. Al desplazar una de las barras articuladas inferiores 18 en la dirección del bloque de estabilización sucede que, encontrándose las barras articuladas inferiores en la zona de la posición de trabajo, una de las barras articuladas inferiores viene a aplicarse contra la barra articulada correspondiente 122, haciendo que basculen las barras articuladas 122 en torno a sus puntos de articulación superiores.

Una de las barras articuladas 122 está unida con un empujador 128 de la válvula de mando 104 a través de un dispositivo de regulación cargado por muelle, el cual ataca articuladamente, por un extremo, en el empujador 128 de



402766

la válvula y está unido articuladamente, por el otro extre-
mo, con la barra articulada 122. El dispositivo de regula-
ción tiene en un extremo una parte de recepción de forma de
U 130, cuyas alas están unidas articuladamente con la barra
5 122, atacando articuladamente un vástago 132, por un extre-
mo, en el empujador 128 de la válvula y estando conducido,
por el otro extremo, a través de un taladro previsto en el
puente de la parte de recepción 130. Un primer muelle 134,
que está dispuesto en el vástago 132, actúa entre el puen-
10 te de la parte de recepción de forma de U 130 y un retén
136 que está dispuesto en el extremo del vástago 132 en la
zona del empujador 128 de la válvula. Un segundo muelle
138, que está dispuesto en el vástago 132 entre las alas de
la parte de recepción, actúa entre el puente de la parte de
15 recepción de forma de U 130 y una tuerca roscada sobre el
vástago 132. Los dos muelles 134 y 138 garantizan normal-
mente que el punto de articulación de la barra 122 al vás-
tago 132 presente siempre la misma distancia al empujador
128 de la válvula. Sin embargo, si se desplazara la barra
20 articulada 122 en mayor medida que la necesaria para la re-
gulación del empujador 128 de la válvula, los muelles impe-
dirían que resultara dañada la válvula de mando 104.

A continuación se describen el manejo y el fun-
cionamiento de la regulación de la resistencia lateral:

25 Con el fin de preparar el apero de labranza 12



402766

para su empleo, la persona de servicio baja el acoplamiento de aperos por tres puntos y, como consecuencia, el apero de labranza hasta que el bastidor 34 del apero se apoya sobre las ruedas de traslación 50 y los útiles 35 de cultivo del terreno han asumido su posición de trabajo. Mientras sean iguales las fuerzas de tracción que actúan sobre el acoplamiento de aperos por tres puntos, el dispositivo de regulación de la resistencia lateral permanece en su posición neutra, tal como se ilustra en el dibujo. Sin embargo, si se modifica la relación de fuerzas en el acoplamiento de aperos por tres puntos, por ejemplo, porque los útiles 35 de cultivo del terreno trabajen en uno de los lados del bastidor 34 del apero en un terreno más duro que los útiles de cultivo del terreno dispuestos en el otro lado, la barra articulada inferior 18 del lado en que se ofrece más resistencia al apero de labranza, se mueve hacia el tope de estabilización y acciona con ello la válvula de mando 104. Si, por ejemplo, el útil 35 de cultivo del terreno trabaja en el lado derecho del bastidor 34 del apero en un terreno más duro que el útil de cultivo del terreno dispuesto en el lado izquierdo del bastidor del apero, se presentan en el lado derecho del acoplamiento de aperos por tres puntos resistencias de tracción mayores que en el lado izquierdo del acoplamiento de aperos por tres puntos, y la barra articulada inferior 18 se mueve hacia su tope de estabilización



402766

26. Si la barra articulada inferior derecha 18 se mueve ha
cia el tope de estabilización 26, desplaza a la barra arti
culada 122 hacia la izquierda, con lo que se provoca un des
plazamiento de la barra articulada 124, de la barra articu
5 lada izquierda 122 y del dispositivo de regulación y, por
tanto, una regulación de la válvula de mando 104.

Al desplazar la válvula de mando 104 hacia la iz
quierda, el extremo del lado del cilindro del motor hidráu
lico 62R se une con la bomba 76 y el extremo del lado del
10 cilindro del motor hidráulico 62L se une con el recipiente
colector 78. Entonces fluye agente de presión de la bomba
76 al extremo del lado del cilindro del motor hidráulico
62R, provocando un desplazamiento del medio de presión en
el lado del extremo del motor hidráulico 62R correspondien
15 te al vástago de émbolo, cuyo medio de presión fluye enton
ces hacia el extremo del lado del vástago de émbolo del mo
tor hidráulico 62L y provoca un desplazamiento del agente
de presión en el extremo del lado del cilindro del motor
hidráulico 62L, de modo que el agente de presión pasa al
20 recipiente colector 78. De esta manera, se extiende el vás
tago de émbolo 70 del motor hidráulico 62R y se recoge el
vástago de émbolo 70 del motor hidráulico 62R en la misma
cuantía. Extendiendo el vástago de émbolo 70 del motor hi
dráulico 62R se eleva el bastidor 34 del apero, de modo que
25 disminuye la profundidad de trabajo de los útiles 35 de cul

402766



tivo del terreno en el lado derecho del bastidor del apero y se reducen las fuerzas de tracción en el lado derecho del acoplamiento de aperos por tres puntos. Como el lado derecho del bastidor 34 del apero se eleva extendiendo el vástago de émbolo 70 del motor hidráulico 72R, el lado izquierdo del bastidor 34 del apero se baja recogiendo el vástago de émbolo del motor hidráulico 62L, de modo que permanece aproximadamente constante la profundidad media de trabajo de todos los útiles de trabajo 35 montados en el bastidor 34 del apero.

Dado que, como consecuencia de la elevación del lado derecho del apero de labranza 12 y como consecuencia del descenso del lado izquierdo del apero de labranza, las fuerzas que actúan en el acoplamiento de aperos por tres puntos alcanzan un estado de equilibrio, la barra articulada inferior 18 avanza en el lado derecho del acoplamiento de aperos por tres puntos desde su tope de estabilización previsto y la válvula de mando 104 asume nuevamente una posición neutra. El dispositivo de regulación de la resistencia lateral conserva su posición neutra hasta que las fuerzas de resistencia presentan de nuevo una magnitud diferente en el acoplamiento de aperos por tres puntos. Si se desplaza a la posición de transporte el apero de labranza 12 por medio del acoplamiento de aperos por tres puntos, las barras articuladas inferiores 18 adoptan una posición por

402766



encima de las barras articuladas 122, de modo que un desplazamiento lateral de las barras articuladas inferiores 18 no provoca desplazamiento alguno del dispositivo de regulación de la resistencia lateral.

5 Durante el empleo del dispositivo de regulación de la resistencia lateral, y como consecuencia de la elevación del bastidor 34 del apero sobre uno de los lados y del descenso del bastidor 34 sobre el otro lado, se mantiene aproximadamente constante la profundidad media de trabajo de los útiles 35 de cultivo del terreno y la altura media de trabajo del bastidor del apero. Sin embargo, a menudo es deseable variar la altura media de trabajo del apero de la
10 branza de modo que la profundidad de trabajo de los útiles 35 de cultivo del terreno se haga mayor o menor. Esto se consigue salvando la válvula de mando 104 y uniendo para
15 ello los extremos de un motor hidráulico con la bomba 76 y el recipiente colector 78 (figuras 3 y 4). Según la figura 3, están conectadas con este objeto unas tuberías hidráulicas 140 y 142, por un extremo, a los acoplamientos rápidos
20 94 y 96 y, por el otro extremo, a las tuberías hidráulicas 112 y 114. De esta manera, el acoplamiento rápido 94 queda unido con el extremo del lado del vástago de émbolo del motor hidráulico 62R a través de la tubería hidráulica 140 y el acoplamiento rápido 96 queda unido con el extremo del
25 lado del cilindro del motor hidráulico 62R a través de las tu

402766



berías hidráulicas 142, 112. Si se debe reducir la profun-
didad media de trabajo del bastidor 34 del apero, se despla-
za la corredera de mando de la válvula de mando de cuatro
vías 98 hacia la derecha de modo que pase agente de presión
5 desde la bomba 76 al extremo del lado del vástago de émbolo
del motor hidráulico 62R y pase agente de presión desde
el extremo del lado del cilindro del motor hidráulico 62R
al recipiente colector 78. Si se recoge el vástago de émbolo
10 70 del motor hidráulico 62R, entonces se baja el lado de
recho del bastidor 34 del apero y aumentan las fuerzas de
resistencia en el lado derecho del acoplamiento de aperos
por tres puntos, lo que conduce a una regulación de la vál-
vula de mando 104 de la manera anteriormente descrita. Si
15 la corredera de mando de la válvula de mando de cuatro vías
98 se encuentra desplazada hacia la derecha, pasa entonces
agente de presión, que se conduce a través de la válvula de
mando 104, desde la bomba 76, por la tubería hidráulica
142, al recipiente colector 78, mientras que pasa agente
de presión, por la tubería hidráulica 140, al extremo del
20 lado del vástago de émbolo del motor hidráulico 62L, provo-
cando en el extremo del lado del cilindro del motor hidráu-
lico 62L un desplazamiento del agente de presión que pasa
por la válvula 104 al recipiente colector 78, de modo que
se recoge también el vástago de émbolo 70 del motor hidráu-
25 lico 62L. Si se debe aumentar la altura media de trabajo

402766



5 del bastidor 34 del apero con referencia a la superficie del terreno, se desplaza la corredera de mando de la válvula de mando de cuatro vías 98 hacia la izquierda y se extienden los dos vástagos de émbolo 70 de los motores hidráulicos 62L y 62R.

10 Según otra forma de ejecución de acuerdo con la figura 4 del dibujo, el tractor 10 tiene únicamente dos acoplamientos rápidos 86 y 88. Si un tractor tiene únicamente dos de tales acoplamientos rápidos para aparatos de mando
15 suplementarios, se ha de realizar una modificación del circuito de las tuberías hidráulicas para poder provocar una variación de una altura media de trabajo del apero de labranza. Con este objeto está prevista una válvula de mando de cuatro vías 144 en la zona del puesto de mando o de
20 conducción del tractor 10, y uno de los lados de dicha válvula está conectado a las tuberías hidráulicas 106 y 108 a través de las tuberías hidráulicas 146 y 148, mientras que su otro lado lo está a las tuberías hidráulicas 112 y 114 a través de las tuberías hidráulicas 150 y 152. El sistema
25 hidráulico según la figura 4 es en esencia igual al sistema hidráulico según la figura 3. En el circuito descrito en último lugar puede salvarse también la válvula de mando 104 a fin de unir uno de los extremos del motor hidráulico 62R con la bomba 76 y el otro extremo con el recipiente colector 78. Por consiguiente, el sistema hidráulico ilustrado



402766

5 en la figura 4 trabaja exactamente igual que el sistema hi
dráulico según la figura 3, diferenciándose el sistema hi-
dráulico de la figura 4 del representado en la figura 3 úni
camente por el hecho de que solo están previstos dos acopla
mientos rápidos 86 y 88 para las dos válvulas 104, 144.

10 De la descripción que antecede se desprende que,
debido a la disposición y al funcionamiento descritos, se
puede mantener constante el equilibrio de fuerzas en el aco
plamiento de aperos por tres puntos y se puede mantener
aproximadamente constante la profundidad media de trabajo
de los útiles de cultivo del terreno.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en
los Estados Unidos de América, el 17 de Mayo de 1.971, ba-
jo el N^o 143.939, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

20

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

25 1.- Un dispositivo para regular en un plano ver-
tical un aparato de trabajo conectable al dispositivo de aco



402766 16 MAY 1972



plamiento de un tractor, en particular un apero de labranza que puede apoyarse por ambos lados sobre ruedas de traslaci3n y que puede ser desplazado verticalmente por medio de motores hidr3ulicos dispuestos entre un bastidor del apero de labranza y las ruedas de traslaci3n, caracterizado porque el apero de labranza, que se extiende transversalmente a la direcci3n de la marcha, est3 realizado de manera que puede ser subido y bajado por un lado, o bien subido por un lado y bajado simult3neamente por el otro lado, mediante un dispositivo de regulaci3n de la resistencia lateral que est3 en uni3n activa con motores hidr3ulicos regulables en funci3n de fuerzas de resistencia que act3an sobre el bastidor del apero de forma diferente por ambos extremos, cuyos motores hidr3ulicos est3n destinados a establecer una conexi3n con una fuente de fuerza y/o un recipiente colector.

2.- Un dispositivo seg3n la reivindicaci3n 1, caracterizado porque el dispositivo de regulaci3n de la resistencia lateral tiene un aparato de mando que puede desplazarse desde su posici3n neutra en dos direcciones y una elecci3n, uno u otro de los motores hidr3ulicos con la fuente de fuerza, pudiendo ser regulado mediante un dispositivo de variaci3n de direcci3n, previsto en la zona del dispositivo de acoplamiento, en funci3n de las diferentes fuerzas de tracci3n que aparecen a ambos lados del plano me



402766



dio del tractor y uniendo el motor hidráulico dispuesto en el lado del apero de labranza con mayor resistencia del terreno, a elección, con la fuente de fuerza.

5 3.- Un dispositivo según la reivindicación 1 ó la 2, caracterizado porque los motores hidráulicos están realizados como cilindros hidráulicos de doble efecto que están unidos entre sí mediante una tubería hidráulica por sus extremos inferiores del lado de los vástagos de émbolo, uniendo la válvula realizada en forma de aparato de mando, 10 al ser desplazada desde su posición neutra, el extremo superior del lado del cilindro de uno de los cilindros hidráulicos con la fuente de fuerza y el extremo del lado del cilindro del otro cilindro hidráulico con el recipiente colector.

15 4.- Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la válvula de mando está dispuesta en el tractor en la zona de su acoplamiento de aperos por tres puntos y puede ser desplazada por el movimiento lateral de al menos una de las barras articuladas inferiores del acoplamiento de aperos por tres puntos, como consecuencia de las diferentes fuerzas que se 20 presentan a ambos lados del dispositivo de acoplamiento, desde su posición neutra a la dirección en la que el extremo del lado del cilindro hidráulico dispuesto en el lado más fuertemente solicitado del acoplamiento de aperos por tres 25





402766

puntos está unido con la fuente de fuerza y el extremo del lado del cilindro hidráulico dispuesto en el lado menos solicitado está unido con el recipiente colector.

5 5.- Un dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la válvula de mando puede ser regulada a través del dispositivo de variación de la dirección previsto en el tractor y mediante una de las barras articuladas inferiores.

10 6.- Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de variación de la dirección o dispositivo de regulación está dispuesto en el tractor de tal manera que viene a quedar aplicado contra al menos una de las barras articuladas inferiores únicamente cuando se ha bajado el acoplamiento
15 de aperos por tres puntos.

20 7.- Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cilindro hidráulico, salvando la válvula de mando, está unido, por un extremo, con la fuente de fuerza a través de una tubería hidráulica y, por otro extremo, con el recipiente colector a través de una tubería hidráulica, estando intercalada una segunda válvula de mando de cuatro vías en las dos tuberías hidráulicas, cuya válvula puede ser desplazada desde su posición neutra para la unión alternativa y discrecio
25 nal de los extremos opuestos de uno de los cilindros hidráu



402766

16 MAYO 1972



licos con el recipiente colector y la fuente de fuerza y para la variación de la profundidad media de trabajo de los útiles de cultivo del terreno.

5 8.- Un dispositivo según una o más de las reivin
dicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositi-
vo de regulación tiene dos barras verticales (122) bascula-
bles lateralmente, conectadas articuladamente al tractor,
que están dispuestas en las zonas de las barras articuladas
inferiores (18) y están unidas entre sí por medio de una ba-
10 rra articulada (124) a fin de que resulte una basculación
conjunta al apoyarse una barra articulada contra la barra
articulada inferior.

15 9.- Un dispositivo según una o más de las reivin
dicaciones precedentes, caracterizado porque la válvula de
mando está dispuesta en el tractor en las inmediaciones de
una de las barras articuladas (122) y está unida con la ba-
rra articulada (124) a través de una barra articulada (122).

20 10.- Un dispositivo según una o más de las reivin
dicaciones precedentes, caracterizado porque la barra arti-
culada (124) puede ser desplazada en ambos sentidos en con-
tra de la acción de muelles.

25 11.- Un dispositivo según una o más de las reivin
dicaciones precedentes, caracterizado porque una de las dos
tuberías hidráulicas está conectada a la tubería que une
los extremos del lado de los vástagos de émbolo de los ci-



16 MAYO 1972

402766

lindros hidráulicos, en tanto que la otra tubería hidráulica está conectada a la tubería hidráulica conducida al extremo correspondiente al lado de uno de los cilindros.

5 12.- Un dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las barras articuladas del dispositivo de regulación pueden ser dejadas sin efecto y llevadas a una posición de transporte al regular el apero de labranza por medio del acoplamiento de aperos por tres puntos.

10 13.- Un dispositivo para regular en un plano vertical un aparato de trabajo conectable al dispositivo de acoplamiento de un tractor.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

16 MAYO 1972

P.A.

Alberto de Eizoburu
Por Poder.

4.5.72
AMC/

402766

MAYO 1972

402766

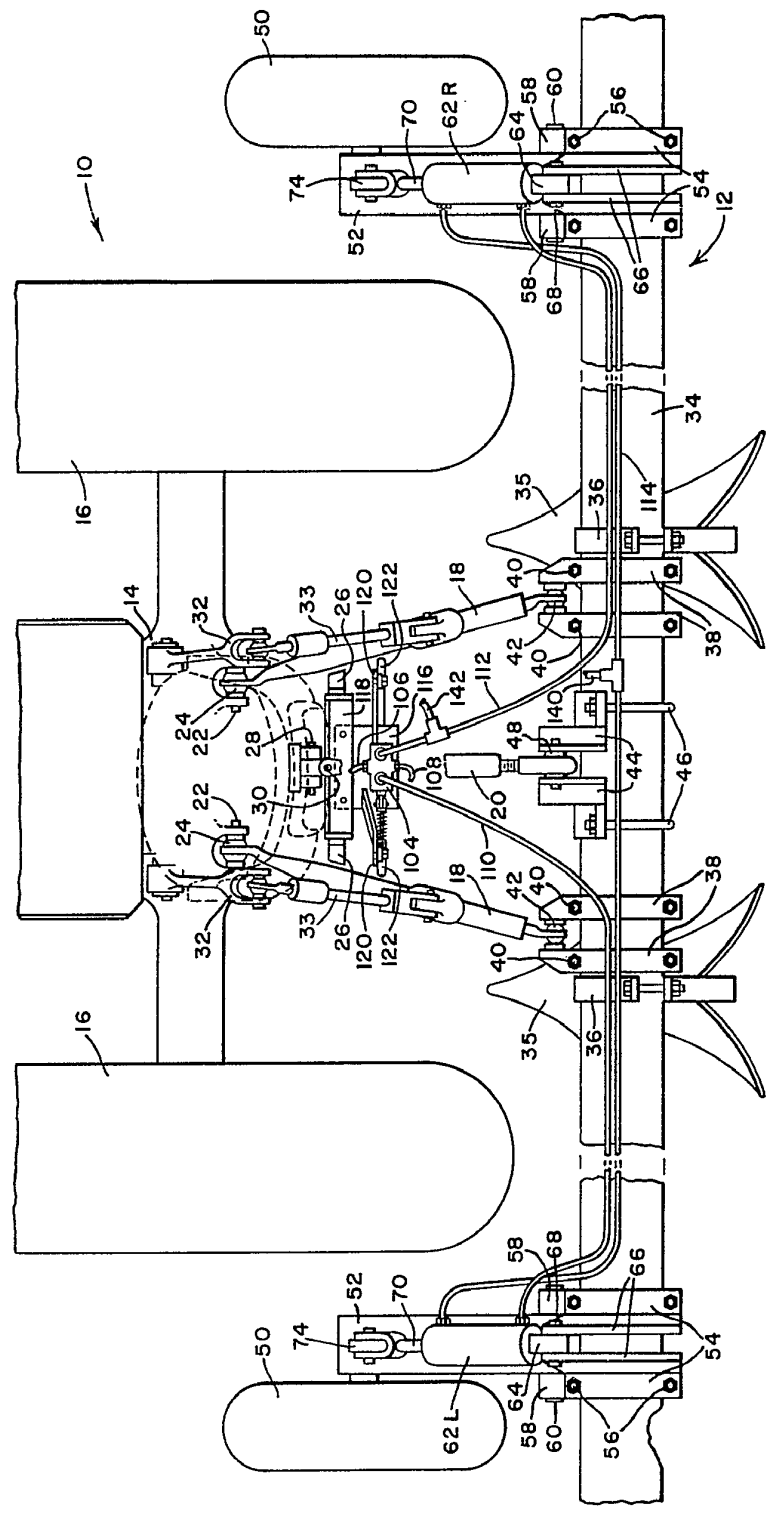


FIG. 1

Alberto de Elizabetu
Per Folio.

402766

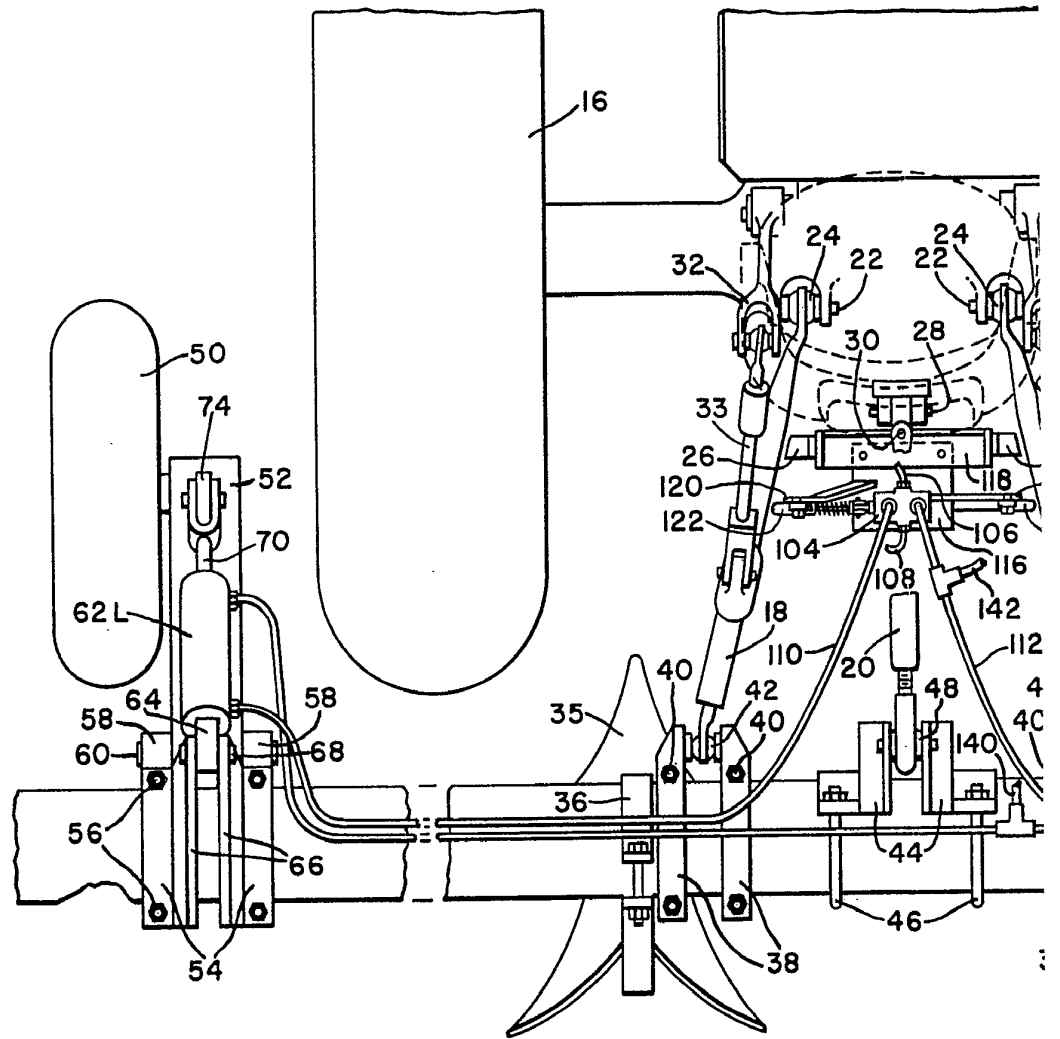


FIG. 1

402766

15 MAYO 1977

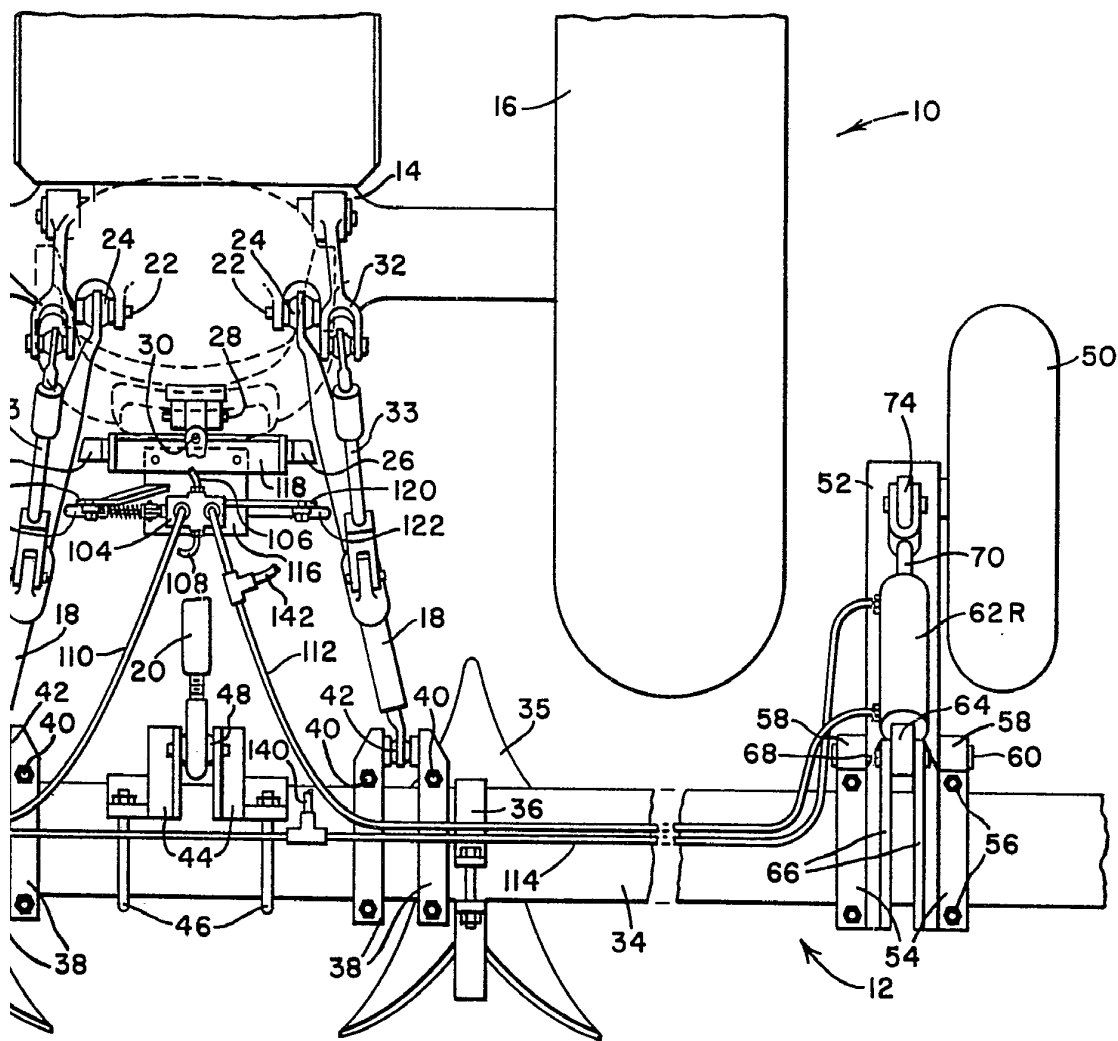


FIG. 1

Alberto de Eizkoru
Por Autor.

402766b

40276A

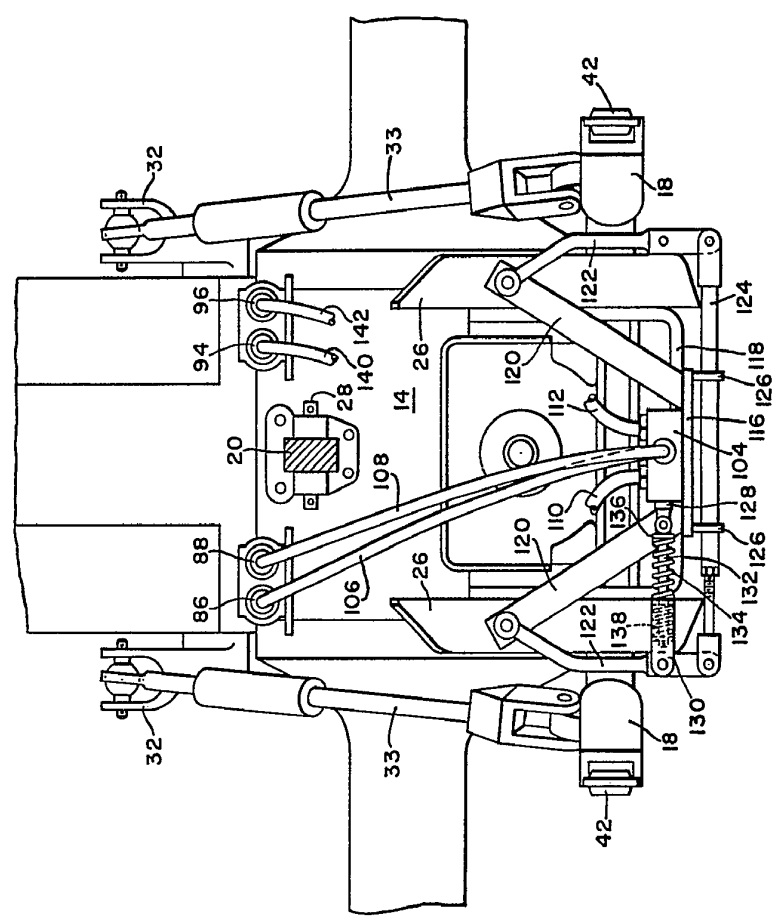


FIG. 2

Attesté de l'Etat
Proc. Louis

402766

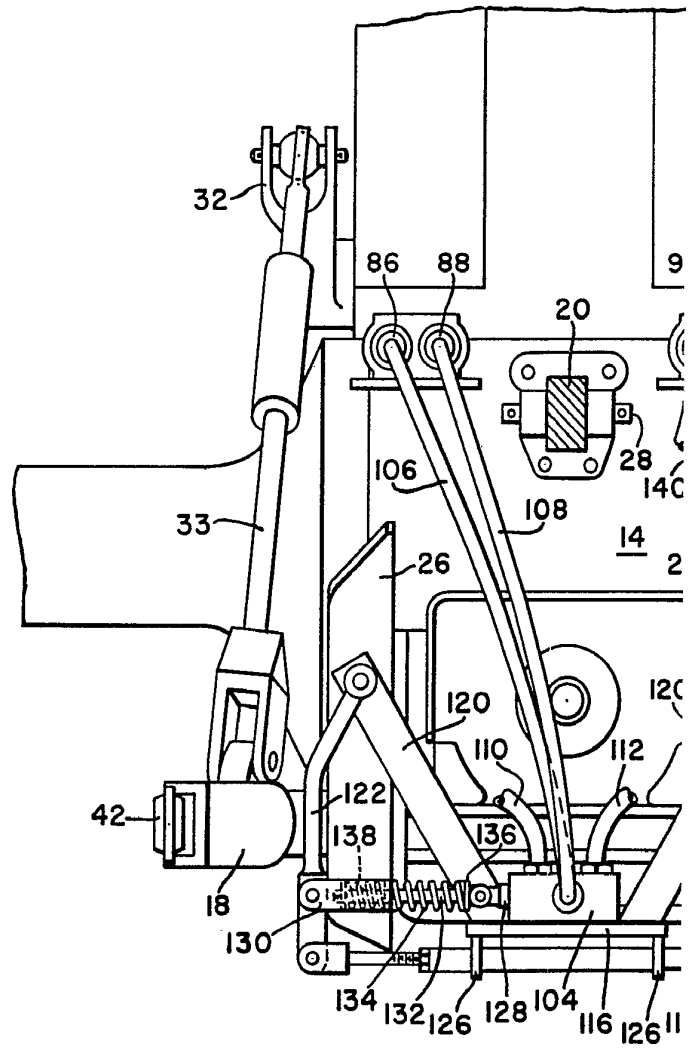


FIG. 2

402766

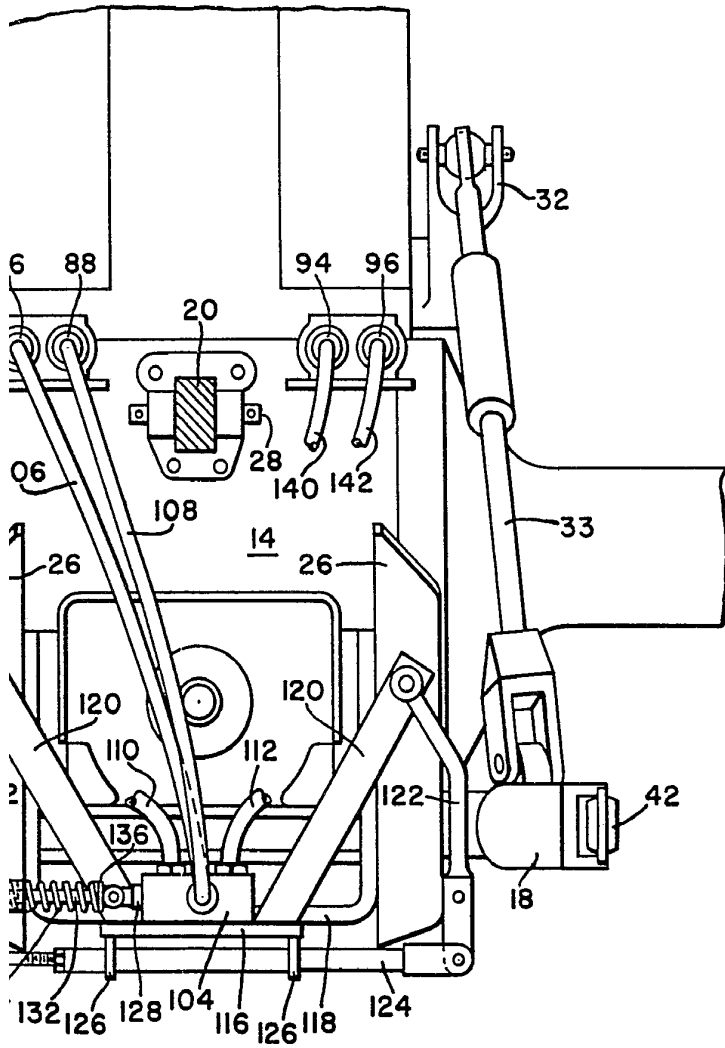


FIG. 2

Alberto de Eizaguirre
Per Poder.

402766

402766

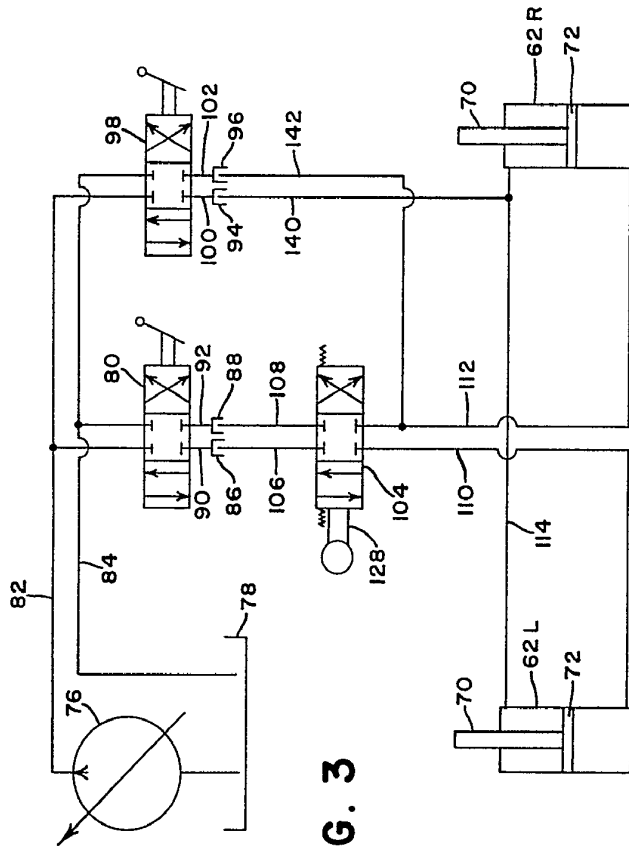


FIG. 3

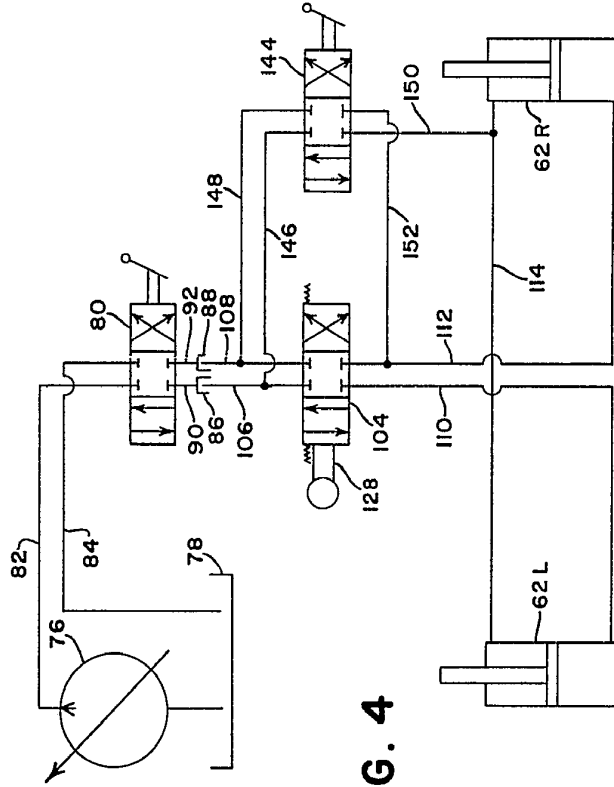


FIG. 4

Alberto de Siszayru
Per Felsby

402766

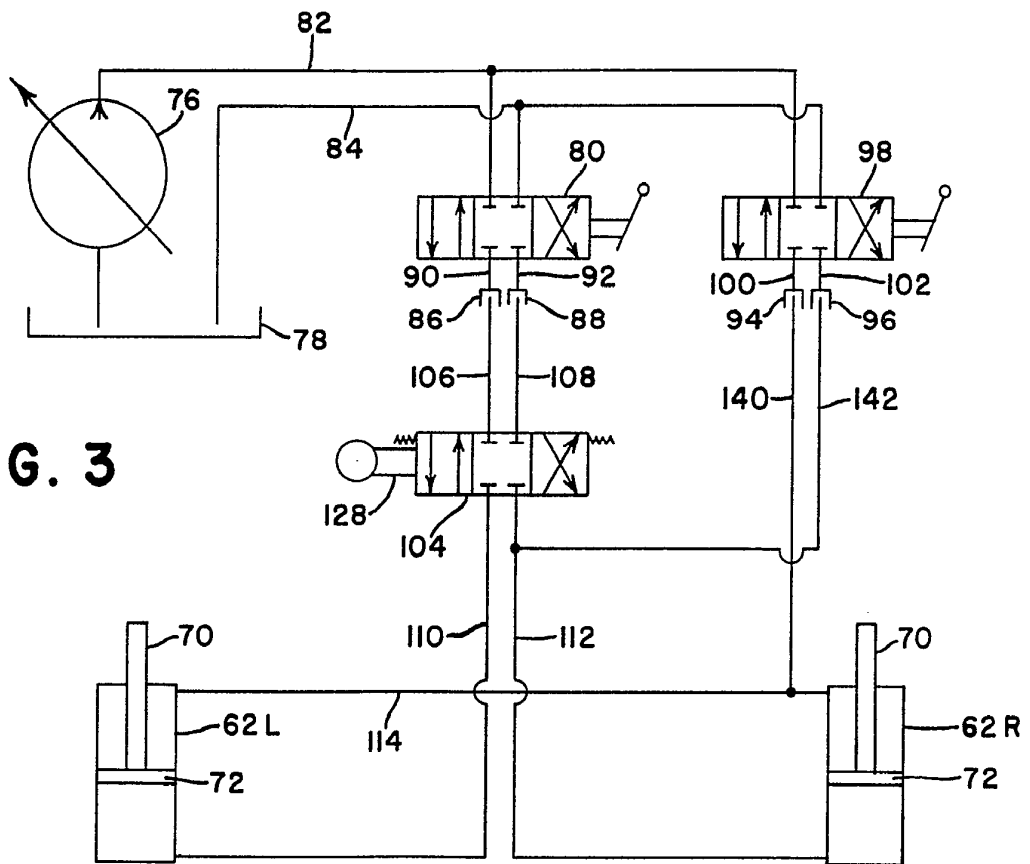


FIG. 3

F1

402766

75

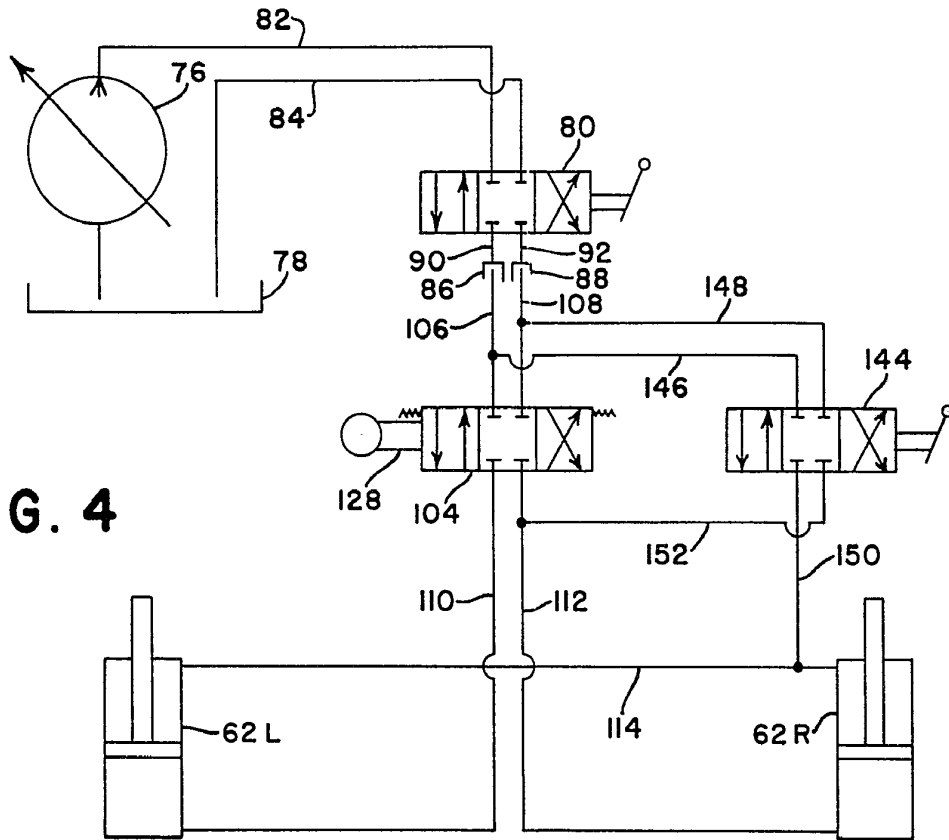
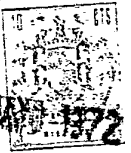


FIG. 4

2

0

— 62 R
— 72

Alberto de Elizaburu
Por Poder