

340129

P.- 36.906

A. 3508-U.S. Ser.
Nº 601.108-angemeldet
an 12 Dezember 1966, Da-
vid Walter Cayton, William
Sadayuki Tsuchiya & Mer-
lin Dale Hosler.

Memoria descriptiva



19 601 108

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de DEERE & COMPANY

entidad / de nacionalidad norteamericana

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

por: "UNA MAQUINA PARA ENTRESACAR O ACLARAR HILERAS DE
PLANTAS" (Clase Internacional A01d).



El invento se refiere a una máquina para entresacar o aclarar hileras de plantas, con un detector dispuesto especialmente detrás del o de los útiles de entresacar, visto en la dirección de la marcha, que gobierna electricamente el proceso de entresacar o aclarar en dependencia del contacto con una planta o similar .

Una máquina conocida de este tipo es acoplable a la parte de detrás de un tractor y accionable a través del árbol de toma de fuerza del tractor, para poder impulsar los útiles de entresacar, dispuestos en forma rotativa en torno de un eje que se extiende en la dirección de la marcha. Por consiguiente, ya tan sólo para los útiles de entresacar se precisa un gran espacio de rotación, que hace imposible montar la máquina, especialmente entre los ejes de un tractor. Por lo demás, y debido al accionamiento a partir del árbol de toma de fuerza del tractor, se precisa un costoso sistema de varillas de transmisión. A esto se viene a sumar que -en el caso de quererse aclarar al mismo tiempo varias hileras yuxtapuestas- estas máquinas tienen que realizarse de la rotación de los útiles de aclarar.

El problema a resolver con el objeto del invento, estriba en dar a estas máquinas para entresacar o aclarar hileras de plantas una forma más ventajosa que hasta hoy en día. Este problema ha sido resuelto conforme al invento, por el hecho de que el útil de entresacar, de la manera en sí conocida, está dispuesto en forma oscilante en torno de un eje que discurre paralelo a la hilera de plantas y es accionable periódicamente por vía hidráulica al hacer el detector o perceptor contacto con una planta o si-



5 milares. De este modo, y debido a estar el útil de entresacar suspendido en forma oscilante, no se ocupa por lo pronto innecesariamente el espacio disponible en el tractor, es decir, que los útiles de entresacar no necesitan, para poder llevar a cabo el proceso de aclarado, nada más que un campo de basculación relativamente pequeño. Durante la basculación propiamente dicha, es cuando tiene lugar el proceso de aclarado, que es desencadenado al hacer el detector contacto con una planta, no teniendo además debido a que el detector se halla previsto detrás de la máquina entresacadora y a que en un movimiento de péndulo del útil de entresacar son entresacadas al mismo tiempo varias plantas situadas unas tras otras, que previene fundamentalmente un órgano retardador a efectos de que el dispositivo detector, a pesar de los correspondientes contactos detectores, reaccione durante un determinado lapso de tiempo, tal como sería necesario, por ejemplo, si el dispositivo detector estuviera dispuesto delante de los útiles de entresacar. Asimismo resulta ventajoso el que los útiles de entresacar sean accionables por vía hidráulica, de modo que pueden salvarse fácilmente las distancias respecto a los medios de ajuste para el accionamiento de los útiles de entresacar, a saber, eventualmente por medio de conducciones de tubos flexibles.

25 De acuerdo con otra característica del invento, es el útil de entresacar basculable entre dos posiciones de espera situadas en cada caso, con relación a la vertical, a ambos lados de una hilera de plantas que se desee entresacar, y hasta más allá de estas dos posiciones, para llegar a dos posiciones de rebasamiento, o sea, que el útil



de entresacar es accionado tan rapidamente en un proceso de basculación, que debido a la energía en él contenida, es hecho bascular desde una posición de espera, por encima de la planta, hasta la posición de espera opuesta y hasta más allá de ésta, a la zona de rebasamiento. Esta última está hecha en forma de dispositivo amortiguador, para que los útiles de entresacar puedan volver al reposo en la segunda posición de espera.

Ventajosamente está cada útil de entresacar, a efectos de la periódica basculación hidráulica, unido con un dispositivo hidráulico que puede ser cargado periódicamente con presión, en dependencia del contacto del detector con una planta. Ello significa que, al hacer el detector contacto con una planta, sale del detector un impulso que puede iniciar una carga de presión del dispositivo hidráulico, en el sentido de que el útil de entresacar es hecho bascular desde una posición de espera a la otra, transversalmente por encima de la hilera de plantas, para entresacar un bloque de plantas. A este particular están los dispositivos hidráulicos hechos de tal forma que, en un movimiento de oscilación en la zona comprendida entre sus posiciones de espera, pueden ser cargados con presión desde una fuente de energía que, en la zona de rebasamiento, puede ser cargada con presión por los dispositivos hidráulicos. Con ello se mejora aún más la amortiguación en la zona de rebasamiento.

En particular está cada útil de entresacar provisto, para la basculación periódica entre las posiciones de espera, de dos medios de ajuste cargables hidráulicamente, que pueden ser unidos a elección con la fuente de energía,



de modo que, para hacer bascular el útil de entresacar desde una posición de espera a la otra, se carga con presión exclusivamente uno de los medios de ajuste, mientras que el otro se une sin presión con el depósito colector,

5 Ventajosamente está unido cada medio de ajuste cargable hidráulicamente, conforme al invento, de manera basculable, tanto con el correspondiente útil de entresacar, como también con el bastidor de la máquina.

10 En lo que se refiere a la construcción de los medios de ajuste cargables hidráulicamente, presenta cada uno de dichos medios de ajuste una pieza cilíndrica con un émbolo desplazable en ella y que está unido con el útil de entresacar, mientras que la parte cilíndrica está articulada al bastidor de la máquina.

15 Para poder conseguir en la zona de rebasamiento una amortiguación irreprochable, es decir, una carga de presión de la fuente de energía, están las posiciones de espera dispuestas en el plano que une entre sí el punto de articulación de la pieza cilíndrica en el bastidor de la máquina, y el punto de articulación del útil de entresacar en el bastidor de la máquina, plano que forma un ángulo agudo con el plano vertical que discurre a través del punto de articulación del útil de entresacar en el lado del bastidor, encontrándose el punto de articulación de la pieza cilíndrica del lado del bastidor, con relación al suelo, por encima del correspondiente al útil de entresacar, y presentando el medio de ajuste su longitud máxima en una de las posiciones de espera. Por consiguiente, al ser cargado con presión uno de los medios de ajuste, es hecho salir su émbolo correspondiente de la pieza cilíndrica, y

20
25
30



ello hasta que alcanza la segunda posición de espera. Se-
guidamente, no obstante, sigue el útil de entresacar, como
consecuencia de la energía cinética en él contenida, bas-
culando en la correspondiente zona de rebasamiento, donde
5 el émbolo, debido a la disposición cinemática -en efecto,
el medio de ajuste sobrepasa su posición estirada- vuelve
a introducirse en la pieza cilíndrica, y la fuente de ener-
gía, por consiguiente, es cargada a presión por el medio
de ajuste, con lo que se produce una amortiguación adicio-
10 nal. Además se produce en este movimiento de basculación
una amortiguación adicional, por el hecho de que el otro
medio de ajuste, que en este momento se encuentra unido
con el depósito colector, es devuelto a su posición de partida,
en la que presenta la longitud mínima, es decir, que el ém-
15 bolo es introducido por el movimiento de basculación en la
parte cilíndrica y se encuentra, en la posición de espera
en estado totalmente retrotraído de nuevo.

Con objeto de que los diversos medios de ajuste
cargables hidráulicamente puedan ser cargados por presión
20 en dependencia del contacto del detector con una planta,
está cada uno de los medios de ajuste provisto, de acuer-
do con el invento, de una válvula que gobierna la admisión
y el escape, que puede ser unida selectivamente con la fuen-
te de energía.

25 Para conseguir una posición de punto muerto de
cada uno de los medios de ajuste hidráulicos en una de las
posiciones de espera, es decir, la carga de presión de la
fuente de energía en la zona de rebasamiento mediante el
dispositivo hidráulico, está cada pieza cilíndrica de los
30 medios de ajuste cargables hidráulicamente unida de manera



5
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
30

basculable, por su extremo superior, con el bastidor de la máquina, cada uno de los útiles de entresacar unido asimismo por su extremo superior, del mismo modo, con dicho bastidor, por debajo del punto de articulación de la pieza cilíndrica, y cada uno de los émbolos desplazables en las correspondientes piezas cilíndricas, unido por debajo del punto de articulación del útil de entresacar en el lado del bastidor, unido de manera basculable con dicho útil. En particular presenta cada útil de entresacar un portacuchillas que, por su extremo superior, está unido de manera basculable con el bastidor de la máquina y, por su extremo inferior, de manera fija con una cuchilla, mientras que en su zona central ataca el extremo inferior del émbolo desplazable en la pieza cilíndrica.

15
17
19
21
23
25
27
29
31

Para poder gobernar eléctricamente el proceso de entresacado en dependencia del contacto del detector con una planta o similar, están las válvulas que gobiernan la afluencia y el escape en los medios de ajuste hechas en forma que pueden ser reguladas por vía electromagnética, presentando dos posiciones en las que la conducción de alimentación procedente de la fuente de energía puede ser comunicada con la cámara de presión en la pieza cilíndrica, o bien la cámara de presión con la conducción de escape, Ahora bien, a este respecto se encuentran las válvulas correspondientes a un útil de entresacar dispuestas de tal modo, que una de las válvulas adopta una posición en la que está comunicada directamente con el correspondiente cilindro del medio de ajuste, mientras la otra adopta una posición, en la que está comunicada con el depósito colector existente en el tractor. Si parte ahora un impulso del de-



5 tector, entonces son desplazadas las dos válvulas al mismo tiempo, es decir, que el medio de ajuste exento de presión es cargado con presión, mientras que el medio de ajuste que anteriormente estaba cargado con presión, es comunicado con el depósito colector. De manera sencilla puede la válvula estar hecha a este particular de tal forma, que el desplazamiento hasta una de las posiciones extremas es, llevado a cabo por una bobina magnética y, hasta la otra, a través de un muelle o similar.

10 Para conseguir conducciones de presión a los medios de ajuste cargables por vía hidráulica que aseguren la refrigeración correspondiente del agente de presión, presenta el bastidor de la máquina, acoplable al vehículo portador en forma regulable en altura, ventajosamente al menos dos tubos cerrados por los extremos, discurrentes transversalmente a la dirección de la marcha y receptores de los útiles de entresacar y de los medios de ajuste, tubos que están realizados a manera de conducción de alimentación y conducción de retorno, estando la conducción de alimentación unida con la fuente de energía, y la conducción de retorno con el depósito colector, mientras que ambas conducciones están comunicadas, a través de conducciones flexibles, con las correspondientes válvulas, dispuestas sobre cada uno de los medios de ajuste.

25 De acuerdo con otra característica del invento está previsto, entre la fuente de energía y los medios de ajuste cargables por vía hidráulica, un acumulador, es decir un acumulador de presión que recoge el agente de presión que, en la zona de rebasamiento, retorna a la fuente de energía, con lo que se consigue una amortiguación adicional.



Para la generación de una corriente o tensión
eléctricas a efectos de que sea iniciado un impulso y accio-
nadas las válvulas al hacer el detector contacto con una
planta, está conectado a la conducción de alimentación car-
5 gable desde la fuente de energía, un motor hidráulico des-
tinado a accionar un generador, estando prevista, entre :.:.
la conducción de alimentación y el motor hidráulico, una
válvula de contrapresión o similar, que garantiza el que .
el motor hidráulico sea impulsado siempre a lamisma velo-
10 cidad, y que la corriente en el generador presente la mis-
ma tensión.

En lo que se refiere a la disposición de los úti-
les de aclarar en el bastidor de la máquina, resulta que
éstos, junto con los correspondientes medios de ajuste, es-
15 tán dispuestos un uno de los tubos del bastidor de la má-
quina discurrentes transversalmente a la dirección de la
marcha, en forma que pueden bascular verticalmente a tra-
vés de sendos bastidores auxiliares y, por consiguiente,
de modo que son regulables en altura en un plano discurren-
20 te en la dirección de la marcha, lo que facilita el ajuste.

En particular está el bastidor auxiliar, que re-
cibe el útil de aclarar con los medios de ajuste corres-
pondientes, provisto de un detector y una rueda de mando dis-
puesta detrás del detector, estando un rodillo de apriete,
25 situado delante de la rueda de mando en relación con la
dirección de la marcha, unido en forma basculable verti-
calmente con uno de los tubos del bastidor de la máquina,
a través de otro bastidor auxiliar. Con ello, a su vez,
se puede conseguir una posibilidad sencilla de ajuste de
30 los útiles de aclarar, a saber, debido a que el bastidor



auxiliar se apoya sobre la rueda de mando, que rueda sobre el suelo ya previamente compactado por el rodillo de apriete. Es conveniente a este particular que el bastidor auxiliar que recibe el útil de aclarar con los correspondientes medios de ajuste, esté acoplado de manera basculable en el bastidor de la máquina por su extremo situado delante respecto a la dirección de la marcha, mientras que el útil de entresacar, el detector y la rueda de mando, están previstos en el extremo posterior del bastidor auxiliar. A este particular está cada útil de aclarar y cada medio de ajuste acoplado en el correspondiente bastidor auxiliar en forma basculable verticalmente en torno de ejes que discurren paralelos a la hilera de plantas, estando adjudicado a cada útil de entresacar un bastidor auxiliar, o sea, que si la máquina presenta varios útiles de entresacar, entonces está previsto al mismo tiempo el número correspondiente de bastidores auxiliares.

Para poder mejorar todavía más la facilidad de ajuste, están detector y la rueda de mando dispuestos en el bastidor auxiliar en forma regulable, pudiendo así ser adaptados a las necesidades de cada caso. De acuerdo con el invento, el bastidor auxiliar que acoge la rueda de apriete, está acoplado al bastidor de la máquina en forma basculable en el sentido de la altura, en contra de la acción de al menos un muelle, con lo que se consigue que el rodillo de apriete sea oprimido siempre contra el suelo. Por otra parte, en cambio, está el bastidor auxiliar que acoge al útil de entresacar, acoplado al bastidor de la máquina en forma basculable en dirección al suelo, en contra de la acción de al menos un muelle, de modo que parte del peso



del bastidor auxiliar es absorbido por el muelle, es decir, que los muelles actúan a manera de descarga y tienen por objeto el que los bastidores auxiliares no se hundan en el suelo, lo que podría ocurrir fácilmente al ser el suelo blando o estar mojado. Es ventajoso que los muelles que gobiernan la presión de apriete, como también el muelle para los bastidores auxiliares de los útiles de entresacar, sean regulables, de modo que puedan ser ajustados conforme a las condiciones del suelo.

Para mejorar aún más las posibilidades de ajuste de los útiles de entresacar, se hallan los bastidores auxiliares acogedores del rodillo de apriete y del útil de entresacar dispuestos, según otra característica del invento en el bastidor de la máquina en forma que pueden ser regulados transversalmente a la dirección de la marcha, con lo que los bastidores auxiliares pueden ser ajustados horizontal y verticalmente en un plano que discurre transversalmente a la dirección de la marcha.

De acuerdo con el invento, el detector previsto en el bastidor auxiliar para el útil de entresacar está provisto de una sonda condatora de tensión y de un escudo detector dispuesto delante de la sonda, visto en la dirección de la marcha. A este respecto tiene el escudo detector la misión de llevar las plantas a la vía de la sonda, y separar las plantas adyacentes o la maleza de la vía de la sonda. Para ello está el escudo detector hecho en forma aproximadamente de U en su sección transversal, con patas divergentes hacia atrás, estando la parte de unión de las patas dispuesta en un plano que discurre transversalmente a la dirección de la marcha, y pudiendo el borde inferior



de dicha parte de unión ser puesta en contacto con las plantas, mientras que la sonda está prevista inmediatamente detrás.

5 Con el fin de que el circuito pueda ser cerrado a través del suelo, están el bastidor de la máquina o partes del mismo, de acuerdo con el invento, derivados a tierra a través del rodillo de apriete o similares, mientras que la sonda está dispuesta en el correspondiente bastidor auxiliar por intermedio de un cuerpo dieléctrico, y el rodillo de apriete y la sonda unidos entre sí a través de un circuito eléctrico.

10 Convenientemente están asimismo el detector y la rueda de mando dispuestos en el bastidor auxiliar para el útil de entresacar, en forma regulable horizontal y verticalmente, lo que mejora aun más las posibilidades de ajuste. Para ello presenta el detector un estribo hecho sustancialmente en forma de U, cuyas patas pueden ser unidas con los brazos volados del correspondiente bastidor auxiliar en forma verticalmente regulable en varias posiciones, mientras que en la parte de unión de las patas del estribo está dispuesta una pieza de soporte de forma aproximadamente de L, que es desplazable en la dirección de la marcha y perpendicularmente a ella, estando previstos en el extremo inferior del brazo vertical de la pieza de soporte el escudo detector y, a través de un cuerpo dieléctrico, la sonda hecha en forma acodada, una de cuyas ramas está dispuesta en un plano transversal horizontal, mientras que la otra rama discurre en un plano transversal vertical.

25 En lo que se refiere a la rueda de mando, dispuesta en el bastidor auxiliar para el útil de entresacar



asimismo en forma desplazable vertical y horizontalmente, puede dicha rueda estar alineada respecto a la sonda con relación a un plano transversal vertical, con lo que se puede conseguir un ajuste óptimo.

5 Ventajosamente están el útil de entresacar y los medios de ajuste correspondientes unidos con el correspondiente bastidor auxiliar a través de un bastidor aproximadamente rectangular.

10 De manera ventajosa pueden el detector, o bien su sonda, ser unidos con las válvulas regulables por vía electromagnética, que gobiernan la afluencia o el escape a los medios de ajuste, a través del circuito que une entre sí la sonda y el rodillo de apriete.

15 De acuerdo con otra característica del invento, posee el circuito que une la sonda con el rodillo de apriete, una conexión para la medición comparativa de la resistencia o similar, y un multivibrador monoestable, estando la salida del multivibrador monoestable retroacoplada con la conexión para la medición comparativa de la resistencia.
20 Se consigue con ello que la conexión para la medición comparativa de la resistencia no reaccione hasta un valor de resistencia predeterminable, a saber, cuando el detector entra en contacto con una planta, con lo que desciende el valor de la resistencia que de otro modo sería infinito,
25 Gracias al multivibrador monoestable se obtiene la ventaja de que la conexión para la medición comparativa de la resistencia quede pasajeramente bloqueada, una vez que ha recibido un impulso del detector.

30 Para ello, y conforme al invento, está la salida del multivibrador monoestable unida con el circuito de me-



5 dición comparativa de la resistencia, a través de un órgano de realimentación dotado de al menos un condensador, de modo que, por medio del condensador, se puede determinar el tiempo durante el que está bloqueado el circuito para la medición comparativa de la resistencia. Por razones funcionales es entonces la constante de tiempo del condensador mayor que la del multivibrador monoestable, puesto que con ello se prolonga el tiempo durante el cual está bloqueado el circuito para la medición comparativa de la resistencia.

10

Con objeto de que cada bobina magnética sea una vez conductora y otra vez presente un estado sin corriente, presenta el circuito que une la sonda con el rodillo de apriete, además del circuito para la medición comparativa de la resistencia que reacciona ante un valor de resistencia predeterminable, un circuito biestable, un interruptor electrónico gobernado por esta último, así como bobinas magnéticas. Por consiguiente, en cada impulso saliente del circuito para la medición comparativa de la resistencia, o bien del multivibrador monoestable, varía el estado de conexión del circuito biestable, con lo que el interruptor electrónico es gobernado de tal modo, que o bien deja pasar la corriente del generador a las bobinas magnéticas, o bien la desconecta.

15

20

25 Para poder variar el lapso de tiempo en que el circuito para la medición comparativa de la corriente está bloqueada, puede el multivibrador monoestable presentar un tiempo de deflexión ajustable a través de resistencias conectables adicionalmente a elección, con lo que el tiempo de bloqueo del circuito para la medición comparativa de la

30



resistencia es ajustable al tamaño de una planta individual.

En lo que se refiere particularmente al circuito para la medición comparativa de la resistencia, presenta el circuito que une la sonda con el rodillo de apriete una resistencia unida con la sonda y que, por el otro extremo, está unida con una fuente de tensión continua, que está conectada entre la resistencia y el rodillo de apriete, estando un transistor de efecto de campo unido con la sonda a través de su entrada, y una resistencia conectada en serie con la fuente de tensión y con el trayecto colector-emisor del transistor de efecto de campo, y estando asimismo un amplificador unido con su entrada de tal modo con el colector del transistor de efecto de campo, que no se emite ninguna señal de salida hasta que no desciende el valor de la resistencia en la sonda hasta por debajo de un valor predeterminable, en función de la resistencia unida con la sonda. Por consiguiente, el transistor de efecto de campo se hace conductor en el momento en que la resistencia en la sonda es igual al valor resistivo de la resistencia unida con la sonda. Ahora bien, ello únicamente cuando no está conectada tensión a la base del transistor de efecto de campo a través de la realimentación.

Convenientemente, y de acuerdo con el invento, está prevista otra resistencia entre la entrada del transistor de efecto de campo y la sonda.

En lo que se refiere además al circuito para la medición comparativa de la resistencia, resulta que, conforme a otra característica del invento, el amplificador unido con el colector del transistor de efecto de campo está provisto de un transistor, así como de una segunda y una



tercera resistencias conectadas directamente a la fuente de tensión, estando el emisor del transistor unido con el punto de unión común de la segunda y la tercera resistencias, y habiéndose previsto otra resistencia para el impulso de salida entre el colector del transistor y uno de los extremos de la fuente de tensión, y una resistencia de entrada entre el colector del transistor de efecto de campo y la base del transistor. Por consiguiente forman la segunda y la tercera resistencias, conectadas directamente a la fuente de tensión, un segundo semipunto que complementa el semipunto formado por la resistencia de la sonda y la resistencia unida con la sonda, convirtiéndolo en un puente completo. A este particular amplifica el transistor del amplificador los impulsos que salen del transistor de efecto de campo y que pueden ser derivados a través de una resistencia prevista entre el colector del transistor y uno de los extremos de la fuente de tensión. Con respecto a los detalles del circuito del multivibrador, presenta el multivibrador monoestable dos transistores conectados en cruz, cuyos colectores están conectados a la fuente de tensión a través de sendas resistencias, estando un diodo desacoplador conectado entre el colector de uno de los transistores y su correspondiente resistencia, y otra resistencia en paralelo con el diodo conectado en serie y con la resistencia correspondiente. De este modo no depende la amplitud de la tensión de salida, de la resistencia de carga del transistor correspondiente.

En los dibujos ha sido representado un ejemplo de realización del objeto del invento, explicado en la descripción siguiente, mostrando:



La figura 1, la máquina para entresacar o aclarar plantas, vista de frente;

La figura 2, el alzado lateral correspondiente a la figura 1, habiendo sido suprimidas partes del tractor en honor a una mejor comprensión;

La figura 3, una sección a lo largo de la línea 3:3 en la figura 1, pero a mayor escala;

La figura 4, la vista desde arriba sobre la máquina para entresacar o aclarar, habiéndose suprimido las piezas sueltas previstas para la disposición en el tractor;

La figura 5, una sección a lo largo de la línea 5:5 de la figura 3 y, en especial, representando un par de útiles de entresacar correspondientes;

La figura 6, una sección a lo largo de la línea 7:7 en la figura 4, a mayor escala;

La figura 7, una sección a lo largo de la línea 8:8 en la figura 6, asimismo a mayor escala;

La figura 8, una sección a lo largo de la línea 9:9 en la figura 7, asimismo a mayor escala y representando en especial el dispositivo detector;

La figura 9, una sección a lo largo de la línea 10:10 en la figura 8, también a mayor escala;

La figura 10, piezas sueltas del detector, vistas en perspectiva;

La figura 11, piezas sueltas del dispositivo de entresacar, asimismo vistas en perspectiva;

La figura 12, el útil de entresacar en una de sus posiciones de espera, habiendo sido dibujada la otra posición de espera con líneas de trazos y puntos, y una posición en la zona de rebasamiento con líneas de trazos;



La figura 14, una sección a través del émbolo representado en la figura 13, a saber, indicando el movimiento de retroceso del émbolo en el cilindro, en la zona de rebasamiento;

5 La figura 15, el movimiento de basculación, en una representación gráfica;

La figura 16, la zona de superficie barrida durante un movimiento de basculación;

10 La figura 17, una representación esquemática del circuito hidráulico y del circuito eléctrico;

La figura 18, las válvulas que regulan los medios de ajuste correspondientes en sección;

La figura 19, un esquema de conexiones para la caja de mandos representada en la figura 17;

15 La figura 20, el esquema de conexiones para el circuito unido con la sonda;

La figura 21, el cableado del circuito representado en la figura 20.

20 La máquina de entresacar plantas representada en el dibujo, tiene un dispositivo de entresacar o aclarar 16, que está dispuesta en un vehículo cualquiera, por ejemplo, en un tractor agrícola 12 tradicional, a través de un bastidor de útiles 22. En particular presenta el dispositivo de entresacar un bastidor principal 18, que recibe dos bastidores auxiliares delanteros 24 para sendos rodillos de apriete 28, y cuatro bastidores auxiliares traseros 26, para los diversos útiles de esclarecer 32, que pueden ser soltados. Estos presentan en cada caso un portacuchillas 32, que está dispuesto de forma que oscila en vaivén entre dos posiciones extremas situadas a ambos lados de una hilera de

25

30



plantas 14 a entresacar, un detector o perceptor 34 para localizar por vía electrónica las diversas plantas 46 de una hilera de plantas, y dispositivos 36 cargados por presión, que son gobernados por el detector 34 para poder bascular el portacuchillas entre sus dos posiciones extremas, al ser localizada una planta por el detector. Cada uno de los dispositivos 36 cargados por presión y pertenecientes al dispositivo de entresacar 16, consiste en particular en dos medios de ajuste 160, 162 cargables hidráulicamente por un lado, cada uno de los cuales es gobernado a través de una válvula correspondiente 192, tal como se aprecia especialmente en la figura 18. En cada bastidor auxiliar posterior 26 de los que reciben el dispositivo de aclarar, está dispuesta una rueda de mando 38 que rueda sobre el suelo, para así apoyarlo respecto al suelo. Al mismo tiempo es el dispositivo de entresacar 30, en especial su portacuchillas 32, así como el detector 34, regulable verticalmente con relación al suelo.

Durante el trabajo se mueve la máquina de aclarar de tal modo a lo largo de las hileras de plantas 14, que sus ruedas de rodadura 48 se mueven en los surcos 42 comprendidos entre sendos caballones de plantas 40, pudiendo el dispositivo de aclarar 16 tratar al mismo tiempo dos caballones de plantas contiguos, tal como ha sido representado en la figura 1. A este particular están los bastidores auxiliares delanteros 24, que acogen los rodillos de apriete 28, dispuestos de tal modo en el bastidor principal 18, que cada rodillo de apriete 28 puede rodar centradamente sobre uno de los caballones de plantas 40 que son tratados a un mismo tiempo por el dispositivo de entresacar, mientras que los bastidores auxiliares traseros 26 están centrados de



tal modo sobre las hileras de plantas 14, que cada rueda de mando 38 se mueve detrás de los rodillos de apriete 28. Los rodillos de apriete deben al mismo tiempo prensar y aplanar el terraplen 44 situado entre dos caballones de plantas 40 contiguos, con objeto de que el dispositivo de entresacar 30 pueda ser ajustado, a través de las ruedas de mando 38, de manera totalmente exacta en la vertical respecto al suelo.

Avanzando la máquina 10 por encima de las hileras de plantas 14, y en cuanto un detector 34 del dispositivo de entresacar localiza una planta 46 en una hilera, es decir, que entra en contacto con ella, se cierra un circuito eléctrico entre el detector y el suelo, a través de la planta, circuito que actúa de tal modo sobre la posición de la válvula 192, que son accionados los medios de ajuste hidráulicos 160, 162 del mismo dispositivo de entresacar. Este accionamiento repercute de tal modo, que los medios de ajuste mueven al portacuchillas 32 desde la posición extrema que adopta precisamente, hasta la posición extrema opuesta, con lo que una cuchilla 60, dispuesta en el portacuchillas, bascula por encima de las hileras de plantas 14 y entresaca varias plantas 46 situadas unas tras otras, y a saber, directamente de la planta que queda sin tocar, que fué localizada por el detector. El portacuchillas permanece entonces en la posición extrema ocupada en este momento, hasta que el detector ha recorrido el espacio aclarado de plantas que con ello se produce en una hilera de plantas, y hasta que localiza la primera planta siguiente al espacio libre. Con ello se repite el proceso descrito anteriormente, y la posición de la válvula 192 es



variada de nuevo, con lo que los medios de ajuste hidráulicos 160, 162 hacen bascular al portacuchillas 32 hacia atrás a la posición de partida, siendo entresacadas de nuevo varias plantas situadas unas tras otras. Ello se repite las veces necesarias, hasta que el dispositivo de entresacar ha llegado al final de una hilera de plantas.

En lo que se refiere al bastidor principal 18, está éste constituido sustancialmente por dos tubos 20, de material conductor por ejemplo de metal, de sección transversal rectangular que, por el centro y en la zona de sus extremos, pueden estar unidos rigidamente entre sí mediante traviesas 82, estando dispuestos paralelos uno respecto al otro, pero transversalmente con relación al tractor, y presentando en sus extremos caperuzas de cierre 80 que pueden ser retiradas. De este modo se forman en el interior de los tubos cámaras de presión hermtizadas, destinadas a recibir conducciones de alimentación de líquido 62 y conducciones de retorno 64. El bastidor de útiles 22 destinado a recibir el útil de entresacar 16 en el tractor, ha sido representado en el ejemplo de realización a manera de bastidor de cultivador, dotado de un par de sistemas de varillas 74 paralelos entre sí y dispuestos en los lados opuestos del tractor 12, así como de piezas de soporte o brazos traseros verticales 76, y de un cilindro hidráulico 78 para la elevación y descenso verticales. Las piezas de soporte, a su vez, están unidas fijamente con los extremos del tubo trasero 20 del bastidor principal 18.

La configuración del dispositivo destinado a recibir los rodillos de apriete 28, se desprende en particular de las figuras 1 a 5 y 12, correspondiéndose entre sí



las construcciones de los bastidores auxiliares delanteros 24, cada uno de los cuales une un rodillo de apriete 28 con el bastidor principal 18. A este particular consiste cada uno de los bastidores auxiliares delanteros en un par de brazos paralelos 84 que, en su centro, están unidos entre sí mediante una placa transversal 86 y, en sus extremos, a través de un árbol transversal 88 que, a su vez, soporta un tubo transversal 90, en forma giratoria. Los rodillos de apriete 28 propiamente dichos, están constituidos por tambores cilíndricos, que se hallan dispuestos entre los extremos delanteros de los brazos 84 del bastidor auxiliar correspondiente, tal como ha sido representado en la figura 3. Centralmente sobre el tubo transversal trasero 90 de cada bastidor auxiliar 24, está soldado un brazo 92 dirigido hacia arriba, que está recibido de manera regulable por un estribo 94 dispuesto en el tubo transversal trasero 20 y hecho en forma de abrazadera. Los estribos 94 para los bastidores auxiliares 24 están dispuestos de manera regulable sobre el tubo 20. Cada bastidor auxiliar 24 es oprimido hacia el suelo por un muelle 96, cuyo extremo superior se apoya contra el brazo 98 extendido hacia atrás de una abrazadera 100, que está dispuesta de manera regulable sobre el tubo 20. Una barra 102 está conducida axialmente por el muelle 96, el brazo 98, y, en su extremo inferior, centralmente a través de la placa transversal 86, con la que está fijamente unida. Topes regulables 104 en forma de manguitos, están previstos sobre cada barra 102, por encima del brazo 98 y por debajo del otro extremo del muelle 96, de modo que el muelle actúa hacia abajo contra el tope inferior 104, para conferir



al bastidor auxiliar 24 ó al rodillo 28 una presión de apriete, y para alcanzar una posición extrema, en la que el tope superior 104 se apoya contra el brazo 98. A este particular hay que ajustar el muelle de tal modo que, cuando el dispositivo de entresacar se encuentra en su posición normal de trabajo, el tope 104 no haga contacto con el brazo 98, con lo que los rodillos de apriete 28 son oprimidos contra el suelo, produciéndose la acción de presión y aplastadora ya mencionada.

También los bastidores auxiliares traseros 26 del dispositivo de entresacar se corresponden entre sí en su forma de realización. En particular, y tal como muestra la figura 4, presenta cada bastidor auxiliar un par de brazos volados 106 que, por sus extremos del lado frontal están unidos entre sí a través de un tubo transversal 108, y por sus extremos posteriores, a través de un órgano transversal 110. A este particular está el extremo delantero de cada bastidor auxiliar 26 dispuesto entre los brazos 112, dirigidos hacia abajo de un par de estribos 114 hechos a manera de abrazaderas. Estos últimos están dispuestos de manera regulable sobre el tubo delantero 20. Asimismo se extiende entre los extremos inferiores de los brazos 112 de cada par de estribos 114 un árbol de basculación 116, que está conducido a través del tubo transversal 108 del bastidor auxiliar 26. Por consiguiente, tanto los bastidores auxiliares 24 que reciben los rodillos de apriete, como también los bastidores auxiliares 26 destinados al dispositivo de entresacar son desplazables independientemente entre sí sobre los tubos 20 correspondientes, para lo cual se sueltan las correspondientes abrazaderas de estribo 94 y 114.



Cada bastidor auxiliar posterior 26 que recibe el dispositivo de entresacar, presenta asimismo las ruedas de mando 38 para el ajuste vertical de los bastidores y, en especial, del dispositivo 30. Ahora bien, a efectos de evitar que las ruedas de mando se hundan en un suelo blando, es deseable equilibrar la mayor parte del peso de un bastidor auxiliar de los que reciben el dispositivo de entresacar. Para ello están previstos muelles de descarga 118, cuyos extremos inferiores se apoyan contra sendos brazos 120 de una abrazadera 121 prevista en forma regulable en el tubo trasero 20. También a través de los muelles de descarga 118 y del brazo 120, que sirve como asiento del muelle, está conducida una barra 122 que, en su extremo superior, está provista de un tope regulable 124; por ejemplo, tuercas atornillables sobre la barra. El extremo inferior de cada barra 122, por el contrario, se extiende a través de un brazo 123 previsto en el lado delantero del correspondiente dispositivo de entresacar 30, y está asegurado por debajo del brazo por medio de tuercas 126 ó similares. Por consiguiente, cada muelle de descarga 118 tiene tendencia de separar del terreno el bastidor auxiliar 26 para el dispositivo de entresacar, lo que representa un aligeramiento del peso. A este particular se puede variar la parte de peso del bastidor auxiliar absorbible por los muelles de descarga, regulando el tope superior 124. Convenientemente deben ajustarse los muelles de descarga 118 durante el funcionamiento de tal manera, que una parte sustancial del correspondiente bastidor auxiliar 26 sea soportada, si bien la rueda de mando 38 ha de seguir rodando todavía sobre el suelo con la suficiente presión de apriete,



para poder llevar a cabo de manera satisfactoria el ajuste del bastidor auxiliar, sin que al mismo tiempo se hunda en el terreno blando. Ahora bien, como las ruedas de mando 38 se mueven a lo largo de los terraplenes de un caballón de plantas 40 ya compactado y aplanado por el rodillo de apriete 28, a saber, entre hileras de plantas 14 situadas unas junto a otras, se puede conseguir una exactitud máxima en el ajuste de la distancia correcta respecto al suelo del dispositivo de entresacar.

Cada rodillo de apriete 28 prepara el terraplén de hileras de plantas 40 yuxtapuestas para la rueda de mando de dos dispositivos de entresacar 30 situados uno junto al otro. Estos últimos están dispuestos de manera soltable sobre sendos bastidores auxiliares 26 y, en caso de que, tal como en el presente ejemplo de realización, estén previstos varios en una máquina, a saber cuatro, están hechos de forma idéntica. En particular, y tal como se desprende mejor de las figuras 6 a 8 y 12, consiste cada dispositivo de entresacar 30 en un bastidor 128 sustancialmente rectangular, que presenta paredes delantera y trasera 130, así como paredes laterales verticales 132, que están unidas, por ejemplo, soldadas fijamente entre sí. En sus dimensiones laterales está el bastidor rectangular 128 de cada dispositivo de entresacar hecho de tal forma, que encaja exactamente entre los dos brazos volados laterales 106 del correspondiente bastidor auxiliar 26, a saber, en la zona central comprendida entre los extremos del bastidor auxiliar. Cada dispositivo de entresacar 30 está unido a este particular con su correspondiente bastidor auxiliar a través de tornillos 134, de modo que para poder desmontar todo el disposi-



tivo 30 de su correspondiente bastidor auxiliar, no hay más que soltar los tornillos correspondientes. Cada portacuchillas 32 de un dispositivo de entresacar 30 consiste en una pieza básica rectangular 136, hecha en forma de horquilla y dotada de brazos 138 que, en sus extremos inferiores, están unidos entre sí a través de una pieza transversal 140 y, entre sus extremos, a través de una barra de unión 142 y de un árbol de basculación 144. En los extremos superiores de los brazos 138 están previstos taladros 146 alineados entre sí, cuyo eje común discurre paralelo respecto a la pieza transversal 140, a la barra de unión 142 y al árbol de basculación 144, estando dispuestos sustancialmente en el mismo plano que los brazos laterales 138. Al mismo tiempo está previsto en la pieza transversal inferior 140 de la pieza básica 136 el útil o cuchilla 60 previsto para el entresacado. Este último está hecho sustancialmente, en su sección transversal, en forma de U o similar, y presenta una parte de puente 148, así como patas 150 que, vistas desde los bordes longitudinales del puente, están dispuestas en sentido divergente. Los bordes inferiores de estas patas están afilados, para formar filos 152. Tal como se desprende asimismo de la figura 7, es cada cuchilla 60 algo más larga que el lado inferior de la parte transversal de abajo 140 de la pieza fundamental 136, y se apoya con su parte de puente contra dicho lado inferior. Asimismo está cada cuchilla unida, a través de pernos roscados 154, de manera centrada a lo largo con la correspondiente parte transversal 140 de la pieza fundamental 136, pudiendo ser desmontada de su correspondiente portacuchillas 32, a efectos de ser afilada o recambiada, soltando para ello los pernos roscados 154. El largo de la cuchilla pue-



de ser adaptado a las plantas a entresacar en cada caso, y tiene aproximadamente el tamaño de 20 a 25 cm. Tal como puede apreciarse mejor en la figura 3, están redondeados los extremos de cada cuchilla, para impedir que la cuchilla socave las bases de las plantas que permanecen en la hiler-
5 ra. Es de señalar asimismo, que cada cuchilla está dispues- ta en la correspondiente parte fundamental 136 en sentido paralelo al eje que atraviesa los taladros 146. El extremo superior de cada pieza fundamental 136 está dispuesto entre
10 las paredes 130 delantera y trasera del correspondiente bas- tidor rectangular 128, estando previstos en las paredes laterales 130 del bastidor rectangular 128 de cada dispo- sitivo de entresacar, espigas de basculación 156 dispuestas sustancialmente en el plano central longitudinal del corres-
15 pondiente bastidor auxiliar, una de las cuales está unida fuertemente, si bien de manera soltable, con el brazo 123 del muelle de descarga del correspondiente dispositivo de entresacar. Este brazo está atornillado a la pared delan- tera 130 del bastidor rectangular, mientras que la otra
20 espiga de basculación 156 está dispuesta fijamente en un brazo soltable 157, que está atornillado a la pared poste- rior 130. Cada portacuchillas 32 está soportado en su co- rrespondiente espiga de basculación 156 de manera bascula- ble, por medio de un soporte 158, pudiendo de este modo
25 bascular hacia un lado, respecto al vehículo o tractor 12 que acoge al dispositivo de entresacar, en torno de un eje de basculación que discurre sustancialmente en forma coaxial respecto al eje central longitudinal del correspon- diente bastidor auxiliar 26. Asimismo presenta cada dispo-
30 sitivo de entresacar 30 los medios de ajuste 160, 162 re-



presentados en detalle en la figura 18, para poder accio-
nar los portacuchillas en un movimiento pendular en torno
de sueje de basculación. Los medios de ajuste forman parte
del dispositivo 36 cargable por presión que acciona el dis-
positivo de entresacar y, siempre que pertenezcan a un mis-
mo dispositivo de entresacar 30, están hechos de forma
idéntica, diferenciándose exclusivamente en la disposi-
ción de sus canales de líquido y válvulas, así como en la
forma en que están unidos con los correspondientes porta-
cuchillas 32. Cada uno de los medios de ajuste representa-
dos, consiste en un cilindro 164 y en un émbolo 166 des-
plazable en el mismo. Medios de obturación que, en honor a
la sencillez, no han sido representados en el dibujo, es-
tán previstos entre el cilindro y el émbolo. En particular
presenta cada cilindro 164 una parte cilíndrica inferior
168 y una parte superior 170 sustancialmente rectangular
de dimensiones tales, que puede ser dispuesta en forma en-
rasada entre las paredes delantera y trasera 130 del corres-
pondiente bastidor rectangular 128. La parte superior rec-
tangular 170 del cilindro tiene asimismo espigas de bascu-
lación 172 ó similares, dispuestas coaxialmente entre sí
y que, mediante taladros 174 alineados entre sí, están coné-
ducidas en las paredes 130 del bastidor rectangular y sopor-
tadas en las paredes 130 por medio de soportes 176. El eje
de basculación de los medios de ajuste 160, 162 de cada
dispositivo de entresacar, discurre por consiguiente para-
lelo al eje de basculación del correspondiente portacuchi-
llas 32, suspendido en forma oscilante, y los dos ejes es-
tán dispuestos en un plano común, si bien a cierta distan-
cia uno del otro. Asimismo están los ejes de basculación



de los dos medios de ajuste accionables hidráulicamente dis-
puestos a la misma distancia a ambos lados de un plano in-
termedio vertical, que acoge el eje de basculación del por-
tacuchillas. De ello resulta que los medios de ajuste 160,
5 162, al igual que los portacuchillas 32 suspendidos en for-
ma oscilante, pueden bascular hacia afuera en un plano que
discurre transversalmente respecto al vehículo que acoge
al dispositivo de entresacar, o respecto al tractor 12.
10 Los émbolos 166 de cada uno de los medios de ajuste 160,
162 consisten en un émbolo cilíndrico 178 desplazable en
un ánima 180 del cilindro 164 correspondiente. A este par-
ticular está el émbolo cilíndrico del medio de ajuste 160
provisto en su extremo inferior de una cabeza ahorquillada
182, que presenta taladros coaxiales 184 previstos en las
15 patas 186, mientras que el extremo inferior del émbolo 166
de cada medio de ajuste 162 está hecho en forma de lengüe-
ta 188, con un taladro 190. Por consiguiente pueden los
dos medios de ajuste 160, 162 de cada dispositivo de entre-
sacar, accionables por vía hidráulica, ser dispuestos de
20 tal modo que la lengüeta 188 del émbolo 166 del medio de
ajuste 162 esté conducida de manera desplazable entre las
patas 186 de la cabeza ahorquillada 182 del correspondien-
te medio de ajuste 160. Asimismo están los taladros 184,
190 alineados coaxialmente entre sí, y reciben el árbol
25 de basculación 144 del correspondiente portacuchillas, sus-
pendido en forma oscilante.

El dispositivo 36 cargado por presión presenta,
adicionalmente a los medios de ajuste 160, 162 cargables
por vía hidráulica, la válvula accionable por vía electro-
30 magnética 192 (figura 18), destinada a gobernar el agente



de presión hacia los medios de ajuste y desde los mismos.
A este particular gobierna cada válvula 192 a uno de los
medios de ajuste, está única de manera soltable con el ex-
tremo superior de dicho medio, prologada en una dirección
y conectada de tal modo al correspondiente medio de ajuste
accionable por vía hidráulica, que el eje longitudinal de
cada válvula discurre paralelo respecto al eje de bascula-
ción del medio de ajuste. Ahora bien, para evitar que la
válvula 192 contigua del otro dispositivo de entresacar
represente un estorbo, están los extremos superiores de
los medios de ajuste de cada dispositivo inclinados entre
sí, terminando en superficies de apoyo superiores inclina-
das 194, con las que están fijadas las válvulas 192. Estas
superficies de apoyo forman un ángulo agudo con el eje lon-
gitudinal de los medios de ajuste correspondientes, tal co-
mo ha sido también representado. Tal como puede apreciarse
también en la figura 18, presenta cada cilindro 164, accio-
nable por vía hidráulica, una abertura de entrada 196 y una
abertura de salida 198, que están unidas respectivamente
con la conducción de alimentación 62 del tubo trasero 20
del bastidor principal 18, a través de una conducción hi-
dráulica flexible de alimentación 200, o con la conducción
de retorno 64 del tubo delantero 20, por medio de una con-
ducción flexible de retorno 202. A este particular están
las entradas y salidas 196, 198 de cada medio de ajuste
160, 162 cargables por vía hidráulica, previstas en lados
opuestos del correspondiente cilindro 164, y comunicadas
con las entradas y salidas 204, 206 de cada caso de la vál-
vula 192 correspondiente, por medio de canales discurren-
tes en la superficie de apoyo superior 194 de los medios
de ajuste, desembocando las entradas y salidas 204, 206 en



una cámara de presión 208 prevista en la válvula. Asimismo está cada válvula 192 provista de un canal de alimentación 210, que está unido con el ánima 180 del cilindro 164 a través de un canal 212. Igualmente presenta cada válvula 192 una corredera 214, que es desplazable en la cámara de presión 208 entre dos posiciones extremas que, a continuación, serán denominadas posición de alimentación o posición de retorno. La figura 18 muestra la corredera para el medio de ajuste 160 en su posición de alimentación, y la corredera para el medio de ajuste 162 en su posición de retorno, pudiendo apreciarse que la corredera, al hallarse en la posición de alimentación, comunica la entrada 196 del correspondiente medio de ajuste 160 ó 162 con el ánima 180 del cilindro, mientras que en la posición de retorno comunica la salida 198 con el ánima del cilindro. Cada corredera de válvula 214 es corrida por las acciones opuestas entre sí de una bobina magnética 216 y de un muelle 218. A este particular están las dos bobinas magnéticas 216 de un dispositivo de entresacar 30 unidas de tal modo con el circuito eléctrico, que ambas se encuentran siempre en el mismo estado, indiferentemente de si el circuito se encuentra cerrado o no. Para ello están las bobinas magnéticas y los muelles dispuestos convenientemente de tal modo, que cuando las bobinas magnéticas de las dos válvulas 192 de un dispositivo de entresacar 30 no están alimentadas con corriente, el muelle en una de las válvulas desplaza a la corredera correspondiente hasta la posición de alimentación mientras que el muelle en la otra válvula desplaza a la corredera correspondiente hasta la posición de retorno. En estado alimentado, provocan las bobinas magnéticas que las



5
10
15
correderas correspondientes sean desplazadas a su posición opuesta, tal como muestra la figura 18. Por consiguiente, al ser accionadas las dos válvulas 192 de un dispositivo de entresacar 30 a través de la bobina magnética, se encuentran las correderas en una posición tal, que es conducido líquido de presión, procedente de la conducción de alimentación 62, al ánima 180 del cilindro del correspondiente medio de ajuste 160, mientras que el líquido del ánima del cilindro del otro medio de ajuste 162 llega a la conducción de retorno 64, con lo que es hecho bascular el correspondiente portacuchillas 32. Si, por el contrario, ambas válvulas se encuentran sin corriente, entonces llega líquido de presión al medio de ajuste 162, mientras que el líquido sin presión escapa del medio de ajuste 160, con lo que el portacuchillas es hecho bascular en la dirección contraria.

20
25
30
La máquina 10 de entresacar plantas representada en los dibujos presenta, a efectos de la basculación del dispositivo de entresacar mediante líquido de presión, un sistema 50 de líquido de presión, que ha sido representado en detalle en la figura 17 y que presenta una bomba 52 o similar, una cámara de baja presión 54, un acumulador 56 y conducciones 58. En el ejemplo de realización representado, es la cámara de baja presión una cámara colectora que, junto con la bomba hidráulica 52, está dispuesta en el tractor 12, siendo parte componente del sistema hidráulico de un tractor agrícola tradicional. A ese particular es accionada la bomba 52 por el motor del tractor y, con su tubo de aspiración, está unida con la cámara colectora 54, para poder aspirar líquido de presión de la cámara colectora.



Un tractor agrícola tradicional tiene puntos de empalme 220, 221 para la alimentación y el retorno, a efectos de poder impulsar las partes hidráulicas que son accionadas desde el tractor. Para ello se han previsto, entre el punto de empalme 220 para la alimentación, y la salida de la bomba 52, una válvula de desconexión 222 accionable a mano, y una válvula 223 reguladora de la presión o similar, mientras que el punto de empalme 221 para el retorno está comunicado directamente con la cámara colectora 54.

En el presente ejemplo de realización, sirven los puntos de empalme 220, 221 ó similares para unir la bomba 52 ó la cámara colectora 54 con la conducción de alimentación 62 ó la conducción de retorno 64 que, tal como ya ha sido indicado, están formadas por las cavidades previstas en los tubos 20. Para ello están conectadas asimismo, por un extremo, conducciones hidráulicas de alimentación 224 y de retorno 226, eventualmente flexibles, a los tubos 20, de tal modo que están unidas con las correspondientes conducciones de alimentación y de retorno de los tubos, mientras que por el otro extremo están provistas de empalmes para tubos flexibles, para ser acopladas de manera soltable en los puntos de empalme 220, 221 del tractor. Por consiguiente, y siempre que el dispositivo de entresacar 16 hubiera sido instalado en un tractor 12, es provisionado el sistema hidráulico del lado del útil con líquido de presión del sistema hidráulico del tractor, y el aceite de retorno es devuelto nuevamente al tractor. El acumulador 56 ya mencionado del dispositivo de entresacar 16 descrito, está dispuesto en el bastidor principal 18, tal y como puede verse en las figuras 1 y 2, mediante un



soporte regulable 228 que presenta una plataforma superior 230, con la que está unido el acumulador 56, así como una columna inferior 232, que está conducida de manera deslizable en una guía correspondiente existente en un estribo de sujeción 234 unido con el extremo exterior del tubo delantero 20. Un tornillo de regulación 235 está atornillado en el estribo de sujeción y puede fijar la columna 232 de tal modo, que el acumulador es ajustable verticalmente respecto al estribo de sujeción. El acumulador 56 en sí es de un tipo de construcción tradicional y presenta una caja exterior 236 (figura 17) con un diafragma 238 que subdivide el interior de la caja en una cámara de presión 240 y una cámara de trabajo 242. A este particular está la cámara de presión llena de un gas, por ejemplo, nitrógeno. La caja 236 del acumulador está provista de una entrada no representada en el dibujo en honor a la sencillez, a través de la cual se puede llenar la cámara de presión 240 con gas que, en el presente ejemplo de realización, puede ejercer una presión de aproximadamente 85 kg/cm^2 . La cámara de trabajo 242 del acumulador está unida con la conducción de alimentación 62 del tubo 20 trasero a través de una conducción flexible 244, de modo que el líquido de presión puede pasar de la conducción de alimentación 62 a la cámara de trabajo 242 del acumulador 56, y a la inversa.

La corriente para el circuito eléctrico 72 y para las válvulas 192 es producida por un generador 66, que es impulsado desde un motor hidráulico 68 estando el generador 66 y el motor hidráulico 68 tal como puede verse en la figura 5, previstos en una caja común 246, que está prevista por intermedio de un soporte regulable 248, en el



extremo exterior del tubo delantero 20, opuesto al acumulador. A este particular se corresponde el soporte 248, en cuanto a su estructura, sustancialmente con el soporte 228 para el acumulador, y está recibido en un estribo de sujeción 250 dispuesto de manera regulable sobre el tubo delantero 20, a través de una viga sustancialmente vertical 252 que, a su vez, está dispuesta en la caja 246 del generador. El motor hidráulico que impulsa al generador, presenta canales de entrada y de salida que, a través de conducciones flexibles de alimentación y de retorno 254, 256, están unidos con la conducción de alimentación 62 y la conducción de retorno 64 en un extremo del tubo 20. Una válvula de mando 70 compensadora de la presión, de un tipo de construcción tradicional, está prevista en la afluencia de líquido de presión al motor, sirviendo para mantener constante la afluencia de agente de presión al motor 68, de modo que se consigue una velocidad constante del motor y una tensión constante de salida en los bornes de conexión del generador 66, independientemente de las oscilaciones de la presión en el sistema hidráulico dentro de las conducciones de alimentación 62, que pudieran ser originadas por el accionamiento del dispositivo de entresacar.

Durante la utilización de la máquina de entresacar plantas, es accionada la bomba de aceite 52 por el motor del tractor, e impulsa agente de presión, sacado del depósito colector 54, hacia la conducción de alimentación 62 del dispositivo de entresacar 16, desde donde pasa al motor de accionamiento 68 del generador, a la abertura de entrada 196 de los medios de ajuste 160, 162, y al acumulador 56. El agente de presión que carga al motor de acciona-



miento 68 del generador, fluye entonces a través del motor y de nuevo a la conducción de retorno 64 en el tubo 20 del bastidor principal 18, siguiendo a través de la conducción de retorno para volver a la cámara colectora 54 del tractor. Al mismo tiempo acciona el motor 68 al generador 66, de modo que en los bornes de salida de éste se produce una tensión eléctrica, para poder generar el circuito eléctrico destinado al accionamiento de las válvulas hidráulicas de mando 192. Si se encuentran entonces las bobinas magnéticas 216 de las válvulas 192 todas ellas sin corriente, entonces el líquido de presión, que es impulsado hacia la abertura de entrada 196 del medio de ajuste 162, fluirá a través de la válvula 192 correspondiente al ánima 180 del cilindro correspondiente, En este momento se encuentra la válvula 192 del otro medio de ajuste 160 en una posición, en la que las ánimas 180 del cilindro del medio de ajuste 160 están comunicadas a través de la conducción de retorno 64 con la cámara colectora 54 del tractor.

El líquido de presión que carga al acumulador 56, llega a la cámara de trabajo 242 y oprime al diafragma 238 hacia afuera, en contra de la presión reinante en la cámara de presión 240. Con ello se comprime el gas todavía más, siguiendo subiendo la presión del líquido de presión en el acumulador y, por consiguiente, también en la conducción de alimentación 62. Ahora bien, cuando la presión de trabajo alcanza un valor máximo determinado previamente, por ejemplo, 158 kg/cm^2 , entonces reacciona la válvula 223 reguladora de la presión, de modo que se interrumpe la afluencia de líquido al dispositivo de entresacar 16. La válvula reguladora de la presión permanece entonces en esta posi-



ción, hasta que la presión de trabajo vuelve a descender hasta un valor determinado previamente, que se corresponde con las necesidades de energía de los dispositivos de entresacar 30 y del motor de accionamiento 68 para el generador. En esta presión reacciona de nuevo la válvula 223 reguladora de la presión, y nuevamente es conducido líquido de presión al dispositivo de entresacar. Con ello vuelve la presión a alcanzar de nuevo su valor máximo.

En cuanto al movimiento pendular de la cuchilla 60 ó del portacuchillas 32, se desprende de la figura 13 que el movimiento de basculación del portacuchillas 32 en torno de su eje de basculación A1 pasa por dos posiciones de punto muerto R1 y R2, una de las cuales ha sido representada mediante líneas de trazo continuo, mientras que la otra lo ha sido con líneas de trazos y puntos, estando situadas a ambos lados del plano central vertical P1 que acoge al eje de basculación A1. En cada una de las posiciones de punto muerto están situados el eje de basculación A1, el eje de basculación A2 del cilindro 154 de uno de los dos medios de ajuste 160, 162, y la unión de basculación A3 entre el émbolo 166 y el portacuchillas 32, en un plano común P2 que forma un ángulo agudo con el plano central vertical P1. Con ello impulsa el medio de ajuste 160 al portacuchillas 32 en dirección a su posición de punto muerto R1, y el medio de ajuste 162 impulsa al portacuchillas en dirección a su posición de punto muerto R2. Durante la basculación del portacuchillas 32 desde una posición de punto muerto, desciende poco a poco la fuerza de presión ejercida por el medio de ajuste 160 ó 162 cargado en ese instante por la presión, cuando el portacuchillas se aproxima a



la otra posición de punto muerto, siendo igual a cero, cuando el portacuchillas 32 se encuentra en esta posición. El portacuchillas 32 tiende a permanecer en una de las dos posiciones de punto muerto, a saber, en dependencia del circuito eléctrico de la correspondiente válvula 192 gobernada por vía electromagnética, por lo que en la descripción siguiente se han designado también las posiciones de punto muerto R1 y R2 como posiciones de reposo.

Quando son accionadas las válvulas 192, accionables por vía electromagnética, con objeto de cargar uno de los medios de ajuste 160, 162 con líquido de presión, lo que el portacuchillas 32 bascula de una posición de reposo a la otra, se deriva del acumulador 56 una parte sustancial, o bien todo el líquido de presión que es cedido al medio de ajuste cargado por la presión, y ello en dependencia de la posición de la válvula 223 reguladora de la presión. Si la válvula reguladora de la presión se halla ajustada de tal modo que es cedido líquido de presión, entonces parte de este líquido de presión es tomado directamente de la bomba 52 del tractor, para cargar el medio de ajuste correspondiente. Por otra parte es tomado al principio el líquido de presión exclusivamente del acumulador 56 para cargar el medio de ajuste activo, siempre que la válvula reguladora de la presión se encuentre en una posición, que corte la afluencia, En este último caso ocurrirá, desde luego, que la válvula reguladora de la presión volverá a conectarse en dependencia de la caída de presión del líquido de presión en el medio de ajuste y en la conducción de alimentación 62, caída que es originada por el consumo de energía del medio de ajuste activo 160 ó 162 -según el caso- para poder conservar la presión del líquido en su zo-



na normal de trabajo. Los canales de líquido por los que
afluye el líquido de presión a los medios de ajuste y por
los que escapa de éstos, están hechos relativamente anchos,
con objeto de limitar, tanto la caída de presión en la
5 afluencia a los medios de ajuste, como también la sobre pre-
sión en la abertura de salida 198 de los medios de ajuste.
Por consiguiente se produce, durante cada desviación del
portacuchillas 32, una diferencia máxima de presión entre
la presión de trabajo en las ánimas 180 del cilindro del
10 medio de ajuste activo cargado por presión 160 ó 162, par-
gado por la presión, y en las ánimas del cilindro del otro
medio de ajuste inactivo, es decir, no cargado por la pre-
sión. En el ejemplo de realización se aproxima esta dife-
rencia de presión por ejemplo a la presión de trabajo en
15 el acumulador 56, ascendiendo aproximadamente a 158 kg/cm^2 .
Una diferencia de presión tan elevada entre los dos medios
de ajuste impulsores de cada portacuchillas 32 durante una
fase de trabajo, origina una velocidad de movimiento corres-
pondientemente alta de este portacuchillas durante una fa-
20 se de trabajo, ascendiendo a unos 25 milisegundos el tiem-
po que precisa la cuchilla para bascular desde la posi-
ción de reposo R1 a la otra R2, y a la inversa. Esta alta
velocidad de movimiento del portacuchillas es ventajosa pa-
ra limitar el ángulo de corte efectivo de la cuchilla res-
25 pecto al suelo, a saber, de un ángulo de corte como se
exige para procedimientos ópticos de entresacado. Como con-
secuencia de la gran velocidad de movimiento del portacu-
chillas 32 entre sus posiciones de reposo R1 y R2, posee
el portacuchillas 32, y también los correspondientes medios
30 de ajuste impulsores 160, 162, una gran energía de acciona-



miento o cinética cuando el portacuchillas llega a sus posiciones de reposo, y es una característica sustancial del presente invento, el que esta gran energía del portacuchillas al final de su desviación sea consumida de tal modo, que el portacuchillas llega a pararse sin sufrir defectos y pueda volver a su correspondiente posición de reposo, ya que, tal como puede apreciarse en la figura 13, la gran energía cinética inherente al portacuchillas 32 y a los correspondientes medios de ajuste 160, 162 al alcanzar las correspondientes posiciones de reposo R1 y R2, tiende a hacer bascular al portacuchillas hasta más allá de esta posición de reposo. Las zonas que sobrepasan las posiciones normales de reposo de cada portacuchillas 32 y en las que siguen los portacuchillas siendo hechos bascular por esta energía, han sido designadas con O1 y O2 y serán denominadas a continuación zonas de rebasamiento.

En todo momento es impulsado líquido de presión a las ánimas 180, bien sean del medio de ajuste 160, o bien del 162, para el portacuchillas 32, con el fin de hacer bascular la cuchilla desde una de las posiciones de reposo R1 ó R2, a la otra posición, con lo que la cámara de presión existente en el cilindro se hace poco a poco mayor, como consecuencia de ser el correspondiente émbolo 166 empujado hacia afuera, prosiguiendo ello hasta que el portacuchillas ha alcanzado su correspondiente posición de reposo o de punto muerto. Durante el movimiento de basculación inicial de cada portacuchillas 32 desde una posición de reposo a la otra, es transmitida energía del acumulador 56 al portacuchillas, para poder hacer bascular a éste por



toda su zona de trabajo. Por otra parte, la ulterior bascu-
lación del portacuchillas 32 hasta más allá de su posición
de reposo, en su zona de rebasamiento 01 ó 02, como conse-
cuencia de la elevada energía de movimiento o cinética del
portacuchillas y de su medio de ajuste, origina un movimien-
to de retroceso del émbolo 166 del medio de ajuste 160, ó,
162 que en ese momento está cargado por la presión, siendo
el émbolo introducido en la correspondiente ánima 180 del
cilindro del medio de ajuste, tal como ha sido indicado en
la figura 14. Este movimiento de retroceso o de inversión
del émbolo en el interior del ánima del cilindro del medio
de ajuste cargado en este instante por la presión, hace
salir líquido de presión del ánima, impulsándolo por la con-
ducción de alimentación 62 al acumulador 56, en contra de
la resistencia del gas comprimido en la cámara de presión
240. En el transcurso de esta última zona de rebasamiento
de la carrera de trabajo de cada portacuchillas 32, es tras-
mitida la energía del portacuchillas al acumulador. El re-
torno del líquido de presión desde el medio de ajuste car-
gado por la presión hasta el acumulador, sigue comprimien-
do aun más el gas existente en la cámara de presión 240 del
acumulador, con lo que sube la presión de trabajo en el áni-
ma 180 del cilindro del medio de ajuste cargado por la pre-
sión. Con ello, y junto con la fuerza de retardo ejercida
sobre el portacuchillas por el medio de ajuste no cargado
por la presión, se produce a su vez una fuerza de frenado
en el correspondiente portacuchillas, por la que el portacu-
chillas puede ser parado en la zona de rebasamiento 01 ó
02. En este punto es la energía cinética efectiva del por-
tacuchillas igual a cero, y el medio de ajuste 160, 162 car-



gado en ese momento por la presión se halla en una posición tal, que es ejercido un momento de accionamiento contrario sobre el portacuchillas, en dirección a su posición de reposo R1 ó R2 contigua. Correspondientemente es transmitida nuevamente energía del acumulador 56 al portacuchillas 32 en una dirección que hace que el portacuchillas bascule en dirección contraria, volviendo a pasar por la zona de rebasamiento para llegar a su posición de reposo contigua. Durante este movimiento de retroceso del portacuchillas, pueden este último y sus medios de ajuste 160, 162 volver a recibir energía suficiente para que el portacuchillas bascule hacia atrás, hasta algo más allá de su posición de reposo contigua. En este caso llegará líquido de presión desde el medio de ajuste cargado por la presión, hasta el acumulador, con lo que de nuevo es transmitida energía del portacuchillas al acumulador, para retener al portacuchillas. Este movimiento de basculación amortiguado, que continúa hasta que el portacuchillas permanece finalmente en su posición de reposo, es reducido debido a la construcción de peso ligero del portacuchillas 32 y de las correspondientes cuchillas de corte 60.

La figura 15 muestra un registro gráfico del movimiento de basculación del portacuchillas.

La marcha por inercia del movimiento de basculación del portacuchillas, tal como ha sido descrita anteriormente, tiene diversas ventajas frente a los dispositivos de amortiguación tradicionales, a saber, debido a evitarse choques relativamente fuertes que podrían producirse si el portacuchillas fuera amortiguado a través de medios mecánicos, con lo que se reduce aun más la carga a que es sometido



el dispositivo de entresacar 30. A ésto se viene a sumar, que el calentamiento del líquido de presión es sustancialmente menor que en el caso de ser utilizados dispositivos hidráulicos de amortiguación convencionales. El calentamiento del líquido de presión se reduce también todavía más gracias a dos otras características de la presente máquina de entresacar plantas, consistiendo una de dichas características en que el bastidor tubular 18, que acoge las conducciones de alimentación y retorno 62 y 64, trabaja en calidad intercambiador de calor, que provoca que el agente de presión sea refrigerado constantemente mientras circula por estas conducciones. La segunda característica estriba en que las válvulas 192, que accionan los medios de ajuste para los portacuchillas, están dispuestas directamente sobre sus correspondientes medios de ajuste 160 y 162, de modo que la longitud efectiva de los canales 210, 212 entre las válvulas y sus correspondientes ánimas 180 de los cilindros puede ser mantenida relativamente pequeña, y, por consiguiente, también la cantidad de líquido de presión en estos canales. Ahora bien, como el líquido tiende a calentarse de la manera más rápida en estos canales, rebaja la reducción del volumen el calentamiento del líquido de presión en todo el sistema hidráulico.

En lo que se refiere al dispositivo detector o perceptor las válvulas 192, accionables por vía electromagnética, son accionadas, tal como ya se ha indicado anteriormente, periódicamente y en dependencia de la situación de las plantas 46 por el detector 34 (véanse a este particular las figuras 1, 3, 4, 9, 10 y 11), cuando la máquina de entresacar plantas 10 avanza por encima de las hileras de



plantas a entresacar. Los detectores 34 previstos en la máquina se corresponden entre sí y están constituidos en particular por una sonda eléctrica 258, un escudo 260 dispuesto delante de la sonda en relación con la dirección de la marcha de la máquina de entresacar 10, y por un soporte regulable 262, que une la sonda y el escudo con los correspondientes bastidores auxiliares que dan acogida a los dispositivos de entresacar. El soporte 262 de cada dispositivo detector es regulable, tanto en la vertical, como también en sentidos laterales respecto a los bastidores auxiliares, con objeto de poder ajustar la sonda 258 a una distancia apropiada del suelo y de la cuchilla 60 del correspondiente dispositivo de entresacar 30.

En particular consiste cada soporte regulable 262 de cada uno de los dispositivos detectores en un estribo 264 hecho sustancialmente en forma de U, que presenta una parte de puente horizontal 266 con patas 268 dirigidas hacia arriba, previstas en los extremos del puente. El puente y las patas del estribo están provistos de agujeros alargados 270 y 272, y están hechos de tal forma, que cada estribo 264 está dispuesto entre los brazos volados 106 del correspondiente bastidor auxiliar 26, apoyándose las patas 268, aproximadamente verticales, contra los lados interiores de los brazos volados 106, mientras que el puente 266 se extiende en la horizontal, por encima de la zona intermedia comprendida entre los brazos volados. Las patas 268 están unidas con los brazos volados 106 contiguos del bastidor auxiliar a través de pernos roscados 274 ó similares, introducidos a través de los agujeros alargados 272 previstos en las patas, y a través de agujeros 276 para pernos,



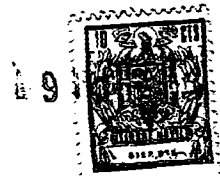
existentes en los brazos volados. Preferentemente presentan los brazos volados 106 del bastidor auxiliar para el dispositivo de entresacar varios agujeros para pernos 276, situados a cierta distancia unos de otros, tal como ha sido representado también en especial en la figura 9, para poder regular cada estribo a lo largo del correspondiente bastidor auxiliar. Asimismo está cada soporte 262 para el detector unido con una pieza de soporte 278 de forma sustancialmente de L, que está constituida por un brazo horizontal 280 y un brazo vertical delantero 282, dirigido hacia abajo. A este particular se apoya el brazo horizontal 280 de cada pieza de soporte 278 contra el lado inferior del puente 266 del soporte del detector, y está provisto de un agujero alargado 284, de modo que un terno roscado 286 ó similar, conducido a través de dicho agujero alargado y del agujero alargado 270, puede unir la pieza de soporte 278 con el estribo 264 en muchas posiciones. El brazo vertical 282 de cada pieza de soporte 278 está provisto, en su extremo inferior, de un taladro 288, de modo que el escudo detector 260 y la sonda 258 de cada dispositivo detector pueden ser unidos con los extremos inferiores del brazo vertical de la pieza de soporte 278.

Cada sonda consiste en un hierro angular relativamente corto, con una pata vertical 290 y otra horizontal 292, y puede ser dispuesta en el dorso del correspondiente brazo vertical 282 de la pieza de soporte 278, si bien hay que prever entre este brazo citado en último lugar y la sonda, un aislamiento eléctrico 294 en forma de una pequeña placa rectangular de material sintético, de modo que la pata vertical 290 de la sonda pueda ser unida con el lado



de detrás del aislador, mediante pernos roscados 296 ó similares. También el escudo del detector puede estar hecho de un plástico o de otro material apropiado, y presenta una pared vertical delantera 298 y paredes laterales o alas verticales 300, que están dispuestas en los bordes laterales de la pared vertical delantera 298, extendiéndose hacia atrás en sentido divergente. En la cara posterior de la pared vertical delantera 298 están dispuestos nervios verticales 302, que, por consiguiente, forman una guía de forma de U para recibir el brazo vertical 282. Cada escudo detector 260, por lo tanto, puede ser dispuesto delante del correspondiente brazo vertical 282. La sonda 258, el escudo detector 260, el aislador 294 de cada detector 34, están reunidos para formar una unidad, y unidos con el soporte 262 correspondiente por medio de un perno 306, que se extiende, tal como ha sido representado, a través del escudo, provisto para ello de un agujero alargado a efectos de conseguirse una mejor posibilidad de regulación, del aislador y del taladro 288 existente en el brazo 282. Cada sonda tiene un borne de conexión eléctrico 308, que está dispuesto en la pata horizontal 292.

Los bordes inferiores del escudo detector y la pata vertical 290, están previstos por debajo del correspondiente brazo vertical 282 y del aislador 294. El borde inferior de la pata vertical 290 de la sonda, por el contrario, está dispuesto verticalmente respecto al borde inferior del escudo detector, de tal modo que la planta puede ser localizada de manera óptima. Así, por ejemplo, está la pared vertical 298 de cada escudo detector 260, en el detector 34 representado, provista de una escotadura in-



ferior 310, que se encuentra aproximadamente alineada con la sonda contigua 258, mientras que el borde inferior 290 de la sonda sobresale algo por encima del borde horizontal de dicha escotadura. Las alas 300 de cada detector se extienden todavía hacia abajo en una medida considerable, hasta más allá del borde inferior de la pata vertical 290. Esta disposición de la sonda y del correspondiente escudo detector ha demostrado ser conveniente para muchas clases de plantas, pero puede, no obstante, ser variada en caso necesario, corriendo para ello el escudo detector respecto al brazo 282.

La pata vertical 290 de cada sonda de plantas 258 está dispuesta sustancialmente en un plano vertical, que discurre por el eje de giro de la rueda de mando 38 para los correspondientes dispositivos de entresacar, estando el portacuchillas 32 de cada dispositivo de entresacar, suspendido de manera oscilante, suspendido en el correspondiente bastidor auxiliar 26 en forma que bascule precisamente delante de la sonda de cada caso, a saber, entre la sonda y eleje de basculación delantero del bastidor auxiliar. A esto se viene a sumar el que cada bastidor auxiliar 26 está hecho relativamente largo, y que el correspondiente portacuchillas 32, el detector 34 y la rueda de mando 38 están previstos en la zona del extremo posterior del bastidor auxiliar.

Durante el funcionamiento lanzan las cuchillas 60 del dispositivo de entresacar mucha suciedad y otros residuos tangencialmente respecto a su dirección de basculación. Ahora bien, hay que evitar que los residuos así proyectados por la cuchilla de cada dispositivo de entresacar



choquen contra el detector 34 del dispositivo de entresacar contiguo, y que los objetos que son lanzados por los dispositivos de entresacar previstos en los lados del tractor, lleguen a pasar hasta más allá de la limitación de la máquina, pudiendo eventualmente representar un peligro para el conductor del tractor, Para ello está el dispositivo de entresacar16 provisto de un escudo protector, 312 dispuesto en el centro (figura 1), de dos escudos protectores 314 previstos en la parte de afuera, y de otros escudos protectores intermedios 316. El escudo protector 312 previsto en el centro, consiste en una placa vertical, dispuesta centradamente entre los dos dispositivos de entresacar 30 y en forma regulable verticalmente en el centro del tubo 20 del bastidor principal 18, por medio de abrazaderas 318 ó similares. También los dos escudos protectores 314 situados en la parte de afuera están dispuestos en forma regulable verticalmente en los extremos exteriores de los tubos 20 traseros, por medio de abrazaderas 320. Estos escudos protectores situados en la parte de afuera están hechos con una sección transversal sustancialmente en forma de T, es decir, que consisten en placas verticales 322 (figura 5) y en bridas horizontales 324, previstas en los bordes superiores de las placas. Los escudos protectores intermedios 316 consisten asimismo en placas verticales previstas entre los dispositivos de entresacar 30 a cada lado del tractor 12, y que están unidas fijamente, por ejemplo, soldadas, con los brazos 92 del correspondiente bastidor auxiliar 24 para los rodillos de apriete. Los diversos escudos protectores están dispuestos de tal modo, que no estorban el movimiento de las cuchillas 50.



La máquina de entresacar plantas representada, está destinada a aclarar hileras de plantas 14 dispuestas por pares sobre los terraplenes de caballones de plantas 40, que están separadas por surcos 42 situados entre ellos. De acuerdo con las directrices tradicionales para el cultivo, están los caballones de plantas dispuestos a tal distancia unos de otros, que el ancho de rodada de la máquina de entresacar o del tractor 12 se corresponde con la distancia entre dos caballones de plantas situados uno junto al otro, de modo que las ruedas de rodadura 48 del tractor ruedan en los surcos 42 situados fuera de los dos caballones de plantas salvados, tal como se desprende también de la figura 1. Si bien la forma de realización descrita y representada de la máquina de entresacar plantas está destinada a aclarar hileras dobles, puede también ser hecha de tal forma, que exclusivamente sean entresacadas hileras individuales, es decir, plantas que estén plantadas en una sola hilera por cada caballón.

Antes de dar comienzo con el proceso de entresacado, es preciso ajustar exactamente el bastidor auxiliar 24 para el rodillo de apriete, el bastidor auxiliar 26 para el dispositivo de entresacar, el detector 34 y la rueda de mando 38. Para ello se ajusta en particular el bastidor auxiliar 24 para el rodillo de apriete en el correspondiente tubo 20 del bastidor principal 18, y el rodillo de apriete, cargado por muelle, se ajusta para rodar a lo largo de los terraplenes de los caballones de plantas correspondientes, en una zona comprendida entre dos hileras de plantas que se correspondan entre sí. El bastidor auxiliar trasero 26 para el dispositivo de entresacar se ajusta asimismo con



relación a su tubo 20, a saber, de modo que quede dispuesto centradamente sobre las hileras de plantas 14 a entresacar. El ajuste correcto de estos bastidores auxiliares, hace que la rueda de mando 38 ruede sobre los terraplenes de los caballones de plantas correspondientes, y que los ejes de basculación del portacuchillas 32 estén dispuestos en un plano vertical, que discurre por las correspondientes hileras de plantas. Los detectores 34 se centran con respecto a este plano y, junto con las ruedas de mando 38, se ajustan todavía verticalmente con relación a sus correspondientes bastidores auxiliares 26, con objeto de colocar los portacuchillas 32 y, en especial, las cuchillas 60 en posición vertical, y asimismo para que los dispositivos detectores se encuentren a una distancia correcta del suelo. Como el rodillo de apriete delantero 28 apisona el suelo para la rueda de mando siguiente, hay que crear estas características del suelo en el caballón de plantas para la posición inicial de la rueda de mando y del dispositivo detector. También los muelles de descarga 118, que contrarrestan el peso de los bastidores auxiliares 26 para el dispositivo de entresacar, tienen que ser ajustados al principio de tal modo, que los bastidores auxiliares para los dispositivos de entresacar sean mantenidos a la distancia correspondiente por encima del suelo, con objeto de que las ruedas de mando no se hundan exageradamente en el suelo.

Una vez que la máquina de entresacar plantas ha sido preparada de este modo para su utilización, se abre la válvula 222 para poder cargar el sistema de líquido de presión 50. Con ello pueden los portacuchillas 32 ser hechos bascular a una de sus dos posiciones de reposo R1 ó R2, en



dependencia del estado de las válvulas electromagnéticas 192 para los medios de ajuste 160, 162, y ser accionado el generador para obtener una corriente a efectos de establecer los circuitos 72 y para aprovisionar las válvulas 192.

5 El portacuchillas 32 de cada dispositivo de entresacar 30 permanece en su posición de reposo inicial, cuando la máquina de entresacar plantas 10 avanza sobre el caballón de plantas 40, hasta que la sonda 258 del correspondiente dispositivo de entresacar entra en contacto con una planta 10 46 de la hilera de plantas 14 en cuestión, con lo que, tal como será descrito todavía posteriormente en detalle en relación con el sistema de mando eléctrico del dispositivo de entresacar, debido al contacto de la sonda 258 con la planta, se cierra un circuito eléctrico, a través de la 15 planta, con el suelo, respondiendo el circuito 72 y provocándose con ello un virtual cambio momentáneo de estado en la bobina magnética de las válvulas de mando 192 para los medios de ajuste 160, 162 del correspondiente dispositivo de entresacar. Debido a este cambio en la válvula accionable por vía electromagnética, son corridas las correderas 20 de válvula 214 desde una de sus posiciones extremas hasta la posición extrema opuesta, y los portacuchillas 32 son hechos bascular desde una de sus posiciones de reposo R1 ó R2 hasta la posición de reposo de enfrente, pasando sobre 25 la hilera de plantas 14. En esta zona de trabajo del portacuchillas describe la cuchilla 60, situada en el portacuchillas, un arco de círculo por el terreno del correspondiente caballón de plantas 40, de modo que en una hilera de plantas se produce un trozo libre G, en el que por consiguiente no queda ninguna planta y que comienza inmedia-

30



tamente a continuación de la planta con que hizo contacto la sonda. De ello se desprende que, después del primer proceso de entresacado del portacuchillas 32, la sonda 258 correspondiente no vuelve a entrar en contacto con una planta de la misma hilera de plantas, hasta que la sonda ha recorrido todo el espacio libre G en la hilera de plantas, Hasta el final de este espacio libre, no volverá la sonda a entrar en contacto con una planta 46, que sigue directamente al espacio libre, desencadenando con ello el segundo proceso de entresacado del correspondiente portacuchillas. Durante este segundo proceso de entresacado del correspondiente portacuchillas, volverá este último a bascular por encima de la hilera de plantas 14 desde su posición de reposo momentánea R1 ó R2, hasta llegar a su posición de reposo inicial, con lo que es retirado un segundo bloque de plantas de la hilera, bloque que empieza directamente detrás de la planta con la que hizo contacto la sonda. Con ello se crea un segundo espacio libre G en la hilera de plantas. Por consiguiente, al seguir avanzando la máquina de entresacar plantas 10 sobre los caballones de plantas 40 situados debajo de ella, resulta que el portacuchillas 32 del dispositivo de entresacar 30 es hecho bascular periódicamente entre sus correspondientes posiciones de reposo R1 y R2, en una sucesión alterna y en dependencia del contacto de la sonda 258 con las plantas 46 en las hileras de plantas correspondientes. La cuchilla del dispositivo de entresacar corta por consiguiente bloques de plantas de las hileras, a saber, en intervalos sustancialmente uniformes, y produce con ello un espacio G libre de plantas sustancialmente igual entre las plantas que quedan, que no han sido



19 FEB

5 tocadas por la cuchilla del dispositivo de entresacar. La construcción y el funcionamiento del detector representan una característica esencial del presente invento, puesto que las sondas 258 del dispositivo detector están dispuestas sustancialmente en los ejes de giro de los planos verticales que dan acogida a sus correspondientes ruedas de mando 38, pudiendo por consiguiente ser mantenidas con la máxima exactitud a la distancia correcta por encima de las plantas 46 de una hilera de plantas. Los escudos detectores 260 del dispositivo detector están dispuestos verticalmente delante de las sondas 258, con lo que los escudos actúan a manera de arados, evacuando así plantas y otros residuos del camino a recorrer por las sondas. Por consiguiente impiden los escudos 260 una respuesta falsa del circuito 72 y evitan una desviación indeseable del portacuchillas 32 al entrar en contacto con un obstáculo. Asimismo provocan los escudos detectores 260, tal como ha sido representado en la figura 9, que cada planta sea doblada en su correspondiente hilera de plantas en la dirección de la marcha de la máquina de entresacar 10, independientemente de la dirección en que haya crecido la planta. Por consiguiente es la posición relativa de las plantas 46 respecto a las sondas 258 siempre sustancialmente la misma, al hacer contacto con éstas. A este particular favorecen las escotaduras 310 de los escudos detectores el centraje del follaje de la planta a un lado respecto a las hileras de plantas, con lo que queda asegurada una uniformidad mayor en la colocación de las plantas respecto a las sondas, durante el contacto de estas últimas con las plantas.

30 Al encontrarse la máquina de entresacar plantas



10 en servicio, suministra el sistema hidráulico del tractor agrícola 12 líquido de presión a la conducción de alimentación 62 del dispositivo de entresacar 16. Desde allí llega el líquido de presión al acumulador 56, al motor 68 para el accionamiento del generador, y a los medios de ajuste 160, 162 del dispositivo de entresacar. A este respecto tiene lugar la afluencia del líquido de presión al motor 68 del generador a través de la válvula de mando 70 equilibradora de la presión, la cual, tal como ha ya sido explicado, sirve para mantener una afluencia constante de líquido al motor del generador, con lo que se consigue una velocidad constante del motor y una tensión constante de salida para el circuito eléctrico y las válvulas 192 accionables por vía electromagnética.

El líquido de presión con el que son cargados los medios de ajuste 160, 162 para el portacuchillas, provoca que los portacuchillas 32 sean hechos bascular a una posición de reposo, que depende del estado eléctrico momentáneo de las válvulas 192 accionables por vía electromagnética. El portacuchillas 32 es accionado a este particular para su movimiento de basculación, por los dos medios de ajuste 160, 162, cada uno de los cuales presenta un émbolo cargable por un lado. En efecto, cuando la válvula de mando 192 de un medio de ajuste, cargada por vía electromagnética, adopta una posición en la que el líquido de presión llega al ánima 180 del correspondiente medio de ajuste, adoptará la otra válvula accionable electromagnéticamente del dispositivo de entresacar 30 una posición, en la que el líquido de presión escapa sin presión del ánima del cilindro del correspondiente medio de ajuste, con lo que el portacuchillas 32 puede adoptar una de sus posiciones de



reposo. Si entonces la sonda 258 entra en contacto con una planta 46, invertirá el circuito 72, que reacciona con ello, las posiciones de las dos válvulas 192 gobernables electromagnéticamente del dispositivo de entresacar correspondiente, con lo que el portacuchillas puede adoptar su otra posición de reposo.

De acuerdo con el movimiento de avance de la máquina de entresacar plantas 10 durante el proceso de aclarado, origina el movimiento de la cuchilla 60 con relación al suelo una primera componente perpendicular a las hileras de plantas, como consecuencia del movimiento de basculación de la cuchilla respecto al tractor 12, así como una segunda componente paralela a las hileras de plantas, debido al movimiento del tractor a lo largo de la hilera.

Estos movimientos relativos compuestos de cada cuchilla de corte 60, provocan que el recorrido P que ha sido dejado libre por una cuchilla en un caballón de plantas 40, se corresponda con un paralelogramo alabeado, tal como ha sido representado en la figura 16. Ahora bien, conforme al presente invento se reduce el ángulo de corte C, por el hecho de que cada cuchilla de corte es accionada con una velocidad extremadamente alta en cada carrera de corte. Por consiguiente es el ángulo de corte de cada cuchilla de entresacar, en una forma de realización conforme al presente invento, por ejemplo del orden de 7°.

Ahora bien, como consecuencia de la velocidad relativamente alta del portacuchillas 32 y de las correspondientes cuchillas de entresacar 60 durante su basculación, se origina el problema de hacer que los portacuchillas se paren al final de su campo de basculación, sin que se pro-



duzca un choque indeseable o un sobrecalentamiento del líquido de presión. Este problema ha sido resuelto por el dispositivo de amortiguación descrito anteriormente, siendo retransmitida la energía cinética del portacuchillas al final de la carrera de basculación, al líquido de presión existente en el acumulador 56.

En lo que se refiere al sistema eléctrico de mando, se ha previsto tal como se desprende de la figura 17, un sólo generador 66, que proporciona una tensión de 110 voltios para corriente alterna, de modo que los circuitos eléctricos, así como también las bobinas magnéticas de los cuatro dispositivos de entresacar 30 pueden ser alimentados. Tal como ya se ha indicado con anterioridad, presenta cada dispositivo de entresacar un par de bobinas magnéticas 216, a saber, en cada caso una para cada uno de los medios de ajuste hidráulicos 160, 162. En particular es suministrada a cada bobina magnética 216 de un dispositivo de entresacar corriente con una tensión de 110 voltios a través de un cable 403 de dos conductores (figura 19), estando la segunda bobina magnética, tal como se aprecia en la figura 17, conectada en paralelo con la primera bobina magnética, mediante un cable 404 de dos conductores. Una caja de distribución 400 separada, es soportada por los tubos 20 en cada lado del tractor, para dar acogida a los interruptores y circuitos para los correspondientes dispositivos de entresacar 30. Los planos de cableado interiores para cada caja de distribución, han sido representados en la figura 19, estando, tal como se desprende de dicha figura, uno de los conductores 401B previsto en el cable 401, conducido directamente desde el generador al interior



de la caja de distribución 400, sin interrupción a las bobinas magnéticas de cada uno de los correspondientes pares de dispositivos de entresacar, y ha sido designado después nuevamente con 403B, en el punto en que penetra en el cable 403 que une la caja de distribución 400 con las bobinas magnéticas. El otro conductor 401A está unido con su correspondiente circuito 72, que conecta y desconecta selectivamente la corriente para las bobinas magnéticas, gobernando el proceso de aclarado del dispositivo de entresacar. Cada caja de distribución 400 está provista asimismo de un circuito de aprovisionamiento de corriente 405, que transforma la tensión alterna del generador en tensión continua, para obtener una tensión de trabajo para el circuito 72.

La realización y disposición de las cajas de distribución se desprende mejor de las figuras 1, 2, 3 y 5. A este particular presentan las conexiones eléctricas para cada caja de distribución un cable 401 conductor de corriente, un cable 403 que conduce a las bobinas magnéticas y un cable 402 que procede de la sonda y que está unido con la sonda del correspondiente par de dispositivos de entresacar. La localización de una planta o de otro objeto en la hilera de filas, tiene lugar, a este respecto, mediante la medición de la resistencia entre la sonda y el suelo. Por consiguiente presenta cada cable 402, procedente de la sonda, exclusivamente un solo conductor, Un lado del circuito 72 está derivado a tierra, tal como muestra la figura 19. Una derivación sencilla a tierra se consigue por medio del bastidor principal 18, consistente en metal, que está unido de manera conductora con los tubos 20 que,



a su vez, están unidos en forma conductora con cada rodillo de apriete 28. Estos últimos están provistos de una superficie buena conductora, de modo que el circuito queda completado por la sonda 258, el cable 402 procedente de la sonda, y el correspondiente circuito 72 en cuestión.

En este lugar es de hacer observar, que las bobinas magnéticas no están unidas con el bastidor de la máquina, sino que son alimentadas por un circuito, que es independiente del bastidor y está aislado respecto al mismo. El circuito presenta dos conductores en el cable 401, dos conductores en el cable 403, y dos conductores en el cable 404.

La misión de cada circuito eléctrico 72 estriba en responder ante señales procedentes de la sonda correspondiente, para en los momentos oportunos accionar los pares de bobinas magnéticas, que hacen posible el accionamiento de las válvulas de los medios de ajuste de los correspondientes dispositivos de entresacar 30. Tal como ha sido indicado anteriormente, adopta la cuchilla 60 del dispositivo de entresacar, cuando no está alimentada ninguna bobina magnética, una posición de reposo en un lado de las hileras de plantas, y cuando son alimentadas las dos bobinas magnéticas, oscila la cuchilla sobre la hilera y vuelve a adoptar la posición de reposo en el lado opuesto. La alimentación de corriente de las dos bobinas magnéticas es mantenida hasta que una planta es tocada por la sonda 258, con lo que las bobinas magnéticas se quedan sin corriente, volviendo la cuchilla de nuevo a su posición de partida. La misión de cada circuito eléctrico consiste en gobernar el proceso de entresacado de las cuchillas, bien sea porque las bobinas magnéticas sean hechas pasar de un estado sin



corriente a un estado alimentado, o a la inversa. En lo que se refiere al proceso de aclarado del dispositivo de entresacar, es sustancial que el movimiento de las cuchillas sea producido por la alimentación de corriente en las bobinas magnéticas, o por el hecho de desconectarse la corriente a las bobinas magnéticas.

De la figura 20 se desprende que cada uno de los circuitos eléctricos o de mando 72 presenta un circuito 410 para la medición comparativa de la resistencia, con el que está la sonda 258 correspondiente unida eléctricamente. La misión de este circuito o del circuito 410 consiste en medir los valores de la resistencia entre la sonda y el suelo, y en emitir la señal cada vez que esta resistencia desciende hasta por debajo de un valor límite determinado previamente. De acuerdo con el presente ejemplo de realización asciende el valor límite de la resistencia, determinado previamente, a 5,6 mohm. Cuando el circuito 410 comprueba que la resistencia de entrada es menor que este valor límite, entonces es emitido un impulso a las dos conducciones de salida 411, 412. Ahora bien, la resistencia inferior de la sonda puede ser provocada por suciedad, una planta muerta o algún otro material conductor eléctrico, lo que en todos estos casos significaría una señal indeseable de disparo. Es de hacer observar, que el circuito 410 puede ser considerada como un convertidor digital análogo, ya que registra los valores de resistencia entre la sonda y el suelo, y los transforma en una orden "si" o una orden "no".

El impulso de salida en la conducción de salida 411 es transmitido a un circuito de tiempo muerto u órgano



retardador 420 que, al recibir la señal del circuito 410, reacciona durante un lapso de tiempo determinado previamente. Durante este intervalo de tiempo, que se denomina también tiempo muerto, emite el circuito 420 una señal de retroalimentación a través de la conducción 421, de un circuito de retroalimentación a través de la conducción 421, de un circuito de retroalimentación 430 y a través de la conducción 431, de vuelta al circuito 410. Durante el tiempo en que la señal de retroalimentación es transmitida al circuito 410, no es ésta capaz de recibir un impulso de la conducción 402. Ahora bien, cuando ha transcurrido el espacio de tiempo muerto determinado previamente, lo que depende del circuito 420, entonces se interrumpe la señal de retroalimentación a la conducción 431, y el circuito 410 puede recibir de nuevo un impulso de entrada de la conducción 402.

Debido a la extremada sensibilidad del circuito 72, es deseable prever el circuito de tiempo muerto; asimismo tienen la mayoría de las plantas, con las que entra en contacto la sonda 258, una pluralidad de hojas sueltas, y el circuito 72 puede en teoría reaccionar ante cada hoja que sea tocada. Si no estuviera entonces previsto el circuito de tiempo muerto, no sería provocado por el contacto de la sonda 258 con la planta un sólo proceso de aclarado de la cuchilla sino varios. Ahora bien, ello es innecesario e incluso indeseable, por lo que el circuito de tiempo muerto debe impedir que el circuito 410 pueda durante un tiempo determinado recibir un impulso, tiempo que se corresponde al menos con el lapso de tiempo que precisa la máquina para pasar por encima de la planta más saliente



que pueda existir normalmente. El circuito en cuestión presenta asimismo un interruptor accionable a mano, a través del cual se puede ajustar un valor deseado para el intervalo de tiempo muerto, teniendo en cuenta el tipo de plantas que han de ser entresacadas.

El impulso de salida del circuito 410 es transmitido a través de la conducción de salida 412 a un circuito biestable 440, que es un multivibrador biestable. Por consiguiente es preciso un impulso, para hacer bascular el circuito de uno de sus estados al otro, o a la inversa. En el presente ejemplo de realización está el circuito biestable hecho en forma de circuito de bascula, en el que las dos entradas están unidas entre sí, y el circuito biestable reacciona ante cualquier impulso de entrada recibido, variando su estado de conexión.

Igualmente está previsto en el circuito 72, entre el generador 66 y las bobinas magnéticas 216, un interruptor 450 que sirve para gobernar la alimentación de corriente de las bobinas magnéticas. En efecto, cuando el interruptor 450 está abierto, se quedan las bobinas magnéticas sin corriente, encontrándose la cuchilla 60 en una de sus posiciones de reposo. Si, por el contrario, se cierra el interruptor 450, entonces son alimentadas las bobinas magnéticas con corriente, y la cuchilla oscila a su otra posición de reposo. Ahora bien, como la orden del circuito biestable únicamente puede ser transmitida a través de la conducción 441 de señales al interruptor 450, es éste gobernado por el estado del circuito biestable. Ello significa que el interruptor se encuentra abierto durante uno de los estados del circuito biestable, y cerrado durante



el otro. De ello se desprende que el circuito biestable 440
sirve como acumulador para acumular la posición adoptada
precisamente por la cuchilla 60. El circuito 410, por el
contrario, no está provisto de un dispositivo de memoria
y trabaja exclusivamente como un transmisor de impulsos
"si" o "no", significando el impulso "si" que "hay que
entresacar la hilera". Este impulso es transmitido al cir-
cuito biestable 440, que varía su estado y provoca que el
interruptor 450 y las bobinas magnéticas 216 varíen su es-
tado, de lo que resulta el movimiento de basculación de la
cuchilla sobre una hilera, a la otra posición de reposo.

En la figura 21 ha sido representado el circuito
eléctrico 72, y ha sido descrito cada sistema o cada circui-
to 410, 420, 430, 440 y 450, indicando la cooperación con
los otros circuitos o sistemas. En el circuito 410 está
prevista, entre la sonda 258 y B+, una resistencia R1 pa-
ra constituir un puente de medida de resistencias en com-
binación con la resistencia observada de la planta o de
otro objeto que entrara en contacto con la sonda. Un tran-
sistor de efecto de campo Q1 está unido por su entrada con
la sonda, a través de una resistencia R2, mientras que su
colector está unido con B+ o su fuente a través de una re-
sistencia R3, y su emisor o salida está derivado a tierra.
Un transistor Q2 está unido por su base con el colector
del transistor Q1 a través de una resistencia R4, y por
su emisor, con B+ a través de la resistencia R7, así como
derivado también a tierra a través de la resistencia R8.
El colector del transistor Q2 está derivado a tierra a
través de la resistencia R6. Los valores a elegir prefe-
rentemente en el ejemplo de realización ascienden para B+



de 12 voltios:

Q1	U-147
Q2	2N3702
R1	5,6 mohmios
R2	1 "
R3	12.000 ohmios
R4	12.000 "
R6	47.000 "
R7	5,600 "
R8	5.600 "

El funcionamiento del circuito para la medición comparativa de la resistencia funciona de la manera siguiente: Normalmente no tiene la sonda 258 ningún contacto con la planta u otros objetos, de modo que la resistencia entre la sonda y el suelo es infinita. Ahora bien, como el transistor Q1 está conectado directamente a la fuente de tensión, se corresponde normalmente su tensión en el colector, a saber, en el punto de unión de la resistencia entre la sonda y el suelo es infinita. Ahora bien, como el transistor Q1 está conectado directamente a la fuente de tensión, se corresponde normalmente su tensión en el colector, a saber, en el punto de unión de la resistencia R3 con la resistencia R4, con la tensión B+ de 12 voltios. El transistor Q2 está entonces bloqueado y no conduce. Por el contrario asciende la tensión en el emisor del transistor Q2, al no ser los valores de las resistencias R7 y R8 iguales, normalmente a +6 voltios. Si descienden entonces los valores de las resistencias determinados por la sonda entonces desciende también correspondientemente la tensión en el colector del transistor Q1, y en cuanto la resisten-



5 cia determinada alcanza un valor de 5,6 mohmios, corres-
pondiente al valor de la resistencia R1, se produce en la
base del transistor Q2 una tensión tal, que Q2 vuelve ha
hacerse conductor. Con ello es posible un paso de corrien-
te a la resistencia R6, lo que hace que suba la tensión
en el colector del transistor Q2 y sea transmitida una
señal de salida a la conducción 411, señal que es un impul-
so de tensión, y no un impulso de corriente. De ello se
desprende, que el circuito para la medición comparativa de
10 la resistencia 410 hace posible la comparación entre el puen-
te de medida de resistencia consistente en la resistencia
R1 y la resistencia de la sonda, y un segundo puente de me-
dida de resistencia formado por las resistencias R7 y R8,
no pudiendo ser emitido un impulso cuando la resistencia
en la sonda desciende por debajo de un punto, en el que se
15 ha alcanzado la comparación.

 El circuito de tiempo muerto 420 consiste en los
transistores Q3 y Q4, que están unidos entre sí para for-
mar un multivibrador monoestable, es decir, un circuito
20 multivibrador, que tiene un estado estable y otro estable.
Varias resistencias influyentes en el tiempo muerto, desig-
nadas en su totalidad con R_T , son empleadas en combinación
con un interruptor S regulable a mano, para determinar los
lapsos de tiempo en que el multivibrador permanece en su
25 estado a estable y, por consiguiente, el tiempo muerto de
la sonda 258. La conducción 411 está unida con la base del
transistor Q3, y el emisor de Q3 está puesto a tierra, mien-
tras que el colector está unido con la resistencia R9. Una
resistencia R9 está prevista entre B4 y el extremo positi-
30 vo de la resistencia R9, mientras que un condensador C2 es-



9

tá conectado entre el extremo positivo de R9 y masa. A este particular forman la resistencia R10 y el condensador C2 un filtro pasabajo, para impedir que el multivibrador bascule como consecuencia de tensión de ondulación residual que, procedente de la fuente de tensión, llegue al transistor Q3 a través de la resistencia R9. Un punto de conexión del condensador C3 está unido con el colector del transistor Q3, mientras que su otro extremo está unido con el ánodo de un diodo semiconductor CR3. Las resistencias R_T están unidas todas entre sí por un extremo, y en este extremo están unidas con el segundo punto de conexión del condensador C3, mientras que el contacto móvil del interruptor S sirve para unir uno de los otros extremos de las resistencias R_T con B+. El cátodo del diodo CR3 está unido con la base del transistor Q4, cuyo emisor está conectado a masa. En el circuito colector del transistor Q4 proporciona la carga una resistencia R12 que, por un extremo, está unida con B+. El otro extremo de la resistencia R12, en cambio, está unido con el ánodo de otro diodo semiconductor CR4, mientras que el cátodo de éste está conectado con el colector del transistor Q4. Una resistencia R13 está prevista entre B+ y el colector del transistor Q4. Una resistencia de acoplamiento R11 está prevista en la conducción de señales 411, entre la base del transistor Q3 y el ánodo del diodo CR4. La conducción de señales de salida 421 está unida con el colector del transistor Q4. Los valores elegidos para el ejemplo de realización ascienden a:

Q3	2N3707
Q4	2N3707

30



R9	12 kohmios
R10	1 "
C2	0,1 microF
C3	1 "
R11	47 kohmios
R12	47 "
R13	47 "
R _T	mínimo: 300 kohmios, máximo: 820 "

5

10

15

20

25

30

El funcionamiento del circuito de tiempo es el siguiente. En el estado normal o estable del circuito, está el transistor Q3 bloqueado y el transistor Q4 es conductor. La tensión a través del condensador C3 se corresponde entonces aproximadamente con la tensión de alimentación o de 12 voltios. Al mismo tiempo es la tensión de la base del transistor Q3 casi igual a cero, ya que no recibe tensión positiva de la resistencia R6, y el estado de conexión del transistor Q4 provoca que casi toda la tensión de alimentación esté conectada a la resistencia R12, de modo que, a través de la resistencia R11, no llega ninguna tensión de polarización a la base del transistor Q3. Ahora bien, en cuanto llega un impulso a la conducción 411, tiene lugar una basculación del multivibrador. Debido a este impulso, ascenderá la tensión de la base del transistor Q3, siendo mantenida al nuevo nivel. El transistor Q3 se hace entonces conductor, y una corriente intensa fluye a través de la resistencia R9, con lo que prácticamente toda la tensión de alimentación está conectada a la resistencia R9. La tensión del colector del transistor Q3 descende entonces y carga al principio las dos placas



del condensador, de modo que la tensión en el ánodo del diodo CR3 desciende a aproximadamente -12 voltios. El transistor Q4 está entonces bloqueado. El condensador C3 comienza en ese momento a perder parte de su carga en coincidencia con el ciclo de tiempo, cuya constante de tiempo es igual al producto del valor del condensador C3 por el valor de la resistencia de una de las resistencias R_T elegida. En cuando la carga del condensador C3 se reduce, sube la tensión en el ánodo del diodo C3 hasta llegar a ser aproximadamente igual a cero, con lo que el transistor se hace asimismo nuevamente conductor. La tensión en el colector del transistor Q4 desciende entonces desde un valor en las proximidades de la tensión de alimentación de 12 voltios, hasta un valor próximo a cero, siendo al mismo tiempo transmitida esta variación de tensión, a través de la resistencia R11, a la base del transistor Q3, con lo que queda Q3 bloqueado. El bloqueo del transistor Q3, desde luego, no hace que el circuito vuelva inmediatamente a una posición en la que puedan ser recibidas nuevas señales de entrada, puesto que es necesario que por lo pronto sea alcanzada la carga total del condensador, lo que se efectúa mediante una corriente que fluye a través de las resistencias R10 y R9 y CR3, y el trayecto base-emisor del transistor Q4.

La misión del circuito de realimentación 430 estriba en que el transistor Q1 no reciba ningún impulso de entrada mientras no esté constituido totalmente el circuito de tiempo muerto 420 y se halle capacitado para recibir una nueva señal de entrada. En el circuito de realimentación 430 está el ánodo de un diodo semiconductor CR2 unido



con la conducción de señales 421, y una resistencia R5 es
tá conectada en paralelo con el diodo CR2. Entre el cátodo
del diodo CR2 y masa, está previsto un condensador C1.
El ánodo de un diodo semiconductor CR1 está unido con el
5 cátodo del diodo CR2 y una línea de señales 431 conduce
desde el estado del diodo CR1 a la entrada del transistor
de efecto de campo Q1. Los valores preferentes para la
resistencia R5 y para el condensador C1 ascienden a 1
mohmio y a 0,1 microF, respectivamente.

10 La cooperación del circuito para la medición com-
parativa de la resistencia 410, del circuito de tiempo muere
to 420 y del circuito de realimentación 430, será descrita
a continuación. A este respecto provocan las resistencias
R12, R11 y R6 una división de tensión entre B+, y masa,
15 siendo, en el caso de estar bloqueado el transistor Q4, la
tensión en la unión de las resistencias R11 y R12 bastan-
te inferior a la tensión B+. No obstante forman la resis-
tencia R13 y el diodo CR4 conjuntamente un circuito de de-
sacoplamiento, con lo que la tensión del colector del tran-
20 sistor Q4 permanece sustancialmente tan alta como la ten-
sión B+ completa durante el tiempo en que el transistor Q4
está bloqueado. Por consiguiente, toda la tensión B+ de la
conducción 421 es transmitida por los diodos CR2 y CR1 a
la entrada del transistor Q1, con lo que la tensión en la
25 entrada es mantenida en la gama o igual a la tensión B+,
a pesar de cualquier caída de los valores de la resistencia
en la sonda 258. Durante el ciclo de tiempo del condensa-
dor C3 y de la resistencia R_T, ciclo que ha sido descrito
anteriormente, llega corriente al condensador C1 a través
30 de la conducción de señales 421 y del diodo CR2. El paso



de esta corriente está limitado por la resistencia R13, que impide una sobrecarga del diodo CR2. El condensador C1 es cargado por consiguiente hasta la tensión E_+ , y puede mantener la entrada del transistor Q1 a la tensión E_+ .
5 incluso cuando el transistor Q4 se ha hecho de nuevo conductor. La carga del condensador C1 es derivada entonces por la resistencia R5 y el transistor Q4. Ahora bien, este tiempo de descarga, que es constante para el condensador C1, es mayor que el tiempo constante que se precisa para
10 volver a cargar el condensador C3 a través de las resistencias R10 y R9, tal como ha sido descrito anteriormente. Se comprende, por lo tanto, que el circuito de realimentación 430 actúa para transmitir una señal de realimentación (tensión E_+) desde el transistor Q4 a la entrada del transistor
15 Q1, a saber, durante el tiempo en que está bloqueado el transistor Q4, Asimismo provoca el circuito de realimentación seguidamente el bloqueo continuo del transistor Q1, hasta el momento en que el condensador C3 del circuito de tiempo muerto ha vuelto a cargarse de nuevo, para así hacer
20 posible que el circuito de tiempo muerto reciba otra vez una nueva señal.

En el multivibrador monoestable no es necesario que el condensador C3 vuelva a cargarse de nuevo totalmente para hacer posible que el circuito bascule otra vez a
25 su estado estable. No obstante, y tal como ya se ha indicado anteriormente, es la duración del estado estable una función de la carga del condensador C3. Por consiguiente es necesario, a efectos de tener la seguridad que sea alcanzado el intervalo completo de tiempo muerto, que el condensador C3 sea cargado totalmente antes de que llegue a
30



un nuevo impulso al circuito.

En lo que se refiere al circuito biestable 440, se hayan conectados en cruz dos transistores Q5 y Q6 para obtener un circuito multivibador biestable. Los emisores de ambos transistores están derivados a tierra. Un condensador C4 está unido por uno de sus extremos con la conducción de entrada de señales 412, un diodo semiconductor CR5 lo está con su cátodo con el otro extremo del condensador C4, y el ánodo del diodo CR5 lo está a su vez con la base del transistor Q5. Un condensador C5 está unido asimismo con la conducción 412 y, su por otro extremo, con el cátodo del diodo semiconductor CR7, cuyo ánodo está unido con la base del transistor. Una resistencia R17 está prevista entre B+ y el colector del transistor Q5, para crear una carga del colector para el transistor Q5. Una resistencia R14 está prevista entre el colector del transistor Q5 y el cátodo del diodo CR5. La resistencia R16 está prevista entre la base u el emisor del transistor Q5. La resistencia R15 está unida con la base del transistor Q5, y su otro extremo lo está unida con la base del transistor Q5, y su otro extremo lo está con B+ a través de la resistencia R18. El punto de unión de las resistencias R15 y R18 está unido con el ánodo del diodo semiconductor CR6, cuyo cátodo está unido con el colector del transistor Q6. La resistencia R21 está prevista entre el colector del transistor Q5 y la base del transistor Q6. La resistencia R22 está prevista entre el punto de unión de las resistencias R16 y R18, y el cátodo del diodo CR7. La resistencia R20 está unida con B+, y la resistencia R19 está prevista entre el otro extremo de la resistencia R20 y el colector del transistor Q6. La con-



ducción de entrada de señales 441 está unida con el punto de unión de las resistencias R19 y R20.

El circuito biestable es conocido en su estructura y su funcionamiento, y presenta un circuito de desacoplamiento para la señal de salida, que consiste en el diodo CR6 y las resistencias R19 y R20. El circuito tiene dos estados estables en uno de los cuales es conductor del transistor Q5. mientras que está bloqueado el transistor Q6 y un segundo estado en el que conduce el transistor Q5 y está bloqueado el transistor Q6. El circuito tiene asimismo dos entradas separadas, que están representadas por los condensadores C4 y C5 y que son responsables de los impulsos de tensión negativos para hacer bascular el circuito de un estado estable al otro. A este particular depende la acción de un impulso recibido en cada una de las entradas, del estado momentáneo unidas adoptado por el circuito biestable. Ahora bien, como las dos entradas están unidas entre sí en una denominada conexión de bascula resulta que al recibir cada una de las señales de entrada, el circuito bascula de un estado momentáneo, al otro estado estable. La misión del circuito de desacoplamiento consiste en separar la conducción 441 de la resistencia R18, de modo que la tensión en la conducción 441 oscile efectivamente entre cero y la tensión B+ completa.

Hay que llamar la atención sobre el hecho de que en la figura 20, la conducción de señales 412 ha sido representada de tal modo, como se estuviera derivada del circuito para la medición comparativa de resistencias 410, mientras que, de acuerdo con el dibujo en detalle del circuito en la figura 21, tiene la apariencia de estar la conducción 412 derivada efectivamente del circuito de tiempo



muerto 420. El motivo de esta discrepancia reside en que el impulso en la conducción 411 se presenta asimismo en forma amplificada (así como invertida) en el colector del transistor Q3, siendo ventajoso accionar la conducción 412 y, por consiguiente, el circuito biestable 440, con este impulso amplificado.

Los valores existentes en el ejemplo de realización para el circuito biestable, con los siguientes

Q5	2N3707
Q6	2N3707
R14	100 kohmios
R15	47 Kohmios
R16	47 kohmios
R17	12 kohmios
R18	27 kohmios
R19	27 kohmios
R20	27 kohmios
R21	47 kohmios
R22	100 kohmios
C4	0,01 mF
C5	0,01 mF

A continuación se describe el interruptor 450, que presenta un transistor Q7, cuyo emisor está unido con B4, y cuya base está comunicada con la conducción 441, mientras que su colector está derivado a tierra a través de resistencias R24, R23 conectadas en serie. Un condensador C6 está conectado en paralelo respecto a la resistencia R23. Un transistor uniunión Q8 está unido, a través de su emisor, con el punto de unión de las resistencias R23 y R24. La base 2 del transistor Q8 está unida con B4 a través de



una resistencia R25, mientras que la base 1 está derivada a masa a través del primer arrollamiento del transformador de impulsos T1. El segundo arrollamiento del transformador de impulsos está unida, a través de un borne, con el conductor 403A que conduce a las bobinas magnéticas 216.

Un transistor triac Q9 está unido por su borne T1 con el conductor 403A. La puerta del transistor triac Q9 está unida por el otro borne con el segundo arrollamiento del transformador. El borne T2 del transistor triac Q9 está unida con el conductor 401A procedente del generador 66.

Los valores preferentes para el circuito de potencia, son los siguientes:

Q7	2N3702
Q8	T1S43
Q9	SC41B
R23	47kohmios
R24	3,3 kohmios
R25	100 kohmios
C6	0,1 mF

El funcionamiento del interruptor 450 es el siguiente. La corriente es suministrada por el generador 66 a través del conductor 401A, con una tensión nominal de 110 voltios de corriente alterna y una frecuencia de 60 Hertz. A este particular consiste la misión del transistor triac Q9 en que, al estar liberado, conduce las dos semiondas de la tensión alterna del generador a las bobinas magnéticas. Asimismo forman el transistor unión Q8 y sus correspondientes elementos de mando, un circuito oscilante, que presenta una frecuencia de oscilación de al menos 600 Hz, pero por lo general superior a 800 Hz. Cuando



oscila el oscilador, induce cada cambio de tensión un impulso positivo y otro negativo en el arrollamiento secundario del transformador de impulsos. Estos impulsos se presentan entre los bornes T1 y la puerta del transistor triac, siendo por consiguiente efectivos para llevar al transistor triac a un estado conductor, independientemente de la polaridad entonces existente de la tensión del generador. El transistor Q7 trabaja a este respecto exclusivamente a manera de interruptor, para conducir o no conducir corriente al oscilador, a elección, en concordancia con el estado biestable entonces existente del circuito biestable.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 12 de diciembre de 1966 con el número 601.108 parcial, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Una máquina para entresacar o aclarar hileras de plantas, con un detector, dispuesto en especial detrás del útil de entresacar, visto en la dirección de la marcha,



que gobierna electricamente el proceso de entresacar o de aclarar en dependencia del contacto con una planta o similar, caracterizada porque el útil de entresacar está dispuesto, de la manera en sí conocida, en forma oscilante en torno de un eje que discurre paralelo a la hilera de plantas y, al hacer el detector contacto con una planta o similar, es accionable periódicamente por vía hidráulica.

2.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el útil de entresacar es basculable hasta dos posiciones de espera situadas, con relación a la vertical, a ambos lados de una hilera de plantas a entresacar, y hasta más allá de éstas, a dos posiciones de rebasamiento.

3.- Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque cada útil de entresacar, a efectos de bascular periódicamente por vía hidráulica, está unido con un dispositivo hidráulico.

4.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada dispositivo hidráulico es cargable periódicamente con presión en dependencia del contacto del detector con una planta.

5.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en un movimiento pendular, cada dispositivo hidráulico es cargable con presión, en la zona comprendida entre sus posiciones espera, desde una fuente de energía que, en la zona de rebasamiento de los dispositivos hidráulicos, es cargable con presión.

6.- Una máquina de acuerdo con una o varias de

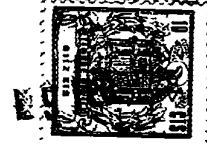


las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada útil de entresacar presenta, para la basculación periódica entre las posiciones de espera, dos medios de mando cargables hidráulicamente, que pueden ser unidos a elección con la fuente de energía.

5 7.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada medio de mando cargable hidráulicamente está unido de manera basculable, tanto con el correspondiente útil de entresacar, como también con el bastidor de la máquina.

10 8.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada medio de ajuste cargable hidráulicamente, presenta una pieza cilíndrica con un émbolo desplazable en la misma y que está unido con el útil de entresacar, mientras que la pieza cilíndrica está articulada al bastidor de la máquina.

15 9.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las posiciones de espera están dispuestas en el plano que une entre sí el punto de articulación de la pieza cilíndrica al bastidor de la máquina, y el punto de articulación del útil de entresacar al bastidor de la máquina, plano que forma un ángulo agudo con un plano vertical que discurre por el punto de articulación del útil de entresacar en el lado del bastidor, y asimismo porque el punto de articulación de la pieza cilíndrica en el lado del bastidor se encuentra por encima del del útil de entresacar, respecto al suelo, presentando el medio de ajuste su largo máximo en una de las posiciones de espera.



5 10.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada medio de ajuste está provisto de una válvula que gobierna la afluencia y el escape, a efectos de la unión selectiva con la fuente de energía.

10 11.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada pieza cilíndrica de los medios de ajuste cargables hidráulicamente está unida por su extremo superior con el bastidor de la máquina, cada útil de entresacar lo está asimismo con el bastidor de la máquina, por su extremo superior y por debajo del punto de articulación del lado del bastidor, de la pieza cilíndrica y cada émbolo desplazable en la pieza cilíndrica está unido de manera basculable con el útil de entresacar por debajo del punto de articulación de este último en el lado del bastidor.

15 20 12.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada útil de entresacar presenta un portacuchillas que, por el extremo de arriba, está unido de manera basculable con el bastidor de la máquina y, por el extremo de abajo, de manera fija con una cuchilla, mientras que en su zona central ataca el extremo inferior del émbolo desplazable en la pieza cilíndrica.

25 30 13.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las válvulas que gobiernan la afluencia y el escape de los medios de ajuste, están hechas de forma regulable por vía electromagnética y presentan dos posiciones, en las que la conducción de alimentación procedente de la fuente de ener-



gía está comunicada con la cámara de presión en la pieza cilíndrica, o la cámara de presión con la conducción de salida.

5 14.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el bastidor de la máquina, acoplable en forma regulable en alguna al vehículo de arrastre, presenta al menos dos tubos cerrados por el extremo, que discurren transversalmente a la dirección de la marcha y reciben los útiles de entresacar y los medios de apriete, estando realizados en forma de conducción de alimentación y conducción de retorno, a cuyo particular la conducción de alimentación está, 10 unida con la fuente de energía, la conducción de retorno, con el depósito colector, y ambas conducciones, a través de conducciones flexibles, con las correspondientes válvulas dispuestas en cada medio de ajuste.

15 15.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque, entre la fuente de energía y los medios de ajuste cargables por vía hidráulica, está previsto un acumulador.

20 16.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque a la conducción de alimentación cargable desde la fuente de energía, está acoplado un motor hidráulico para el accionamiento de un generador, estando prevista, entre la conducción de alimentación y el motor hidráulico, una válvula de contrapresión o similar.

25 17.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el útil de entresacar, junto con los correspondientes medios 30



de ajuste, está acoplado a uno de los tubos del bastidor de la máquina que discurren transversalmente a la dirección de la marcha, a través de un bastidor auxiliar y en forma que puede bascular verticalmente.

5

18.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el bastidor auxiliar que recibe el útil de entresacar con los correspondientes medios de ajuste, está provisto del detector y de una rueda de mando dispuesta detrás del detector, estando un rodillo de apriete, situado delante de la rueda de mando en relación con la dirección de la marcha, unido de manera basculable verticalmente, a través de otro bastidor auxiliar, con uno de los tubos del bastidor de la máquina.

10

15

19.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el bastidor auxiliar que recibe el útil de entresacar con los correspondientes medios de ajuste, está acoplado, por su extremo delantero respecto a la dirección de la marcha, de manera basculable al bastidor de la máquina, mientras que el útil de entresacar, el detector y la rueda de mando, están previstos en el extremo trasero del bastidor auxiliar.

20

25

20.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada uno de los útiles de entresacar, y cada uno de los medios de ajuste, están acoplados al correspondiente bastidor auxiliar en forma que pueden bascular verticalmente en torno de ejes que discurren paralelamente a la hilera de plantas.

30

21.- Una máquina de acuerdo con una o varias de



las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque a cada útil de entresacar le está adjudicado un bastidor auxiliar.

5 22.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el detector y la rueda de mando están dispuestos de manera regulable en el bastidor auxiliar.

10 23.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el bastidor auxiliar que recibe la rueda de apriete, está acoplado en el bastidor de la máquina en forma que puede bascular en la dirección de altura, en contra de la acción de al menos un muelle.

15 24.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el bastidor auxiliar que recibe el útil de entresacar, está acoplado al bastidor de la máquina en forma que puede bascular en dirección hacia el suelo, en contra de la acción de al menos un muelle.

20 25.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los muelles correspondientes a los diversos bastidores auxiliares son ajustables.

25 26.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los bastidores auxiliares que acogen el rodillo de apriete y el útil de entresacar, están dispuestos en el bastidor de la máquina en forma desplazable transversalmente a la dirección de la marcha.

30 27.- Una máquina de acuerdo con una o varias de



5 las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el detector previsto en el bastidor auxiliar para el útil de entresacar, presenta una sonda conductora de tensión y un escudo detector dispuesto delante de la sonda, con relación a la dirección de la marcha.

10 28.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el escudo detector está hecho, en su sección transversal, en forma aproximadamente de U, con las patas divergentes hacia atrás, estando la parte de unión de las patas dispuesta en un plano vertical, que discurre transversalmente a la dirección de la marcha, y pudiendo el borde inferior de la parte de unión ser puesto en contacto con las plantas, mientras que la sonda está prevista inmediatamente detrás.

15 29.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el bastidor de la máquina, o por lo menos partes del mismo, está derivado a tierra a través del rodillo de apriete o similares, mientras que la sonda está dispuesta en el correspondiente bastidor auxiliar a través de un cuerpo dieléctrico, y estando el rodillo de apriete y la sonda unidos entre sí a través de un circuito eléctrico.

20 30.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el detector y la rueda de mando están dispuestos en el bastidor auxiliar para el útil de entresacar, en forma que son regulables horizontal y verticalmente.

25 31.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el detector presenta un estribo de forma sustancialmente de U,



5 cuyas patas pueden unirse, de manera regulable en sentido
vertical en varias posiciones, con los brazos volados del
correspondiente bastidor auxiliar, mientras que en el alma
del estribo está dispuesta una pieza de soporte de forma
aproximadamente de L, desplazable en la dirección de la
10 marcha y perpendicularmente a ella, estando previstos en
el extremo inferior del brazo vertical de la pieza de so-
porte el escudo detector y, a través de un cuerpo dieléct-
trico, la sonda hecha en forma acodada, una de cuyas ramas
está dispuesta en forma que discurre en un plano transver-
sal horizontal, mientras que la otra rama discurre en un
plano transversal vertical.

15 32.- Una máquina de acuerdo con una o varias de
las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la
rueda de mando, dispuesta en el bastidor auxiliar para el
útil de entresacar en forma asimismo regulable horizontal
y verticalmente, está alineada respecto a la sonda con re-
lación a un plano transversal vertical.

20 33.- Una máquina de acuerdo con una o varias
de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque
el útil de entresacar y los medios de ajuste adjudicados
al mismo, están unidos con el correspondiente bastidor au-
xiliar a través de un bastidor aproximadamente rectangular.

25 34.- Una máquina de acuerdo con una o varias de
las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el
detector o su sonda pueden ser unidos con las válvulas
regulables por vía electromagnética, que gobierna la afluen-
cia y escape en los medios de ajuste, a través del circui-
to que une la sonda con el rodillo de apriete.

30 35.- Una máquina de acuerdo con una o varias de



las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el
circuito que une la sonda con el rodillo de apriete, pre-
senta un circuito para la medición comparativa de la resis-
tencia o similar, y un multivibrador monoestable, estando
5 la salida del multivibrador monoestable retroacoplada con
el circuito para la medición comparativa de la resistencia.

36.- Una máquina de acuerdo con una o varias de
las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la
salida del multivibrador monoestable está unida con el
10 circuito para la medición comparativa de la resistencia
a través de un órgano de realimentación dotado de al menos
un condensador.

37.- Una máquina de acuerdo con una o varias de
las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el
15 circuito que une la sonda con el rodillo de apriete pre-
senta, además del circuito para la medición comparativa
de la resistencia, circuito que reacciona ante un valor
de la resistencia predeterminable, también un circuito bies-
table, un interruptor electrónico gobernado por este últi-
mo, así como bobinas magnéticas.

38.- Una máquina de acuerdo con una o varias de
las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el
multivibrador monoestable presenta un tiempo de basculación
ajustable a través de resistencias conectables adicional-
25 mente a elección.

39.- Una máquina de acuerdo con una o varias de
las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el
circuito que une la sonda con el rodillo de apriete, pre-
senta una resistencia unida con la sonda y que, por el
30 otro extremo, está unida con una fuente de tensión continua



conectada entre la resistencia y el rodillo de apriete, estando un transistor de efecto de campo unido a través de su entrada con la sonda, y una resistencia conectada en serie con la fuente de tensión y con el trayecto colector-emisor del transistor de efecto de campo, y porque asimismo está un amplificador unido a través de su entrada de tal modo con el colector del transistor de efecto de campo que, únicamente al descender el valor de la resistencia en la sonda por debajo de un valor predeterminable, es emitida una señal de salida en función de la resistencia.

40.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque entre la entrada del transistor de efecto de campo y la sonda está prevista otra resistencia.

41.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el amplificador unido con el colector del transistor de efecto de campo, presenta un transistor, así como una segunda y una tercera resistencias conectadas directamente a la fuente de tensión, estando el emisor del transistor unido con el punto común de unión de la segunda y tercera resistencias, y habiéndose previsto otra resistencia para el impulso de salida entre el colector del transistor y uno de los extremos de la fuente de tensión, y una resistencia de entrada entre el colector del transistor de efecto de campo y la base del transistor.

42.- Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el multivibrador monoestable presenta dos transistores conectados en cruz, cuyos colectores están conectados a la fuen-



te de tansi3n a trav3s de sendas resistencias, estando un diodo desacoplador conectado entre el colector de uno de los transistores y su correspondiente resistencia, y otra resistencia conectada en paralelo con el diodo conectado en serie y con la resistencia correspondiente.

43.- Una m3quina para entresacar o aclarar hileras de plantas.

Tal como se ha descrito en la Memoria que antecede y representada en los dibujos que se acompa1an, para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ochenta y cinco hojas escritas a m3quina por una sola cara.

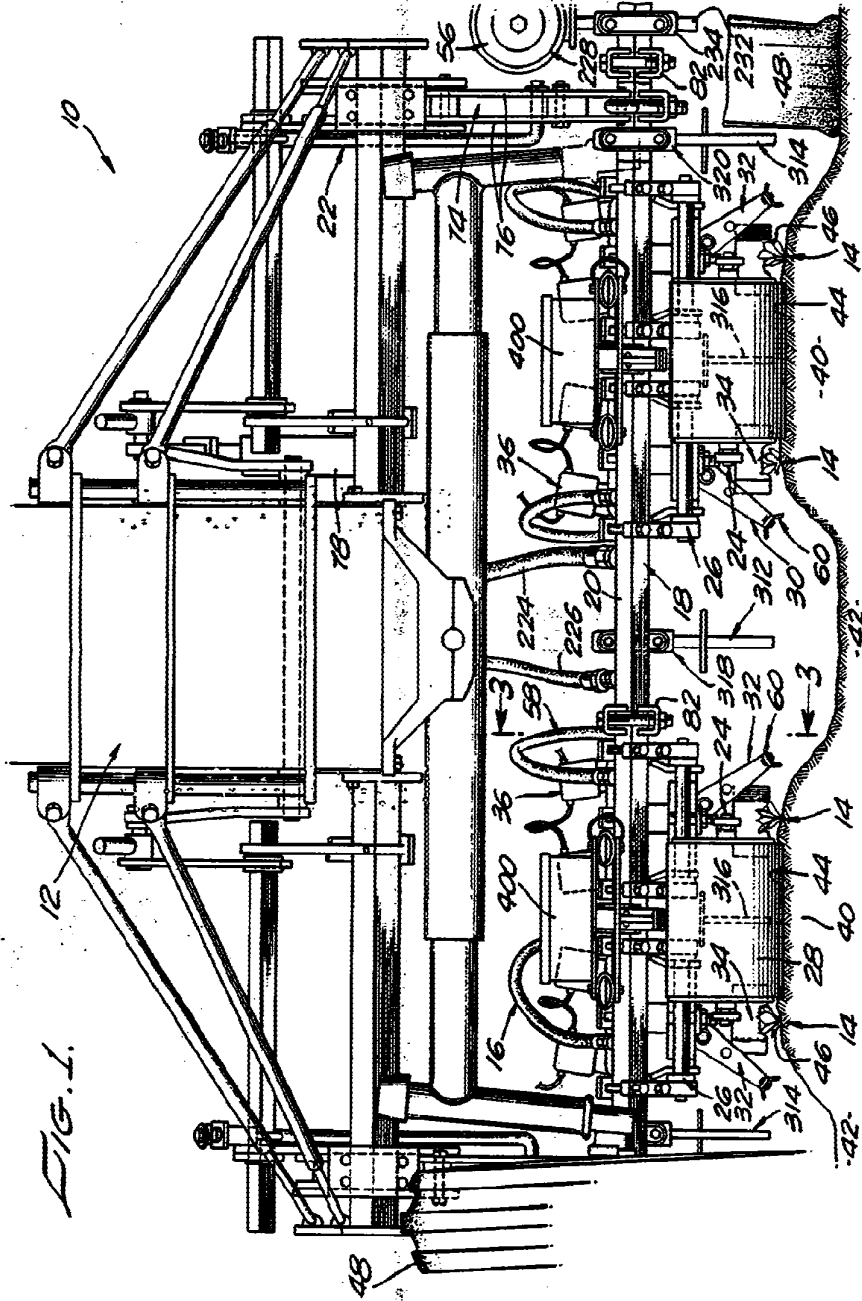
Madrid,

P.A.

Alberto del Esteban
P. A.



Patented July 14, 1903
Lewis & Company

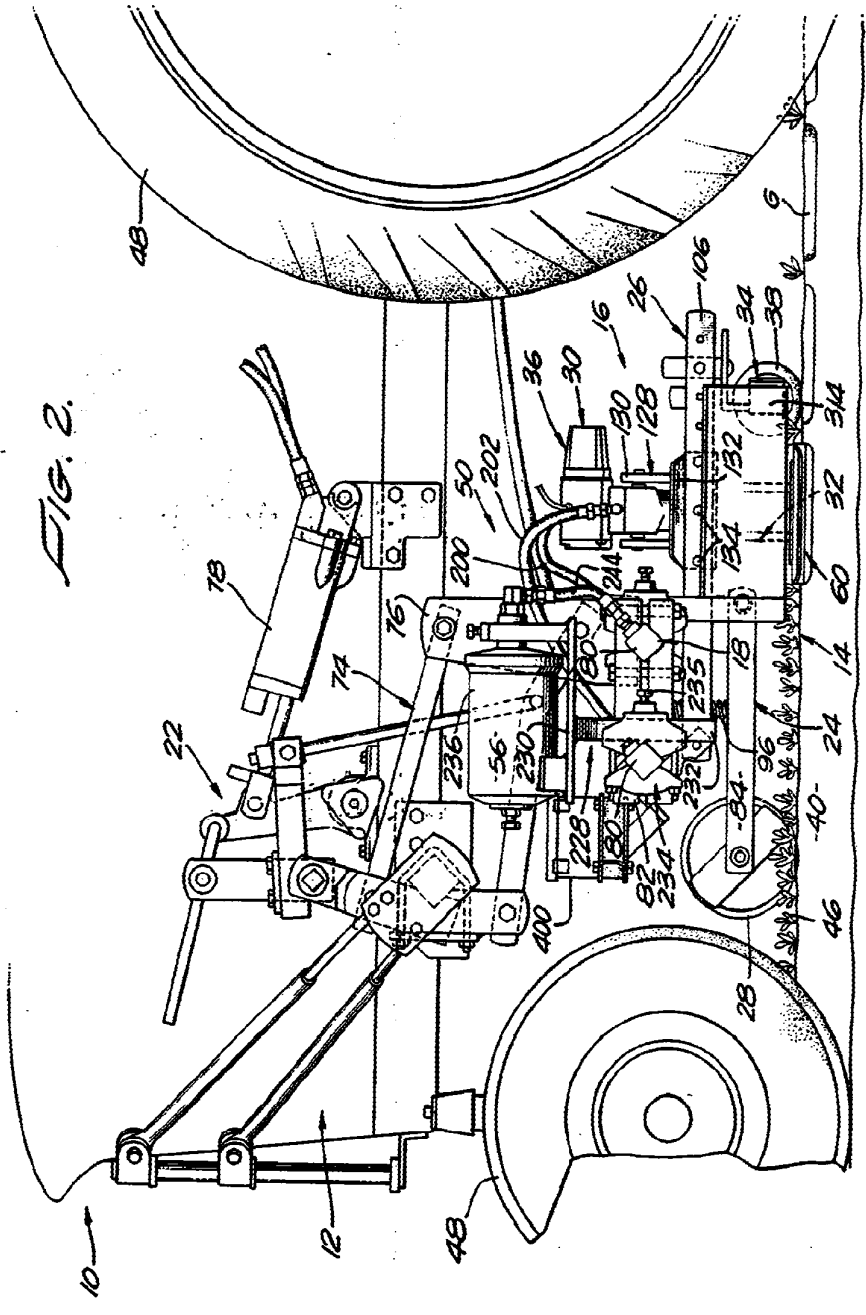


26904

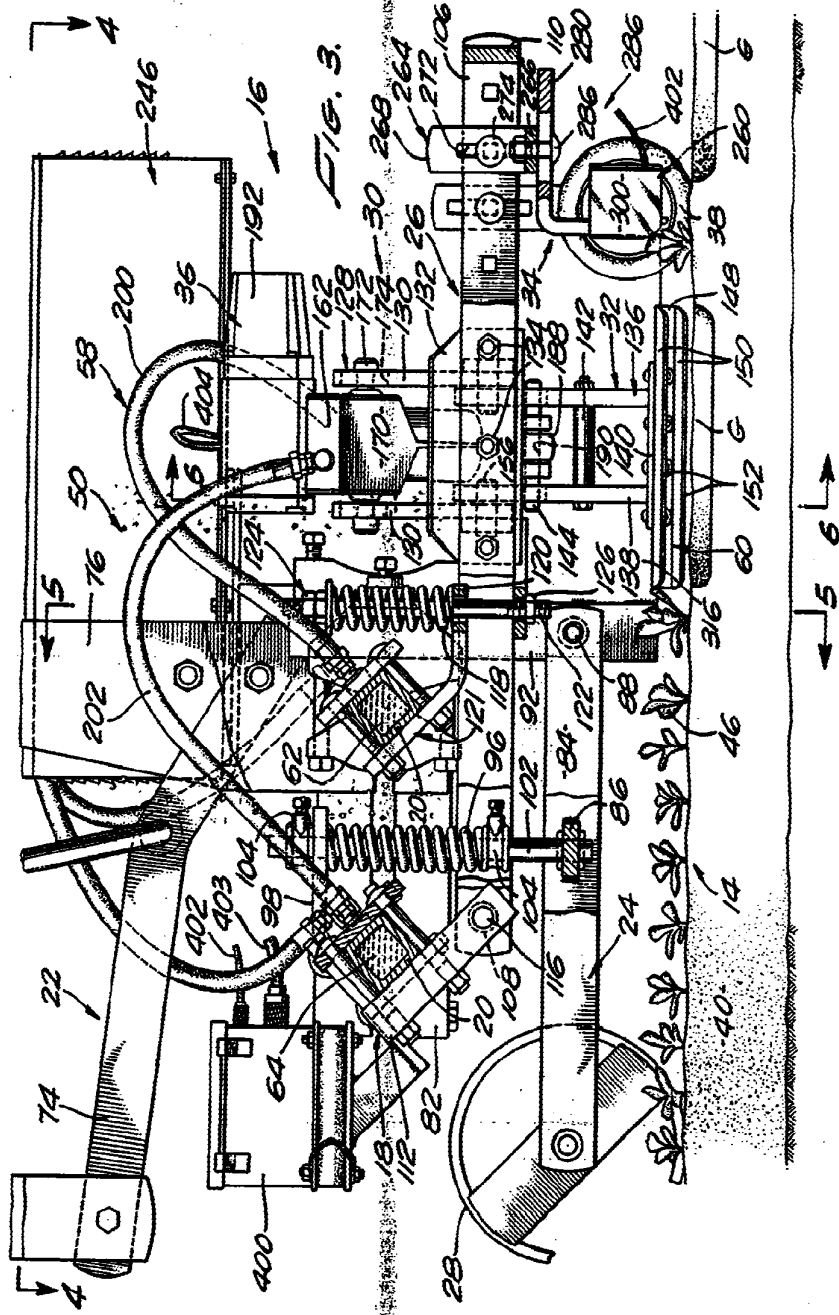
11/K

W. J. C. H. H. V.

FIG. 2.



W. J. C. H. H. V.



DeWey & Co.



Handwritten signature or initials in the top right corner.

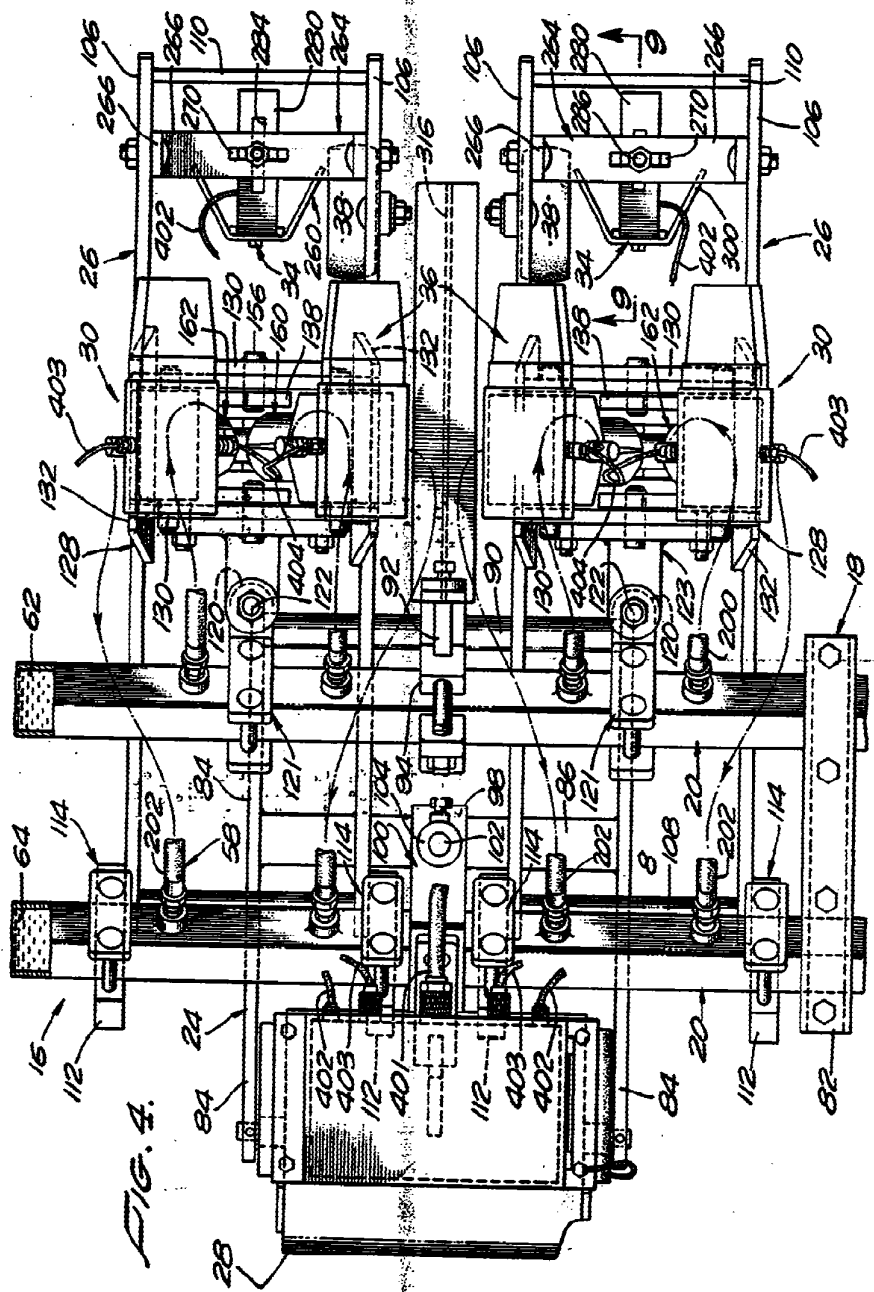


FIG. 4.

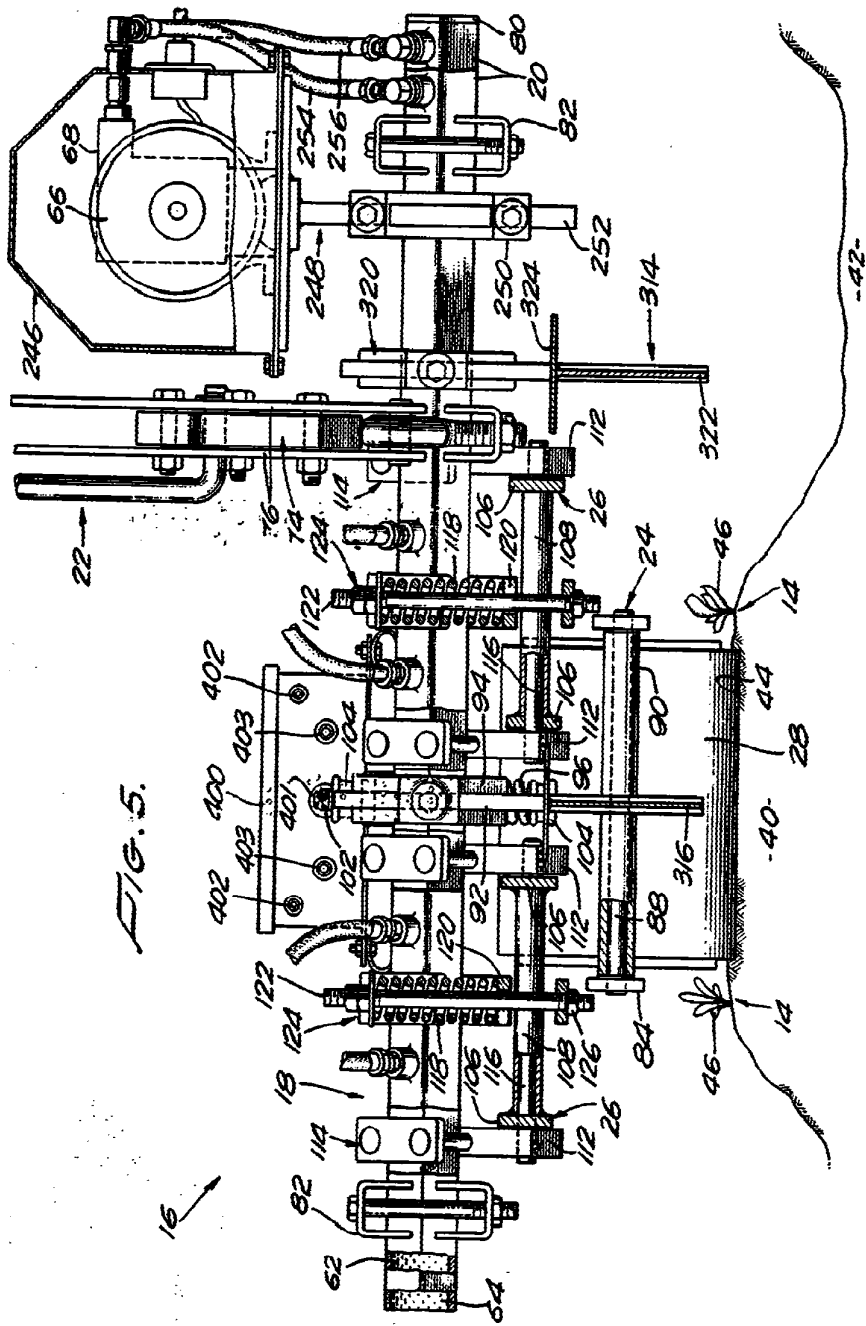
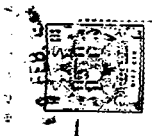
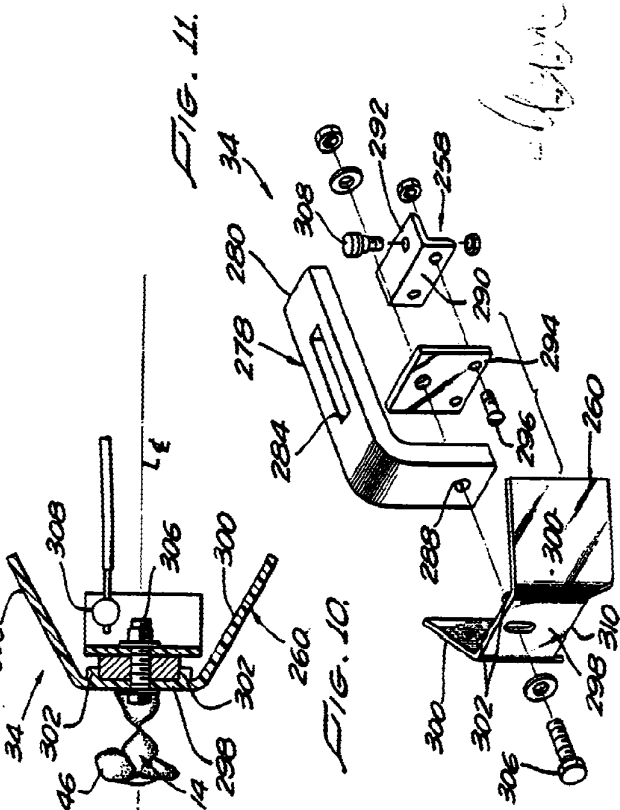
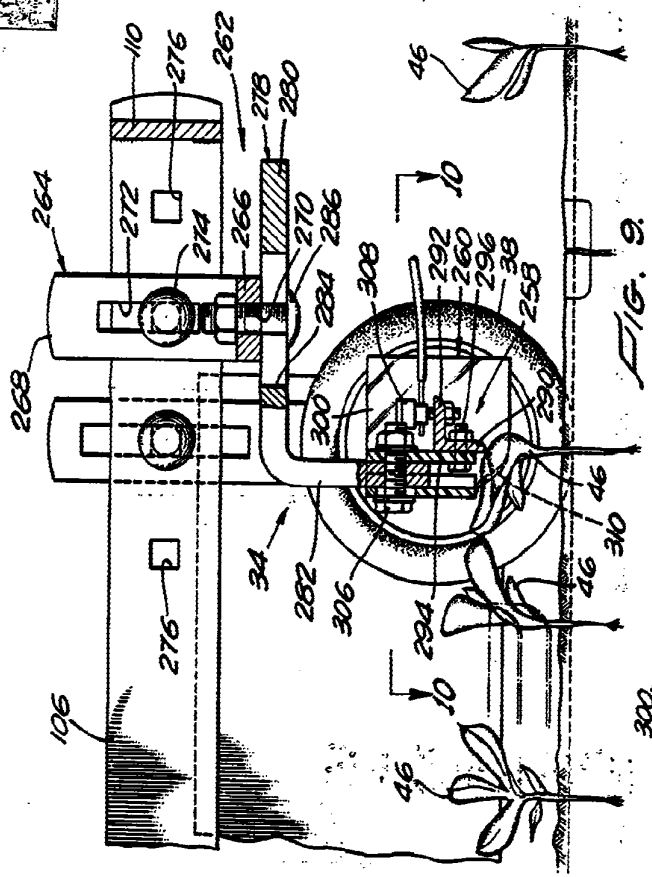
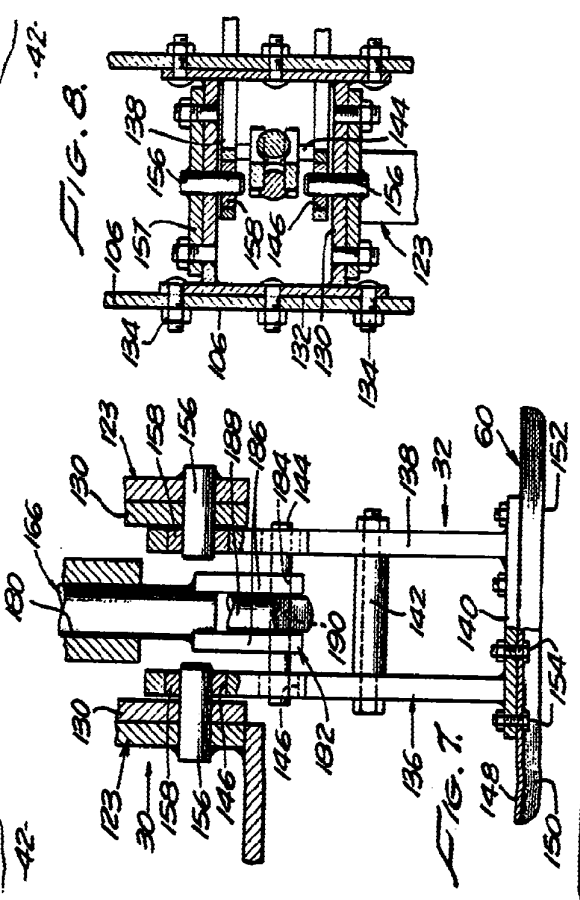
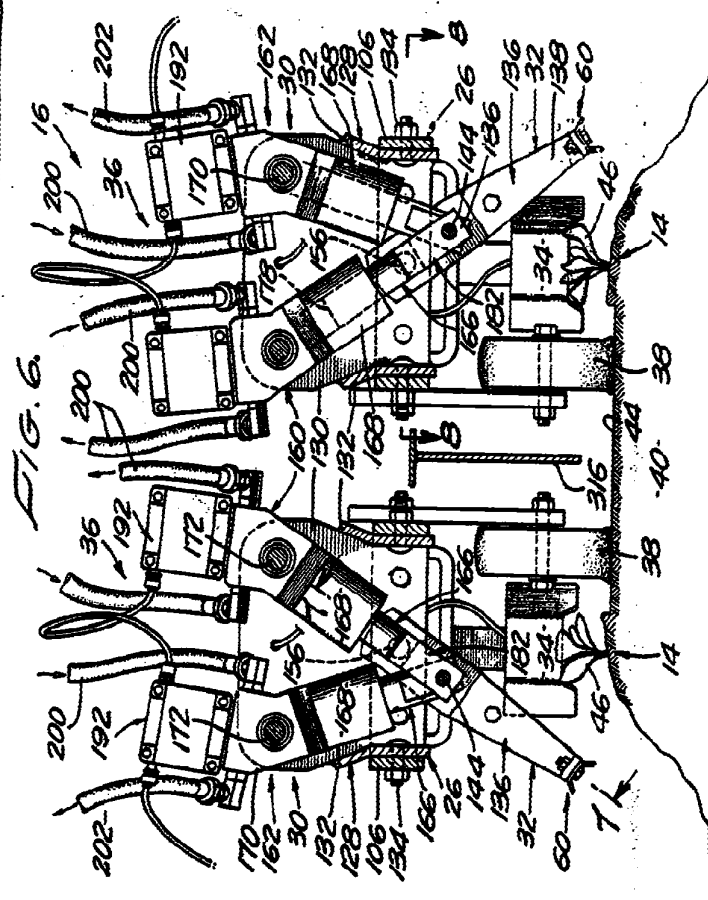


FIG. 5.

Handwritten signature or name

1/1



Handwritten signature or initials in the top right corner.

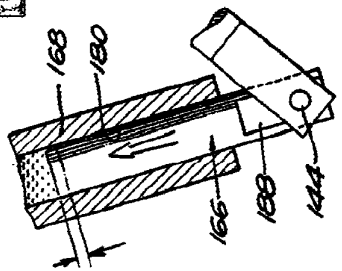
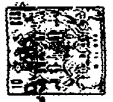


FIG. 14.

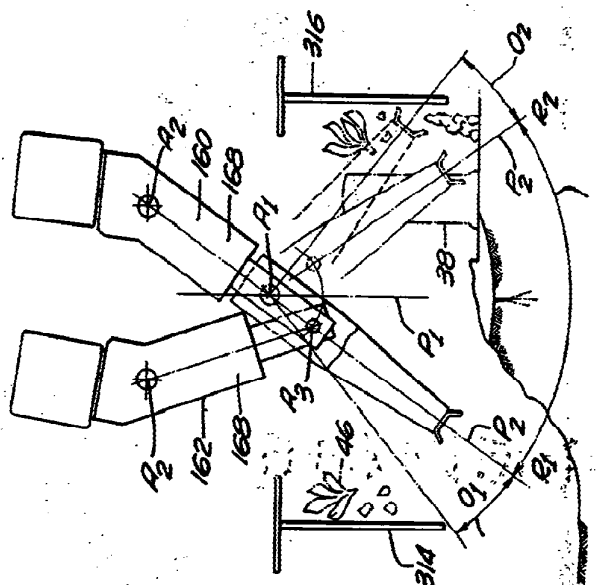


FIG. 13.

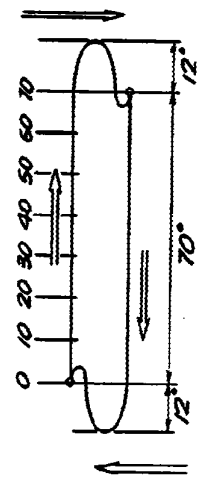


FIG. 15.

W. H. ...

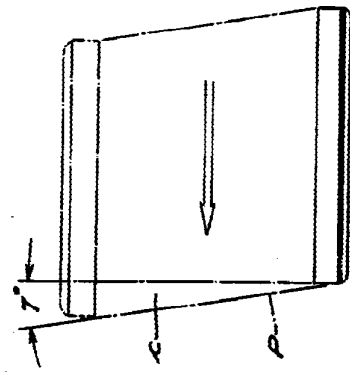


FIG. 16.

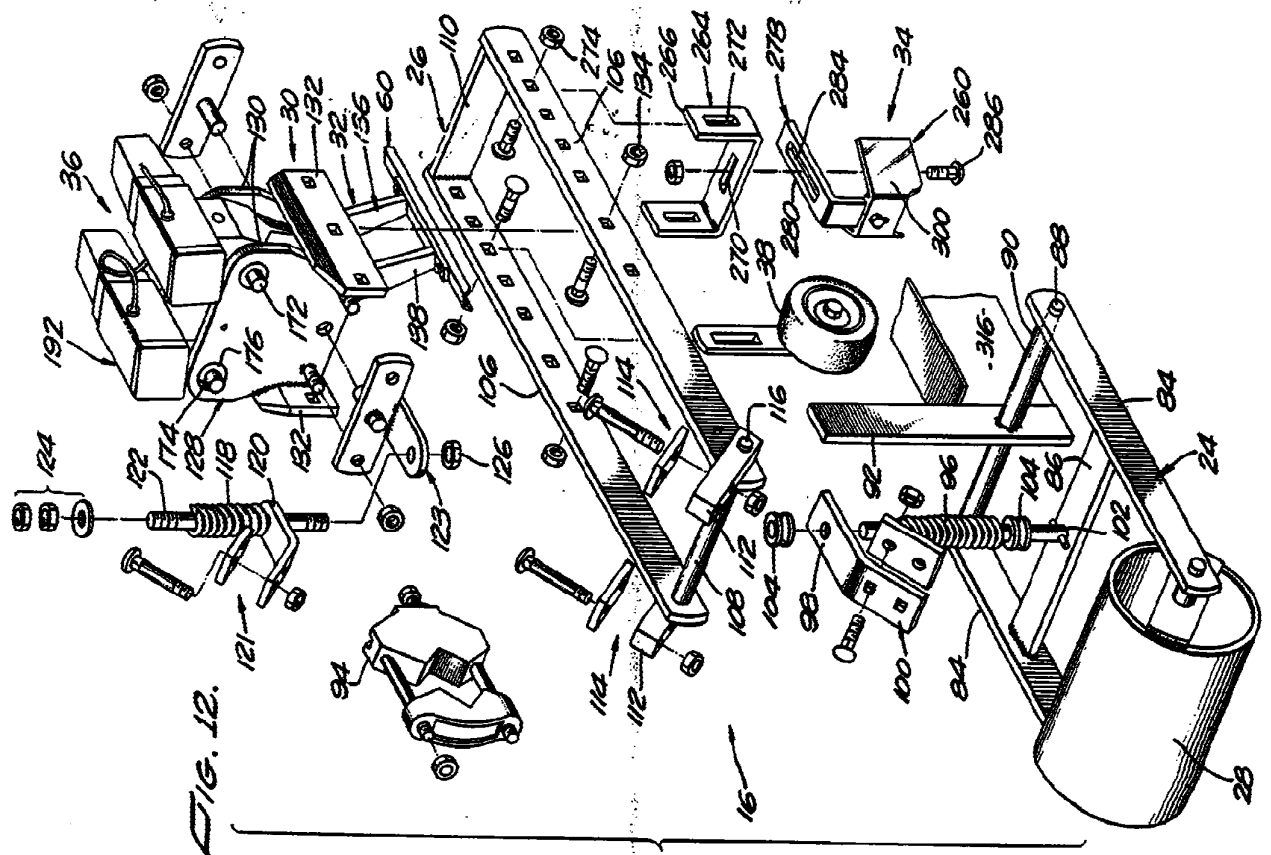


FIG. 12.

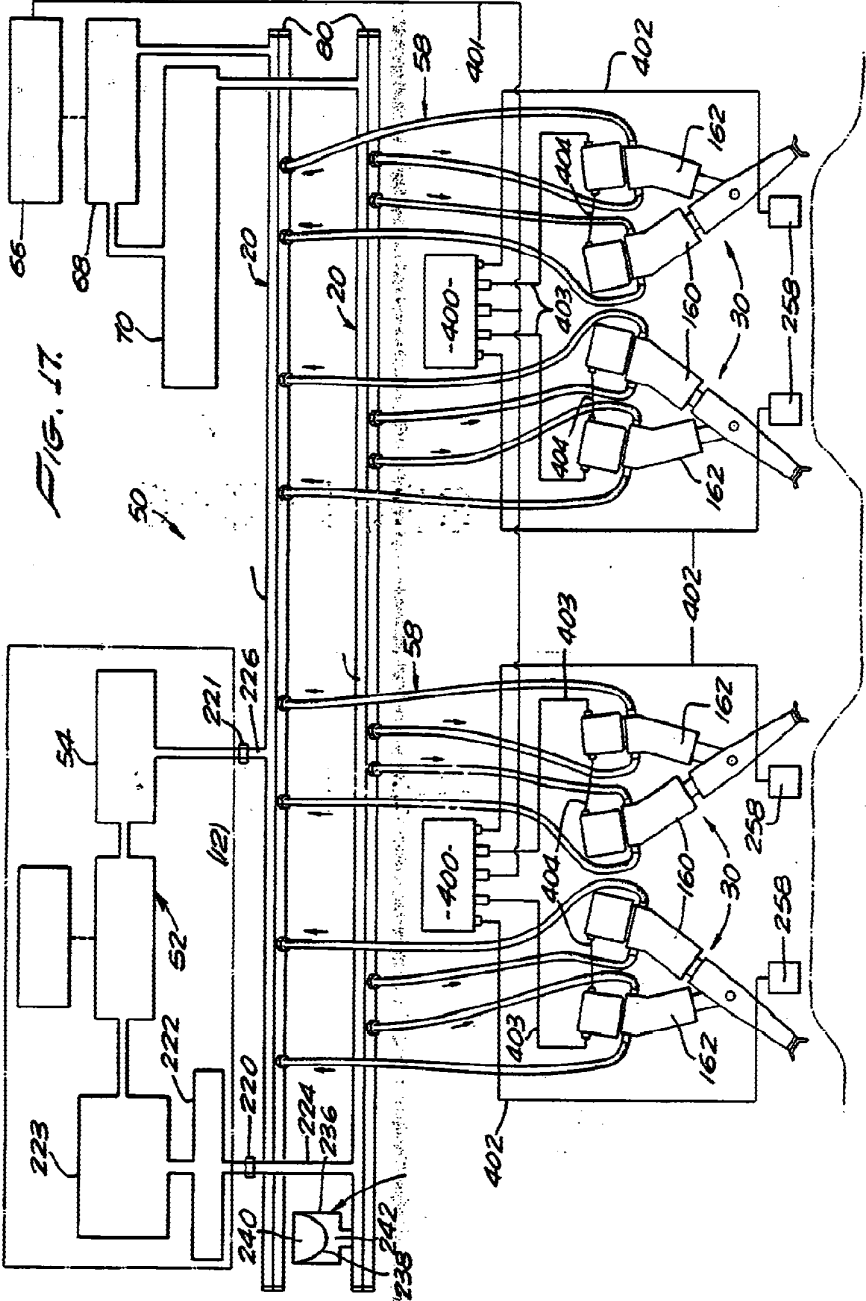


FIG. 17.

Division of Engineering
The University of Illinois

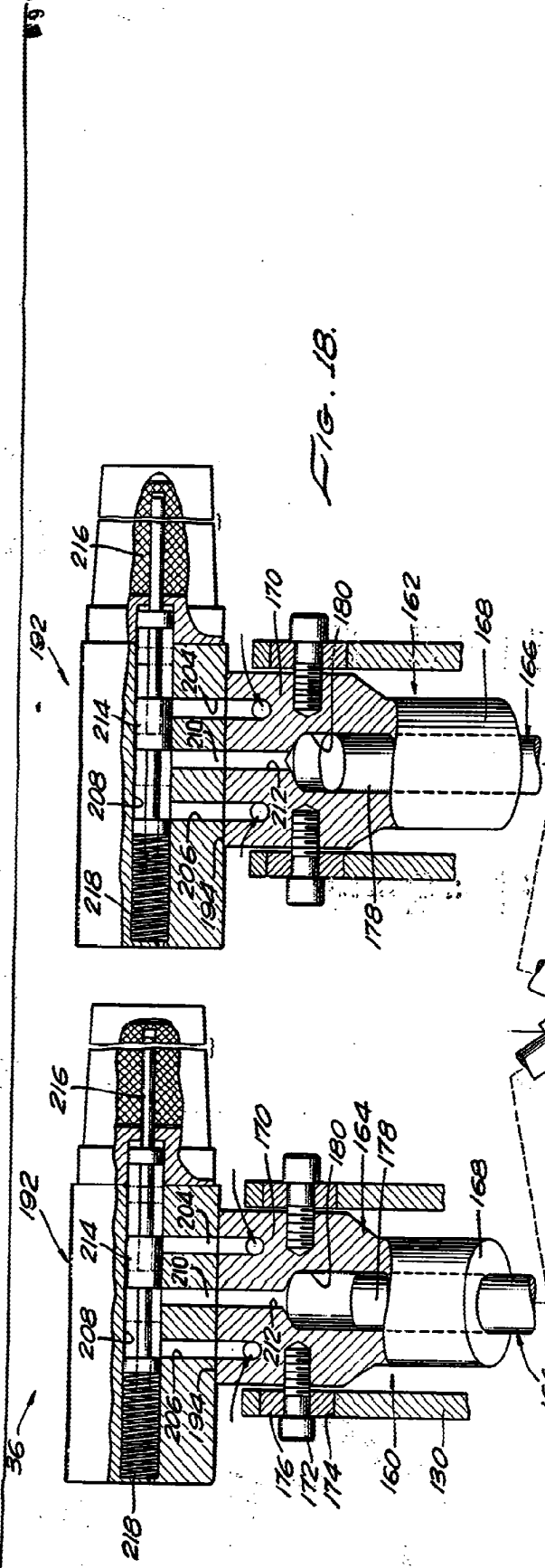


FIG. 18.

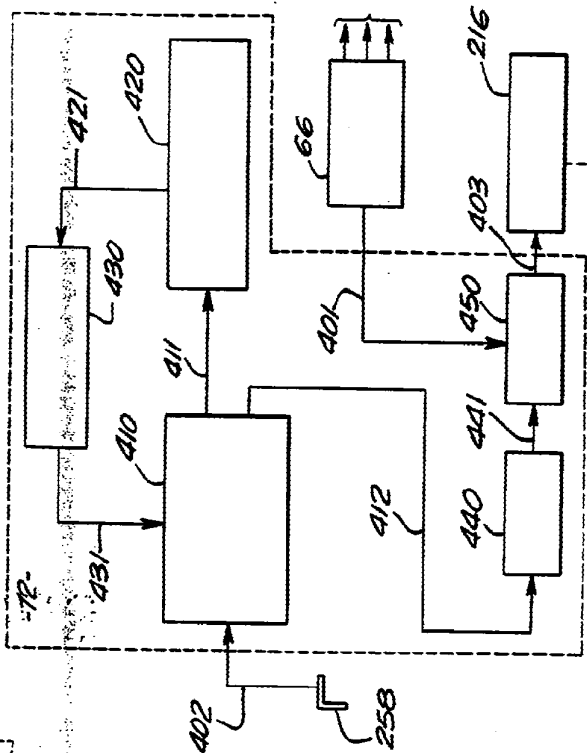
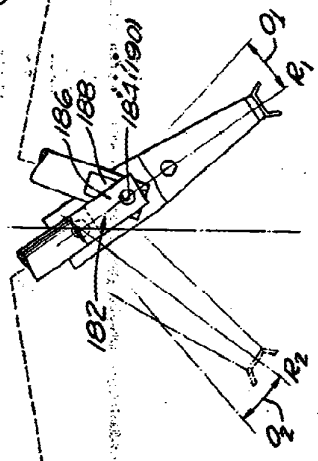


FIG. 20.



Handwritten signature or initials.

FIG. 19.

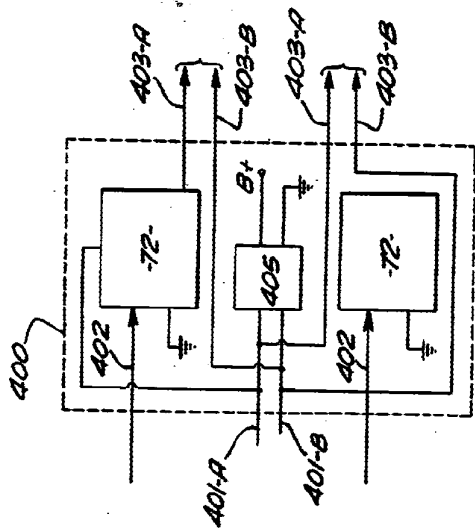


FIG. 21.

