

437.952

Inf. CLZ	A01B

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN DISPOSITIVO PARA REMOVIMIENTO DE TIERRA MONTADO EN VEHICULO DE ARRASTRE", a favor de la firma estadounidense ALLOWAY MANUFACTURING, INC., residente en 610 North University Drive Fargo, North Dakota 58102 EE.UU.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los cultivadores de cosechas en hileras montados en enganches de tres puntos de tractores se usan para cultivar una pluralidad de hileras de cosechas como remolachas, habichuelas, maíz y similares. Un ejemplo de un cultivador de cosechas en hileras se expone en la patente norteamericana nº 3.680.648. El cultivador tiene una pluralidad de herramientas removedoras de tierra montadas en una barra portaherramientas transversal. Los cultivadores son guiados conduciendo por las hileras el vehículo que arrastra el cultivador. Esto exige un control exacto del vehículo y no es apto

5.

10.

para el cultivo de precisión de cosechas en hileras, como la remolacha azucarera. Algunos cultivadores tienen mecanismos de dirección que exigen un operario para guiar las herramientas removedoras de tierra a lo largo de las hileras de la cosecha. El operario suplementario incrementa la mano de obra y los gastos del proceso de cultivo.

Se han elaborado sistemas agrícolas de conservación que utilizan el planeamiento de los caballones para las cosechas en hileras, para lograr el punto óptimo en la disposición de los residuos de la cosecha, reducir al mínimo las pérdidas de terreno y la erosión y disminuir los gastos de cultivo. Una fuerza motriz, como un tractor o un vehículo de transporte provisto de neumáticos para todo terreno tiene una barra portaherramientas para montar diversos tipos de equipo, incluso equipo de removimiento de tierra. Los neumáticos del vehículo de transporte siguen los planes de tráfico preestablecidos entre los caballones de las hileras de cosecha.

El método de hoyos para plantar cosechas en hileras se ha usado para combatir la erosión del suelo y conservar la humedad de éste. El método de los hoyos y una lista de hoyos se describen por Shedd in el Agricultural Engineering Journal, volumen 16, nº 4, páginas 133-136.

Este invento se refiere a un dispositivo para removimiento de tierra sujeto a un vehículo de arrastre con un conjunto de enganche. El conjunto de enganche tiene una pluralidad de miembros ajustablemente conectados con grapas a una viga transversa principal. Una barra portaherramientas está conectada móvilmente a la viga y lleva una pluralidad

de unidades guiadoras de hilera. Cada unidad guiadora de hilera tiene una rueda guiadora y calibradora (como una rueda de caucho elástica) y una herramienta surcadora. La rueda de caucho tiene una cámara anular y es deformable para seguir los surcos del terreno abiertos por una herramienta surcadora. En la barra portaherramientas puede montarse un elemento para herramientas removedoras de tierra, un incorporador de herbicidas o un plantador de simiente.

- 5.
10. En una modalidad del invento la herramienta surcadora tiene un estante derecho que se inclina a una posición para labrar el suelo. En el estante está montada una herramienta removedora de tierra. El estante es manejable para hacer que la herramienta se releve para pasar sobre un objeto, como una roca. Medios inclinantes actúan para devolver el estante a su posición normal de removimiento de la tierra.
- 15.

- La herramienta removedora de tierra fijada a la barra portaherramienta puede ser una cuchilla zanjeadora manejable para hacer zanjas u hoyos separados en la superficie del terreno con el fin de reunir agua y nieve que reduzcan al mínimo la fuga de agua y la erosión del suelo. La herramienta removedora de tierra tiene un elemento de rueda giratoria manejable para mover en secuencia una herramienta zanjeadora de manera que se hagan en el terreno zanjas u hoyos separados. El invento comprende un método de tratamiento del terreno y las cosechas en hileras que incluye guiar un dispositivo para cosechas en hileras y un vehículo de arrastre en un campo que tenga cosechas en hileras. La sembradora se prepara con una capa compacta de tierra ahuecada, cubierta por una capa superior de tierra floja. La capa supe-
- 20.
- 25.

rior de tierra tiene generalmente profundidad uniforme para que cubra uniformemente las semillas plantadas en la capa de tierra compacta o encima de esta capa compacta. Surcos longitudinales en el terreno entre hileras escogidas de cosechas se utilizan como pistas en el terreno para guiar las ruedas montadas en el dispositivo y encauzar las ruedas delanteras del vehículo de arrastre.

- 5.
- 10.
- 15.
- Un objeto de este invento es proporcionar un dispositivo para cosechas en hileras y un vehículo de arrastre para este dispositivo con un método de guía en hileras y aparato que sigue pistas del suelo hechas previamente o surcos del suelo. Otro objeto de este invento es proporcionar una estructura de guía en hileras para un cultivador de cosechas en hileras utilizable para guiar herramientas removedoras de tierra a lo largo de hileras de cosechas. Un objeto suplementario de este es proporcionar un conjunto removedor de tierras utilizable para formar zanjas u hoyos separados en el terreno.

- 20.
- 25.
- Otro objeto más de este invento es proporcionar un cultivador de cosechas en hileras con un conjunto ajustable de enganche utilizable para nivelar la viga transversal de un dispositivo tal como un cultivador, un plantador o similar. Otro objeto todavía del invento es proporcionar un conjunto de enganche ajustable y versátil que pueda adaptarse a variaciones en los enganches de tractor de tres puntos y que sea acomodable a la otra estructura de montaje de los vehículos de arrastre. Otro objeto más del invento es proporcionar un conjunto de enganche versátil y barato que sea utilizable con una diversidad de dispositivos montables en

- el enganche de tres puntos de un vehículo de arrastre. Otro objeto todavía del invento es proporcionar un conjunto de herramienta surcadora con un relevador disparable por muelle que permita a la herramienta pasar sobre un objeto (como una roca) y volver automáticamente a su posición normal de removimiento de tierra. Estos y otros objetos y ventajas del invento aparecen en la descripción que sigue de una modalidad preferida del invento.

En los dibujos:

10. - La figura 1 es una vista en planta de una porción fragmentaria del dispositivo removedor de tierra de este invento, unido a un enganche de tres puntos de un vehículo de arrastre.
- La figura 2 es una vista en sección por la línea 2-2 de la figura 1.
15. - La figura 3 es una vista en sección por la línea 3-3 de la figura 1.
- La figura 4 es una vista en sección, ampliada por la línea 4-4 de la figura 3.
20. - La figura 5 es una vista en sección, ampliada, por la línea 5-5 de la figura 3.
- La figura 6 es una vista en sección por la línea 6-6 de la figura 1.
- La figura 7 es una vista en sección, ampliada por la línea 7-7 de la figura 6.
25. - La figura 8 es una vista en planta de un aparato removedor de tierra utilizable con el dispositivo de este invento.
- La figura 9 es una vista en sección por la línea

9-9 de la figura 8, que muestra la herramienta removedora de tierra en posición bajada.

5. - La figura 10 es una vista en sección semejante a la de la figura 9, que muestra la herramienta removedora de tierra en posición alzada.

- La figura 11 es una vista en elevación, encozrada, de un conjunto de enganche modificado montado en una viga transversal de un dispositivo.

10. - La figura 12 es una vista en sección por la línea 12-12 de la figura 11.

- La figura 13 es una vista en sección por la línea 13-13 de la figura 11.

15. - La figura 14 es una vista por encima de una estructura de guía en hileras conforme al invento, modificada, que está montada en una barra portaherramientas transversal.

- La figura 15 es una vista por encima, ampliada, del conjunto de herramienta surcadora de la estructura de guía en hileras de la figura 14.

20. - La figura 16 es una vista en sección, ampliada, por la línea 16-16 de la figura 14.

- La figura 17 es una vista en elevación lateral de un dispositivo removedor de tierra para preparar una sementera según el invento.

25. - La figura 18 es una vista diagramática en sección que muestra semillas germinadas en la sementera.

- La figura 19 es una vista diagramática en planta de un vehículo de arrastre y el dispositivo del invento en una sementera, utilizable para abrir surcos de guía en hilera en la sementera.

5. - La figura 20 es una vista en planta semejante a la de la figura 19, que muestra un vehículo de arrastre y un cultivador de cosechas en hilera guiados por los surcos longitudinales del terreno con la estructura de guía en hilera de este invento.

- Y la figura 21 es una vista en sección, ampliada, por las líneas 21-21 de la figura 20.

10. Haciendo referencia a los dibujos, en la figura 1 se muestra un transportador, unidad de fuerza o vehículo de arrastre (tal como un tractor agrícola) indicado de modo general por 20, que tiene un par de ruedas motrices 20A situadas en lados opuestos de la caja de transmisión de fuerza 20 B. Un enganche convencional de tres puntos, indicado de modo general por 21, se extiende hacia atrás desde la caja de transmisión 20 B. El enganche de tres puntos 21 tiene un par de articulaciones tiradoras 22 y 23 conectadas a articulaciones alzadoras 25 y 26. Entre las articulaciones alzadoras 24 y 26 está situada una articulación de control central 27 dirigida hacia atrás.

15. 20. Un dispositivo indicado de modo general con 28 está montado en el enganche de tres puntos 21. El dispositivo 28 tiene una viga transversal 29 que lleva un conjunto de enganche, indicado de modo general con 31. El conjunto de enganche 31 está montado en las articulaciones tiradoras 22 y 23 y la articulación de control 27. El conjunto de enganche 31 comprende un par de miembros 32 y 33 en forma general de L. Una primera grapa 34 asegura el miembro 32 en L a la viga 29. De manera semejante, una segunda grapa 36 asegura el miembro 33 a la viga 29. Las grapas 34 y 36 tienen la misma estructura. La descripción que sigue se limita a la grapa 36.

25.

La grapa 36 es una grapa como la expuesta en las patentes norteamericanas 3.642.333 y 3.825.358. La grapa 36 tiene un cuerpo 37 situado a un lado de la viga 29. Un miembro posterior o retentor 38 está situado en el lado opuesto de la viga 29. Un par de pernos 39 sujetan el cuerpo 37 al miembro 38 para fijar la posición de la grapa en la viga 29. El cuerpo 37 tiene una abertura o pasaje vertical 41 para alojar la sección vertical 33A del miembro 33 en forma de L. Pernos de ajuste y sujetadores 42 contribuyen con tuercas prisioneras (no representadas), mantenidas en el cuerpo 37, a encajar el borde delantero de la sección vertical 33A y sujetas longitudinalmente la sección 33 A en el cuerpo 37. Un par de tornillos laterales 43 de ajuste y sujeción contribuyen con tuercas (no representadas) prisioneras en el cuerpo 37 y captan un lado de la sección 33A para sujetar lateral o transversalmente la sección 33A en el cuerpo 37. Los miembros 32 y 33 en forma de L tienen secciones inferiores o patas 32B y 33B, respectivamente, dirigidas hacia delante. Las porciones hacia delante de las secciones 32B y 33B tienen agujeros transversales para recibir tornillos (no representados) enroscados en un miembro transversal 44. Un tornillo 46 mantiene un extremo del miembro 44 sobre la sección 32B. Un extremo o proyección 47, dirigido hacia fuera, coopera con la porción retentora de la articulación tiradora 22 para montar un lado del conjunto de enganche 31 en la articulación tiradora 32. El extremo opuesto del miembro 44 está mantenido sobre la sección 33B por un tornillo 48. Un brazo o proyección 49 dirigido hacia fuera coopera con el extremo de la articulación tiradora 23 para montar el extremo opuesto o derecho

(según se ve en la figura 1) sobre la articulación tiradora 23.

5. Una tercera grapa, indicada de modo general con 51, está situada a media distancia entre las grapas 34 y 36. La grapa 51 acomoda el miembro vertical 52 en forma de L, que tiene un par de brazos 53 y 54 dirigidos hacia delante. Unos tornillos 56 y 57 de ajuste y retención captan el borde frontal y el costado del miembro vertical 52 para sujetar el miembro 52 al cuerpo de la grapa 51. La grapa 51 es de estructura idéntica a las grapas 34 y 36. Los extremos delanteros de los brazos 53 y 54 tienen agujeros alineados transversalmente para recibir una clavija 58. La clavija 58 conecta pivotalmente la articulación de control 27 a los brazos 53 y 54. Cada una de las porciones verticales 32A y 33A se ubica selectivamente en su grapa respectiva 34, 36 o 51 para que la viga 29 pueda ser nivelada sobre el enganche de tres puntos 21. El miembro central vertical 52 es ajustable en la grapa 51 y con ello se ajusta la ubicación y elevación de la articulación de control para establecer control angular o pivotal de la viga 29. El ajuste individual de los miembros 32 y 33 en forma de L y del miembro vertical 52 permite que el conjunto de enganche 31 se adapte a variaciones en la estructura de los enganches de tres puntos de diversos tipos de tractores.

25. Como aparece en las figuras 1 y 2, una barra portaherramientas 59 está situada generalmente paralela a la viga 29, por detrás y debajo de ésta. Una pluralidad de articulaciones paralelas, indicadas de modo general con 61 y 62, conectan la barra portaherramientas 59 a la viga 29. El número

de articulaciones paralelas puede variar con la longitud de la viga 29. De preferencia se usan dos articulaciones paralelas para cada sección de barra portaherramientas 29. Por ejemplo, una barra portaherramientas 59 que tuviera tres secciones llevaría seis articulaciones paralelas. Las articulaciones paralelas 61 y 62 son de estructura idéntica. La descripción que sigue se limita a la articulación paralela 61 ilustrada en la figura 2.

La articulación paralela 61 tiene un primer miembro vertical 63 y un segundo miembro vertical 64 situado detrás del primer miembro 63. Una primera articulación o articulación horizontal cimera 66 conecta los extremos superiores de los miembros 63 y 64. Una segunda articulación o articulación horizontal de fondo 67 conecta el extremo inferior del miembro 63 con una porción intermedia del miembro 64. Unos tornillos de pivote 68 conectan pivotalmente los extremos opuestos de los miembros 66 y 67 a los miembros 63 y 64.

Una grapa, indicada de modo general con 69, monta la articulación paralela 61 en la viga 29. La grapa 69 es idéntica en estructura a las grapas 34 y 36. La grapa 69 tiene un cuerpo 71 que presenta una abertura o paso vertical 72 para recibir el miembro vertical 63. Unos tornillos horizontales y transversales 73 y 74 de ajuste y sujeción fijan la posición de los miembros 63 en el cuerpo 71. La grapa 69 tiene un miembro posterior o retentor 76 conectado con un par de tornillos 77 al cuerpo 71 para fijar así la posición de la grapa sobre la viga 29.

La articulación paralela 61 es inclinada en posición hacia abajo por un muelle 78. El extremo inferior del muelle

78 está sujeto al tornillo inferior 73. El extremo superior del muelle 78 está sujeto a una cadena 71 articulada. Una varilla transversal 81 se extiende a través de uno de los eslabones. Los extremos de las varillas están situados en ranuras 82 de las articulaciones superiores 66. Las articulaciones 66 tienen una pluralidad de ranuras espaciadas horizontalmente para que la posición de la varilla 81 pueda ser cambiada y cambiar así las características de tensión del muelle 78.

5. 10. El miembro vertical 64 tiene un extremo inferior 64A dirigido hacia abajo y sujeto a una placa 83 ranurado en V y abierta hacia atrás. La barra portaherramientas 59 está situada en la placa ranurada en V. Un miembro de apoyo o retentor 84 está aplicado en una placa 83 con una pluralidad de tornillos 86.

15. La estructura de guía en hileras, indicada de modo general por 95, para el dispositivo de cosecha en hileras comprende un conjunto 96 de herramienta surcadora removedora de tierra y un conjunto de rueda 106 guiadora y calibradora situado hacia delante, ambos en alineación entre sí. Una pluralidad de estructuras 106 de guía de hilera sirven para guiar la barra portaherramientas 59 y las herramientas o unidades sujetas a ella en el sentido de las hileras de plantas. 20. Dos conjuntos surcadores 96 sirven para abrir surcos longitudinales para las ruedas delanteras del tractor. El tractor es guiado a lo largo del campo por dos surcos longitudinales hechas en una operación anterior de cultivo, plantación o aspersión de herbicida.

25. El conjunto 96 de herramienta surcadora tiene un

montante 87, generalmente en ángulo recto, para sujetar una herramienta 96 a la barra portaherramientas 59. El montante 87 tiene una sección 87A horizontal, dirigida hacia delante, y una sección 87B, generalmente vertical. Una grapa, indicada de modo general por 88, sujeta el montante 87 a la barra portaherramientas 59. La grapa 88, como muestra la figura 3, tiene un cuerpo 89 con una abertura o paso para recibir la porción dirigida hacia delante o sección 87 A del montante 87. Unos tornillos de ajuste 91 y 92 fijan vertical y horizontalmente la posición de la sección 87A sobre el cuerpo 89. Un miembro de apoyo o retentor 93 está conectado al cuerpo 89 por un par de tornillos 94. Los tornillos sujetan el cuerpo y retienen el miembro sobre la barra portaherramientas 59.

La herramienta 96 está situada en el extremo inferior de la sección 87B del montante. La herramienta 96 tiene un astil 97 dirigido hacia arriba y que presenta una proyección 98 dirigida hacia atrás. La proyección 98, como muestra la figura 4, se extiende por dentro de un agujero 99 de la sección 87B del montante. Un collar anular continuo 101 se extiende alrededor de la sección 87B y el astil 97 para retener la proyección en el agujero 99. El collar 101 está retenido por fricción sobre el montante 97 y la herramienta 96. El extremo inferior del astil 97 es solidario de una base 102 dirigida hacia atrás. La base 102 tiene un nervio 103 dirigido hacia arriba y situado en una ranura 104. Como muestra la figura 5, la ranura 104 está situada en el fondo de la sección 87B del montante. La herramienta 96 tiene un apéndice 105, dirigido hacia delante y hacia abajo, que se extiende dentro del terreno 100.

La herramienta 96 se puede retirar fácil y rápidamente del montante 87. Esto se realiza forzando el collar 101 en dirección hacia arriba. La herramienta puede pivotar en dirección hacia delante para que la proyección 98 salga del agujero 99. Luego se lleva la herramienta hacia abajo sacándola del montante 87.

Con referencia a las figuras 2, 6 y 7, el conjunto de rueda de guía y calibrado, indicado de modo general por 106, tiene un estante vertical 107, generalmente en forma de L. Una grapa 108 sujeta el estante 107 a la barra portaherramientas 59. La grapa 108 es idéntica en estructura a la grapa 88. La grapa 108 tiene un cuerpo 109 con una abertura 111 para recibir el estante 107. Unos tornillos de ajuste y de sujeción 112 y 113 fijan la posición del estante 107 sobre el cuerpo 109. Un miembro de apoyo o retentor 114 está conectado al cuerpo 109 con un par de tornillos 116.

Una rueda 117 está situada en adyacencia a la porción delantera del extremo inferior del estante 107. La rueda 117 tiene un cubo o cojinete 118 unido al estante 107 por un conjunto de tuerca y tornillo 119. La sección media del cojinete 118 tiene una brida anular 121 dirigida hacia fuera. La rueda 117 está conectada a la brida 121. La rueda 117 tiene una primera pestaña 122 con un nervio o brida 123 exterior, dirigido hacia arriba. El interior de la pestaña 122 tiene una brida circular 124 dirigida hacia dentro. Una segunda pestaña 126 tiene una brida externa 127 dirigida hacia fuera, semejante a la brida 123. El interior de la pestaña 126 tiene una brida 128 dirigida hacia dentro. Una pluralidad de conjuntos 129 de tuerca y tornillo, espaciados circunferen-

cialmente, asegura las bridas 124 y 128 en relación cara a cara. Orejetas o tornillos 131 conectan ambas bridas 124 y 128 a la brida 121 del cubo.

- Un neumático elástico, indicado de modo general en
5. 132, está montado sobre las pestañas 122 y 126 entre las bridas 123 y 127. El neumático tiene una sección central 133 en ápice dirigido hacia fuera o nervio anular y lados convexos 134 y 136. Los lados 134 y 136 convergen hacia la sección de nervio 133 y se unen en ella. La base 138 del neumático
10. 132 se extiende entre las bridas 123 y 127. El neumático 132 tiene una cámara anular 137. Como muestra la figura 7, la cámara 137 tiene forma generalmente triangular. Las paredes del neumático son de material flexible, tal como caucho o plástico sintéticos. Además, las paredes del neumático
15. 132 tienen espesor fundamentalmente uniforme. El neumático 132 sigue el surco abierto de antemano en el terreno, para situar así la barra portaherramientas 59 respecto a las hileras de la cosecha. La herramienta 96 actúa abriendo un surco longitudinal entre hileras escogidas de cosecha para el
20. cultivo ulterior. El neumático elástico 132 actúa siguiendo el surco previamente abierto sin cortar en el terreno ni apartarse del surco. La elasticidad del neumático le permite deformarse y pasar sobre las irregularidades del terreno y los obstáculos sin desviar lateralmente la posición de la
25. barra portaherramientas 59. Esto proporciona una trayectoria exacta para el cultivador y un cultivo de precisión. La rueda 117 actúa también como rueda calibradora para determinar la altura de la barra portaherramientas 59. La altura de la barra portaherramientas 59 es ajustable cambiando la coloca-

ción del montante 107 respecto a la grapa 108.

- La barra portaherramientas puede recibir varios tipos de herramientas removedoras de tierra. Por ejemplo, las herramientas de disco dual expuestas en la patente norteamericana nº 3.642.333 pueden montarse en la barra portaherramientas 59. El incorporador de herbicida revelado en la patente norteamericana nº 3.741.137 puede montarse en la barra portaherramientas 59. También otros dispositivos, como unidades sembradoras y unidades ranjeadoras y terraplenadoras, pueden ser montados en la barra portaherramientas 59.

- Con referencia a las figuras 8 y 9, un conjunto para removimiento de tierra, indicado de modo general por 139, está montado en la barra portaherramientas 59. El conjunto removedor de tierra 139 es utilizable para realizar en secuencia hoyos, agujeros o bolsas en el terreno para combatir la fuga del agua, retener la nieve y evitar la erosión del suelo. En zonas de irrigación, los agujeros se usan para captar el agua entre las hileras de cosecha.

- El conjunto removedor de tierra 139 tiene un montante vertical 140. El extremo superior del montante 140 está conectado a la barra portaherramientas 59 por una grapa indicada de modo general por 141. La grapa 141 es idéntica en estructura a la grapa 88. La grapa 141 tiene un cuerpo 142 con una abertura o paso vertical para recibir el montante 140. Un miembro de apoyo o retentor 143 está conectado al cuerpo 142 por un par de tornillos 144. Los tornillos 144 montan la grapa 141 sobre la barra portaherramientas 59. El cuerpo 142 lleva tornillos 146 de ajuste y retención, que se usan para fijar la posición del montante 140 sobre el cuerpo 142. Por

- detrás del extremo inferior del montante 140 está situado un marco indicado de modo general por 147. El marco 147 tiene miembros laterales 148 y 149 dirigidos hacia atrás. Las porciones posteriores de los miembros laterales 148 y 149 están
5. conectadas por un miembro terminal transversal 151. El extremo inferior del miembro 151 se extiende hacia abajo y forma una sección cavadora o de extremo inferior 164. La sección 164 es una herramienta removedora de tierra indicada de modo general por 163. Una pluralidad de tornillos 152 sujetan el
10. miembro 151 a los miembros laterales 148 y 149. Los extremos anteriores de los miembros laterales 148 y 149 están conectados junto con un tornillo transversal 153. El tornillo 153 se extiende a través de un manguito 154 situado entre los miembros laterales 148 y 149.
15. Los miembros laterales 148 y 149 están conectados pivotalmente al extremo inferior del montante 140 por un eje transversal 161. El eje 161 está situado en un primer cojinete 156 y un segundo cojinete 158. Una pluralidad de tornillos 157 conectan el primer cojinete con el miembro lateral 148.
20. De manera semejante, unos tornillos 159 conectan el segundo cojinete 158 al miembro lateral 149.

El extremo inferior del montante 140 tiene una patilla de tope 162. extendida hacia atrás y abajo. La patilla de tope 162 tiene una longitud apta para contactar con el manguito 154 a fin de limitar el movimiento descendente del marco 147.

25.

Entre los miembros laterales 148 y 149 está situada una rueda alzadora giratoria, indicada de modo general por 166. La rueda 166 tiene un cubo central 167 montado giratoria-

mente sobre un árbol transversal 168. El árbol 168 está fijado a una primera placa 169 y a una segunda placa 171. Unos tornillos 172 sujetan las placas a los miembros laterales 148 y 149, respectivamente. La rueda 166 tiene tres miembros de rayo dirigidos hacia atrás, 173, 174 y 176. Los miembros 173, 174 y 176 están espaciados circunferencialmente entre sí en 120° aproximadamente. Cada miembro de rayo es de construcción idéntica. La descripción que sigue se limita al miembro de rayo 173.

10. El miembro rayo 173 tiene una placa radial 177. Un listón u orejeta 178 dirigido hacia fuera está unido al extremo exterior de la placa 177. Situado detrás de la placa 177 se halla un respaldo 179. El extremo exterior del respaldo 179 tiene una sección incurvada hacia fuera 181, unida al

15. extremo exterior de la placa 177. Una abrazadera 172 conecta la sección media del respaldo 179 al extremo interno de la placa 177. El extremo interno del respaldo 179 está asegurado en 173 a una sección media de la placa radial adyacente 177A.

20. En el uso, al moverse hacia delante el dispositivo sobre el terreno 184 tal como indica la flecha 186, la rueda alzadora 166 girará en dirección de la flecha 187. A medida que la rueda 166 gira, hace pivotar el marco 147 en torno al eje 161 en dirección hacia arriba y hacia abajo, como indica

25. la flecha 188. Esto alza y baja en secuencia la herramienta cavadora 163 introduciéndola en el terreno y sacándola de él, produciendo así una serie de hoyos longitudinales o zanjas en el suelo. Las orejetas 178 cavan en el terreno. La sección incurvada 181 actúa como un tope o calibre para impedir que

- las orejetas 178 entren profundamente en el suelo e impedir así que la herramienta removedora 163 se alce del suelo. El espacio circunferencial entre el respaldo 179 y la placa adyacente 177 es distancia suficiente para que el marco 147
5. se mueva rápidamente y con fuerza hacia abajo, obligando así a la herramienta removedora 163 a penetrar en el suelo. Esto produce una aguda depresión o zanja en el terreno a medida que la herramienta es movida rápidamente hacia dentro y hacia fuera del suelo y a medida que el dispositivo es llevado
10. hacia delante.

- Con referencia a las figuras 11 a 13, se ilustra una modificación del conjunto de enganche indicado de modo general por 200, para montar la viga transversal 201 de una máquina, el dispositivo removedor de tierra o un plantador
15. en el enganche de tres puntos de un vehículo de arrastre, tal como el enganche de tres puntos de un tractor agrícola. El conjunto de enganche 200 comprende un par de miembros o barras 202 y 203, generalmente verticales. Los miembros 202 y 203 tienen unos extremos inferiores 202A y 203A proyectados
20. hacia abajo desde la viga 201. Una primera grapa indicada de modo general por 204 monta el miembro 202 sobre la viga 201. De manera semejante, una segunda grapa 206 monta el miembro 203 sobre la viga 201. Las grapas 204 y 206 son idénticas y pueden ser las grapas reveladas en la patente norteamericana
25. n° 3.642.333 o en la patente norteamericana n° 3.825.358. La descripción que sigue se limita a la grapa 206.

Como muestra la figura 13, la grapa 206 tiene un cuerpo 207 que aloja el miembro 203. Un respaldo 208 en forma de V está aferrado a la viga 201 con tornillos 209 que se ex-

tienden desde el cuerpo 207 hasta el respaldo 208 en los lados opuestos de la viga 201. El cuerpo 207 lleva tornillos longitudinales o primeros de ajuste y retención 211, los cuales aferran el miembro 203 al cuerpo en una primera dirección. Unos segundos tornillos de ajuste y retención 212, laterales, sujetan el miembro 203 al cuerpo 207 en una segunda dirección o dirección lateral. Los tornillos 211 y 212 cooperan con tuercas prisioneras (no representadas) situadas en rebajos dentro del cuerpo 207.

5. Con referencia a la figura 11, un travesaño 213 se extiende entre los extremos inferiores 202A y 203A de los miembros 202 y 203. Una primera clavija 214 se extiende por un agujero en el extremo 202 y está roscada en un extremo del travesaño 213. De manera semejante, una segunda clavija 216 se proyecta por un agujero del extremo 203A y está roscada en el extremo opuesto del travesaño 213. Las clavijas 214 y 216 están adaptadas para ser montadas sobre las articulaciones de tiro de un enganche de tres puntos de manera semejante a las clavijas 47 y 49 representadas en la figura 1. Entre las grapas 204 y 206 se halla situada una tercera grapa 217 montada sobre la viga 201. La tercera grapa 217 lleva un miembro vertical 218 adaptado para ser conectado a la articulación de control del enganche de tres puntos. La grapa 217 es idéntica en estructura a la grapa 206. El miembro vertical 218 está fijado a la grapa 217 por tornillos de ajuste y retención 219. Los tornillos 219 permiten que el miembro vertical 218 sea ajustado verticalmente, con lo cual se ajusta la posición del miembro 28 según las necesidades del enganche de tres puntos o del dispositivo removedor de tierra. Los miembros 202 y 203 son también ajustables verticalmente respecto
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

a la viga 201, por cuanto los tornillos de ajuste y retención 211 y 212 pueden ser soltados para que los miembros 202 y 203 se muevan respecto a los cuerpos de las grapas.

- Un par de brazos 220 y 221 dirigidos hacia delante están fijados a la parte superior del miembro vertical 218. Los brazos 220 y 221 tienen agujeros transversales 222 en sus extremos delanteros, para alojar una clavija destinada a conectar pivotalmente la articulación de control a los brazos. Los agujeros 222 se han en alineación general vertical con las clavijas 214 y 216. En otras palabras, las clavijas 214 y 216 y los agujeros 222 están situados generalmente en el mismo plano vertical.
5. te están fijados a la parte superior del miembro vertical 218. Los brazos 220 y 221 tienen agujeros transversales 222 en sus extremos delanteros, para alojar una clavija destinada a conectar pivotalmente la articulación de control a los brazos. Los agujeros 222 se han en alineación general vertical con las clavijas 214 y 216. En otras palabras, las clavijas 214 y 216 y los agujeros 222 están situados generalmente en el mismo plano vertical.
10. En otras palabras, las clavijas 214 y 216 y los agujeros 222 están situados generalmente en el mismo plano vertical.

- Con referencia a las figuras 14 a 16, se ilustra una modificación de la estructura de guía en hileras, indicada de modo general por 224, para guiar el dispositivo removedor de tierra de manera que las herramientas removedoras labren el suelo entre las hileras de cosecha o para guiar otros dispositivos suplementarios, tales como sembradores, incorporadores de herbicidas, etc., en el terreno. Las herramientas pueden ser los discos duales o arrancadores de hierbajos revelados en la patente norteamericana nº 3.642.333.
15. indicada de modo general por 224, para guiar el dispositivo removedor de tierra de manera que las herramientas removedoras labren el suelo entre las hileras de cosecha o para guiar otros dispositivos suplementarios, tales como sembradores, incorporadores de herbicidas, etc., en el terreno. Las herramientas pueden ser los discos duales o arrancadores de hierbajos revelados en la patente norteamericana nº 3.642.333.
20. La estructura de guía en hileras 224 está montada sobre una barra portaherramientas transversal 223. La barra portaherramientas 223 está conectada por una pluralidad de articulaciones paralelas, como las articulaciones paralelas 61 y 62 representadas en las figuras 1 y 2, a la viga del suplemento. La estructura de guía en hileras 224 tiene un conjunto de rueda de guía y calibrado, indicado de modo general por 225, y un conjunto de herramienta surcadora, indicado de modo
25. La estructura de guía en hileras 224 tiene un conjunto de rueda de guía y calibrado, indicado de modo general por 225, y un conjunto de herramienta surcadora, indicado de modo

- general por 226. Una grapa 227 monta el conjunto 225 de rueda de guía y calibrado en el portaherramientas 226. El conjunto de rueda de guía y calibrado incluye un montante 228, en forma general de L, y una rueda 229. La rueda 229 está montada giratoriamente sobre un eje lateral 230 fijado a la porción inferior del montante 228 dirigida hacia abajo. Como se ve en la figura 14, la rueda 229 tiene lados convexos 229A y 229B que se juntan en un nervio o reborde central periférico 229C. La rueda 229 puede tener la misma estructura que la rueda 132 expuesta en la figura 7.

- El conjunto 226 de herramienta suroadora tiene un miembro o barra 231 dirigido hacia atrás, generalmente plano. El extremo anterior de la barra 231 está montado en una grapa 232. Las grapas 227 y 232 son de construcción idéntica y pueden ser las mismas que las grapas reveladas en las patentes norteamericanas 3.642.333 y 3.825.358. La grapa 232 tiene un cuerpo 233 y un respaldo 234. Un par de tornillos 236 unidos al cuerpo y al respaldo montan la grapa 232 en el portaherramientas 223. La barra 231 está retenida ajustablemente en el cuerpo 233 por primeros tornillos de ajuste y retención 237 y segundos tornillos de ajuste y retención 238. Un montante vertical 239 está situado junto al extremo posterior de la barra 231. Un retentor, indicado de modo general por 241, conecta al montante 239 con la barra 231. El retentor 241 es un miembro en forma general de U, que tiene bridas laterales que están montadas pivotalmente en la porción posterior de la barra 231 con un conjunto de tornillo transversal y tuerca 242. Un miembro de respaldo o barra 243, generalmente vertical, está situado entre las bridas 242 y asegurado a ellas.

- La barra 243 está espaciada de la porción posterior del retentor 241 para que quede una abertura vertical, de forma general rectangular, para recibir el montante 239. Un perno de retén 244, montado en la cima del retentor 241, está enroscado a través de un bloque 245 situado en agujeros de las bridas laterales del retentor 241. El extremo inferior del perno retentor 244 penetra en la cima de la barra 232 para mantener el montante 239 en una posición normal de removimiento de tierra, generalmente hacia delante y vertical.
- 5.
10. Un par de tornillos 246 montados en el respaldo del retentor 244 se extienden a través de tuercas prisioneras 246A para sujetar el montante 239 en contacto con la cara plana o superficie 247 de la barra 243. El montante 239 es elásticamente impulsado o inclinado en dirección hacia delante por un muelle tensor 248. Un extremo del muelle 248 está conectado al extremo inferior de la barra 243. El extremo opuesto del muelle está conectado a un soporte 249, en forma general de L. Unas tuercas 251 enroscadas en los tornillos 237 aseguran el soporte 249 al cuerpo 233 de la grapa 232.
- 15.
20. Un perno de ojo 252 conecta el muelle 248 al soporte 249. Unas tuercas 253 enroscadas en el perno de ojo ajustan la tensión del muelle 248.

- Una herramienta removedora de tierra 254 está montada de modo soltable en el extremo inferior del montante 239.
25. La herramienta está retenida en el montante por un collar 256. La herramienta 254 es de construcción idéntica a la de la herramienta 96 expuesta en las figuras 3, 4 y 5.

En el uso, como se ve en la figura 14, la rueda 229 queda situada en alineación longitudinal con el montante 239.

- Un movimiento hacia delante de la rueda 229 del suplemento sigue un surco longitudinal del terreno, hecho en una operación anterior de cultivo o plantación. El conjunto 226 de herramienta surcadora abre un nuevo surco longitudinal en la tierra, por lo que la rueda guiadora del próximo cultivo guiará el suplemento removedor de tierra en una posición predeterminada respecto a las hileras de cosecha. Cuando la herramienta removedora de tierra 254 choca con un objeto sólido, tal como una roca, el montante 239 se mueve hacia atrás o pivota en torno al perno 242 en dirección de la flecha 257, como se ve en la figura 16. La herramienta 254 se mueve hacia arriba y pasa sobre el objeto. El muelle 248 inclina el montante 239 hacia atrás, hasta su posición generalmente vertical, una vez que la herramienta 254 ha pasado sobre el objeto.
5. El montante 239 vuelve a su posición generalmente vertical tal como la determina el perno de retén 244.
- 10.
- 15.

Con referencia a las figuras 17 a 20, se muestra un proceso agronómico de producción de cosechas en el campo y de aprovechamiento del suelo, el cual utiliza el suplemento y los medios de guía en hileras para el suplemento o dispositivo de este invento. Las cosechas del campo son cosechas en hileras, tales como remolachas, maíz, habichuelas, sorgo y similares. El ejemplo que sigue se refiere al cultivo de remolacha azucarera.

20.

Con referencia a la figura 17, se expone un suplemento removedor de tierra, indicado de modo general por 300, para preparar la sementera en el terreno 301 que ha de recibir las semillas de remolacha. El suplemento 301 tiene una primera herramienta removedora de tierra 302, utilizable para estable-

25.

- cer una capa superior, floja, de tierra 3<sup>0</sup>3. Un segundo suplemento removedor de tierra 3<sup>0</sup>4 rastrea al primer suplemento removedor de tierra 3<sup>0</sup>2 y es utilizable para formar una primera capa de fondo de tierra compacta 3<sup>0</sup>6 y una capa superior, floja, de tierra 3<sup>0</sup>7. La segunda herramienta removedora de tierra 3<sup>0</sup>4 compacta la porción inferior de la capa floja 3<sup>0</sup>3 y vuelve a labrar la porción superior de la capa 3<sup>0</sup>3 para formar la capa compacta 3<sup>0</sup>6 y la capa floja 3<sup>0</sup>7 del terreno. La capa 3<sup>0</sup>6, por estar comprimida, tiene menos huecos de aire que la capa floja superior 3<sup>0</sup>7. La segunda herramienta removedora de tierra 3<sup>0</sup>4 actúa estableciendo una profundidad de labrado relativamente constante, de manera que la capa 3<sup>0</sup>7 tenga un espesor o profundidad relativamente uniforme.
15. Como se ve en la figura 18, las semillas 3<sup>0</sup>8 se colocan encima de la capa compacta 3<sup>0</sup>6 y son cubiertas con la capa floja 3<sup>0</sup>7. Las semillas 3<sup>0</sup>8 están situadas preferentemente entre las capas 3<sup>0</sup>6 y 3<sup>0</sup>7 y a una profundidad relativamente uniforme en el lecho de siembra. Las semillas pueden colocarse en la capa compacta de tierra 3<sup>0</sup>6. La capa compacta 3<sup>0</sup>6, al estar desprovista de huecos de aire y de material grueso, proporciona una acción capilar uniforme de humedecimiento a las semillas, que aporta la germinación uniforme y el desarrollo temprano y robusto de las plantas. La capa floja 3<sup>0</sup>7 actúa como una capa de cobertura para reducir al mínimo la pérdida de humedad del terreno en el lecho de siembra.

El suplemento 3<sup>0</sup>0 removedor de tierra tiene una barra portaherramientas transversal 3<sup>0</sup>9 conectada a un enganche 3<sup>1</sup>1 adaptado para ser montado en el enganche de tres puntos

- de un vehículo de arrastre, tal como un tractor. Un marco 312, fijado a la barra portaherramientas 309, se extiende hacia atrás desde ésta. Un puntal 313 se extiende desde la cima del enganche 311 hasta la parte posterior del marco 312 para retener el marco en posición generalmente horizontal. El primer suplemento 302 removedor de tierra comprende una rastra 314. La rastra 314 tiene una pluralidad de dientes 316 removedores de tierra. Los dientes 316 pueden ser miembros rígidos de escarpia, púas cónicas, filos de cincel o púas de resorte. Una estructura conectante 317, tal como una cadena o similar, se utiliza para conectar el extremo anterior de la rastra 314 a una porción del marco 312. La rastra 314 tiene un gancho 318 dirigido hacia arriba, conectado a una porción separada del marco 312. Una pluralidad de rastros puestas lado a lado puede ser usada para labrar el terreno. La rastra 314 puede ser desconectada del marco 312 y reemplazada por otro tipo de herramienta removedora de tierra.
5. 312 para retener el marco en posición generalmente horizontal. El primer suplemento 302 removedor de tierra comprende una rastra 314. La rastra 314 tiene una pluralidad de dientes 316 removedores de tierra. Los dientes 316 pueden ser miembros rígidos de escarpia, púas cónicas, filos de cincel o púas de resorte. Una estructura conectante 317, tal como una cadena o similar, se utiliza para conectar el extremo anterior de la rastra 314 a una porción del marco 312. La rastra 314 tiene un gancho 318 dirigido hacia arriba, conectado a una porción separada del marco 312. Una pluralidad de rastros puestas lado a lado puede ser usada para labrar el terreno. La rastra 314 puede ser desconectada del marco 312 y reemplazada por otro tipo de herramienta removedora de tierra.
10. Una estructura conectante 317, tal como una cadena o similar, se utiliza para conectar el extremo anterior de la rastra 314 a una porción del marco 312. La rastra 314 tiene un gancho 318 dirigido hacia arriba, conectado a una porción separada del marco 312. Una pluralidad de rastros puestas lado a lado puede ser usada para labrar el terreno. La rastra 314 puede ser desconectada del marco 312 y reemplazada por otro tipo de herramienta removedora de tierra.
15. Una pluralidad de rastros puestas lado a lado puede ser usada para labrar el terreno. La rastra 314 puede ser desconectada del marco 312 y reemplazada por otro tipo de herramienta removedora de tierra.

- Un segundo marco 319 está situado detrás del primer marco 312. Unos pivotes 321 conectan el marco 319 al marco 312. Un brazo 322, dirigido hacia arriba, está conectado a una articulación de compresión 323. La articulación de compresión 323 conduce a la cima del enganche 311. Una pluralidad de cilindros hidráulicos 324 está conectada al brazo 322 y al marco 319. Los cilindros 324 actúan forzando al marco 319 en dirección hacia abajo, para obligar a la segunda herramienta 304 removedora de tierra o entrar positivamente en el terreno.
20. Unos pivotes 321 conectan el marco 319 al marco 312. Un brazo 322, dirigido hacia arriba, está conectado a una articulación de compresión 323. La articulación de compresión 323 conduce a la cima del enganche 311. Una pluralidad de cilindros hidráulicos 324 está conectada al brazo 322 y al marco 319. Los cilindros 324 actúan forzando al marco 319 en dirección hacia abajo, para obligar a la segunda herramienta 304 removedora de tierra o entrar positivamente en el terreno.
25. Los cilindros 324 actúan forzando al marco 319 en dirección hacia abajo, para obligar a la segunda herramienta 304 removedora de tierra o entrar positivamente en el terreno.

La segunda herramienta 304 removedora de tierra

5. tiene un marco 326 que lleva un rodillo frontal 327 y un rodillo posterior 328. Los rodillos 327 y 328 son miembros alargados, generalmente cilíndricos, que tienen una pluralidad de cuchillas espirales espaciadas circunferencialmente, las cuales cortan y labran el suelo. Una cadena o articulación corta 329 conecta el extremo anterior del marco 326 a la rastra 314. La porción central del marco 326 contacta con la estructura conectante 321 que forma un miembro de compresión entre la porción posterior del marco 319 y el marco 326. De esta manera la fuerza descendente aplicada al marco 319 por los cilindros 324 se transfiere a la segunda herramienta 304 removedora de tierra.

15. En el uso, el suplemento 300 se lleva en dirección hacia delante, como señala la flecha 322. La primera herramienta 302 removedora de tierra labra una capa superior del terreno 301, para formar la capa de tierra floja 302. Los rodillos 327 y 328, al ser impulsados hacia dentro del terreno por la acción de los cilindros hidráulicos 324, compactan la porción de fondo de la capa 302 para formar la capa 306 de tierra firme en el fondo. Los rodillos labran también la porción superior de la capa 303 para formar la capa superior 307 de tierra floja.

25. Con referencia a la figura 19, un tractor de arrastre 333 lleva la viga 334 y el portaherramientas 335 montadas en la parte posterior mediante el enganche de tres puntos del tractor. El tractor actúa arrastrando el suplemento sobre la sembradora 336. Una pluralidad de unidades dispensadoras de material 338, tales como incorporadores de herbicida o unidades plantadoras, están unidas a la barra portaherre-

- mientas 335 para dispensar o sembrar material en la sementera. Un ejemplo del incorporador está expuesto en la patente norteamericana nº 3.741.137. Un ejemplo de una unidad plantadora está expuesto en la solicitud de patente norteamericana nº 417.741, presentada el 21 de noviembre de 1973, en la actualidad patente norteamericana nº . Otros tipos de incorporadores de herbicida y plantadores pueden usarse también con el portaherramientas 335. Una pluralidad de conjuntos 337 de herramienta surcadora están unidos a la barra portaherramientas 334 para abrir en la sementera 336 pistas o surcos longitudinales 339 y surcos 341.
- 5.
- 10.

- Quando las unidades 338 son incorporadores, los surcos longitudinales 339 y 341 se disponen en el terreno. Estos surcos los utilizan el tractor y la máquina plantadora durante la plantación de las semillas en la sementera. La plantadora está provista de conjuntos 343 de guía en hileras que tienen ruedas guadoras, las cuales siguen por los surcos 339 o cabalgan en ellos. Los conjuntos de guía en hileras son de estructura y funcionamiento idénticos a los de los conjuntos de guía en hileras 95 y 224 que se han representado en las figuras 2 y 15. Las ruedas delanteras 342 del tractor siguen los surcos 341. Este sistema de guía se describe a continuación con referencia al cultivo de la tierra entre las hileras de cosecha 349 que aparecen en la figura 20.
- 15.
- 20.

- Con referencia a la figura 20, el tractor 333 tiene un par de ruedas delanteras 342. Las ruedas 342 tienen neumáticos de forma generalmente convexa, para que las ruedas puedan seguir los surcos 341 y cabalgan en ellos. La viga 334 está montada en el enganche de tres puntos del tractor 333.
- 25.

- El portaherramientas 335 está conectado a la viga 334 por una pluralidad de articulaciones paralelas. Una pluralidad de estructuras de guía en hileras 343 están fijadas a porciones separadas del portaherramientas 335. Las estructuras de guía en hileras tienen ruedas guidoras 344 que siguen los surcos 339 y cabalgan en ellos. Cada estructura de guía en hileras tiene herramientas surcadoras 346, utilizables para abrir en el terreno nuevos surcos longitudinales 347 y 348. Los surcos 347 y 348 están situados entre las hileras elegidas 349 de cosecha. Los surcos 347 y 348 se usan en cultivos sucesivos para guiar el tractor y el cultivador. Las herramientas cultivadoras unidas al portaherramientas 334 pueden ser las herramientas y el sujetaherramientas revelados en la patente norteamericana nº 3.642.333. Otras herramientas removedoras de tierra pueden sujetarse también al portaherramientas 334 para labrar la tierra entre las hileras de cosecha.
- 5.
- 10.
- 15.

- Aunque se han representado y descrito modalidades preferidas del suplemento o dispositivo, de la estructura de guía en hileras y del método, del conjunto de enganche, de la zanjadora y del método de producción de cosechas en el campo y aprovechamiento del terreno, se entiende que las estructuras y el método son pasibles de modificaciones y cambios por los expertos del ramo sin que ello implique salirse del ámbito del invento.
- 20.
- 25.

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente USA serial nº 474.048 del 28 de Mayo de 1974.

5. 1.- Perfeccionamientos en un dispositivo para removimiento de tierra, montado en un vehículo de arrastre, caracterizados por comprender una viga transversal, medios de enganche que conectan la viga al vehículo de arrastre,
10. medios transversales portaherramientas situados detrás de la viga, medios de articulación que conectan los medios portaherramientas a la viga, medios de guía en hilera montados en los medios portaherramientas y que incluyen una
15. rueda elástica giratoria que tiene paredes laterales convexas unidas a una sección central circular que rodea una cámara anular, primeros medios de soporte que montan la rueda en los medios portaherramientas, una herramienta surcadora situada detrás de la rueda y segundos medios de soporte que montan la herramienta surcadora en los medios portaherramientas en alineación longitudinal general con la rueda.
20. da.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de enganche incluyen un par de primeros miembros dirigidos hacia abajo, primeros medios de grapa que montan los miembros sobre la porción lateralmente espaciada de la viga, un segundo miembro, en forma de L y dirigido hacia arriba, que tiene una sección dirigida hacia delante y segundos medios de grapa que montan el segundo miembro en L sobre la viga entre los primeros miembros
- 25.

de grapa.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los primeros medios de grapa y los segundos medios de grapa tienen cada uno primeros medios para retener transversalmente los miembros sobre los respectivos medios de grapa, así como segundos medios para retener longitudinalmente los miembros sobre los respectivos medios de grapa.
10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados por incluir un miembro transversal extendido entre las secciones inferiores de las piernas de los primeros miembros y conectado a dichas secciones inferiores.
15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los segundos medios de soporte incluyen un estante que tiene una sección dirigida hacia delante y una sección generalmente vertical, una herramienta montada en el extremo inferior de dicha sección vertical y medios soltables que conectan la herramienta a la sección.
15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los citados medios que conectan soltamente la herramienta a la sección vertical incluyen medios entre la sección vertical y la herramienta para ubicar ésta sobre la sección vertical, más un collar que retiene la herramienta sobre la sección vertical.
25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque incluyen terceros medios de grapa que montan la sección dirigida hacia delante en los medios portaherramientas y que tienen primeros medios para retener transversalmente la sección dirigida hacia delante, más se-

gundos medios para retener longitudinalmente la sección dirigida hacia delante.

5. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los primeros medios de soporte incluyen un miembro en L que tiene una pata dirigida hacia delante, medios que montan giratoriamente la rueda en una sección delantera de la pata, y medios de grapa que montan el miembro en L sobre los medios portaherramientas.

10. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de guía en hilera incluyen una pluralidad de conjuntos guidores de hilera cada uno de los cuales tiene una rueda elástica giratoria que presenta paredes laterales de curva convexa unidas a una sección central circular periférica que rodea una cámara anular, primeros medios de soporte que montan la rueda sobre los medios portaherramientas, una herramienta surcadora situada detrás de la rueda para practicar un surco longitudinal en el terreno, y segundos medios de soporte que montan la herramienta en los medios portaherramientas en alineación longitudinal general con la rueda.

15. 20.

25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la herramienta surcadora incluye una barra conectada a los segundos medios de soporte, un estante derecho, una herramienta montada sobre el extremo inferior del estante, una brida conectada pivotalmente a la barra, medios que montan el estante sobre la brida, medios de tope que cooperan con la barra para situar el estante en una posición generalmente derecha y permitir el movimiento del estante en dirección hacia atrás, y medios inclinantes que fuerzan el

estante a una posición derecha hacia delante determinada por los medios de tope.

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10 caracterizados porque los segundos medios de soporte incluyen una grapa montada en la barra portaherramientas, medios de tornillo y tuerca que aseguran la barra a la grapa, una ménsula montada sobre la grapa con dichos medios de tornillo y tuerca y los medios inclinantes citados, que están conectados a dicha ménsula.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque la brida es un miembro en forma de U, y existen medios que montan pivotalmente el miembro en U en la barra

15. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque la brida es un miembro en forma de U que tiene rebordes laterales, un miembro posterior situado entre los rebordes laterales y asegurado a ellos, el estante citado, que es aplicable al miembro posterior con los medios que montan el estante sobre la brida, y los medios inclinantes citados, que están conectados al miembro posterior.

20. 14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes, caracterizados por comprender una viga transversal, medios de enganche que conectan la viga al vehículo de arrastre, medios transversales portaherramientas situados  
25. detrás de la viga, medios de articulación que conectan los medios portaherramientas a la viga, medios para removimiento de tierra montados en los medios portaherramientas para arar el suelo entre hileras de cosechas, medios de guía en hilera montados en los medios portaherramientas para guiar los

medios de remoción de tierra a lo largo de las hileras de cosechas y que incluyen una rueda giratoria que tiene paredes laterales de curva convexa unidas a una sección central circular adaptada para seguir un surco longitudinal en el terreno, primeros medios de soporte que montan la rueda en los medios portaherramientas, una herramienta surcadora situada detrás de la rueda y segundos medios de soporte que montan la herramienta surcadora sobre los medios portaherramientas en alineación longitudinal general con la rueda.

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque los medios de enganche incluyen un par de primeros miembros dirigidos hacia abajo, primeros medios de grapa que montan los miembros sobre la porción lateralmente espaciada de la viga, un segundo miembro en L, dirigido hacia arriba, que tiene una sección dirigida hacia delante, y segundos medios de grapa que montan el segundo miembro en L sobre la viga entre los primeros medios de grapa.

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque los primeros medios de grapa y los segundos medios de grapa tienen cada uno primeros medios para retener transversalmente los miembros sobre los respectivos medios de grapa, así como segundos medios para retener longitudinalmente los miembros sobre los respectivos medios de grapa.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados por incluir un miembro transversal extendido entre las secciones inferiores de las patas de los primeros miembros y conectado a dichas secciones inferiores.

18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque los segundos medios de soporte incluyen un estante que tiene una sección dirigida hacia delante y una sección generalmente vertical, una herramienta montada en el extremo inferior de dicha sección vertical y medios que conectan soltamente la herramienta a la sección vertical.

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque los citados medios que conectan soltamente la herramienta a la sección vertical incluyen medios entre la sección vertical y la herramienta, para situar ésta sobre la sección vertical, y un collar que retiene la herramienta sobre la sección vertical.

20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados por incluir terceros medios de grapa que montan la sección dirigida hacia delante en los medios portaherramientas y que tienen primeros medios para retener transversalmente la sección dirigida hacia delante, más segundos medios para retener longitudinalmente la sección dirigida hacia delante.

21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque los primeros medios de soporte incluyen un miembro en L que tiene una pata dirigida hacia delante, medios que montan giratoriamente la rueda en una sección delantera de la pata, y medios de grapa que montan el miembro en L sobre los medios portaherramientas.

22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque los medios de guía en hilera incluyen una pluralidad de conjuntos guías de hilera cada uno de los cuales tiene una rueda elástica giratoria que presenta

paredes laterales de curva convexa unidas a una sección central circular periférica, primeros medios de soporte que montan la rueda sobre los medios portaherramientas, una herramienta surcadora situada detrás de la rueda para practicar un surco longitudinal en el terreno, y segundos medios de soporte que montan la herramienta en los medios portaherramientas en alineación general con la rueda.

5.

- 23.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes, caracterizados por comprender medios portaherramientas transversales situados en la parte trasera del vehículo de arrastre, medios que conectan los medios portaherramientas al vehículo de arrastre, herramientas para el removimiento de tierra montadas en el portaherramientas, para arar el terreno entre hileras longitudinales de cosechas,
10. medios de guía en hilera montados en los medios portaherramientas, para guiar la herramienta removedora de tierra a lo largo de las hileras de cosechas, que incluyen una pluralidad de conjuntos guías de hilera montados sobre porciones separadas de los medios portaherramientas y cada uno de los cuales tiene una rueda giratoria provista de paredes laterales de curva convexa unidas a una sección central circular, primeros medios de soporte que montan la rueda sobre los medios portaherramientas, una herramienta surcadora situada detrás de la rueda y segundos medios de soporte que montan la herramienta surcadora sobre los medios portaherramientas en alineación longitudinal general con la rueda.
15. 20. 25.

24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23, caracterizados porque los segundos medios de soporte incluyen un estante que tiene una sección dirigida hacia delante

y una sección generalmente vertical, una herramienta montada en el extremo inferior de la sección vertical, y medios que conectan soltamente la herramienta a la sección vertical,

5.

25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 24, caracterizados porque los citados medios que conectan soltamente la herramienta a la sección vertical incluyen medios entre la sección vertical y la herramienta para situar la herramienta sobre la sección vertical, más un collar que retiene la herramienta sobre la sección vertical.

10.

26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23, caracterizados porque los primeros medios de soporte incluyen un miembro en forma de L que tiene una pata dirigida hacia delante medios que montan giratoriamente la rueda en una sección delantera de la pata y medios de grapa que montan el miembro en forma de L sobre los medios portaherramientas.

15.

27.- Perfeccionamientos en un dispositivo para removimiento de tierra montado en vehículo de arrastre.

20.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 36 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 27 Mayo de 1975

P.a.

JAIME IVERN

P. P.

Firmado: JCSE L. MORA

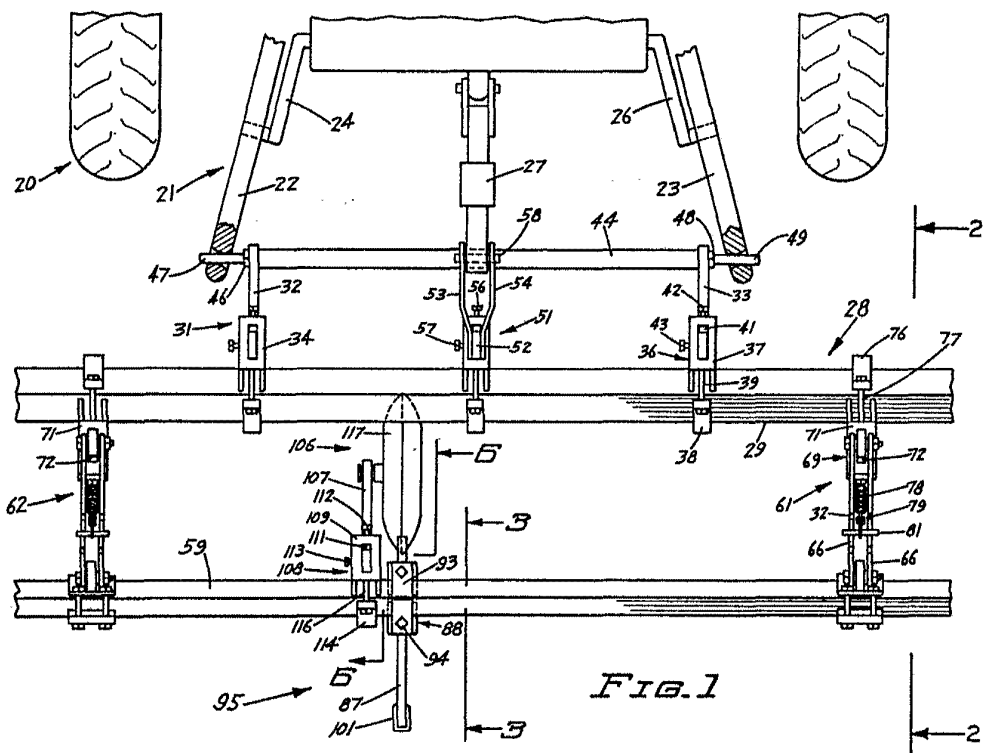


FIG. 1

Madrid, a 27 Mayo 1975  
p.a.

JAMES BERN  
P. B.

Firmado: JOSE L. MCRA

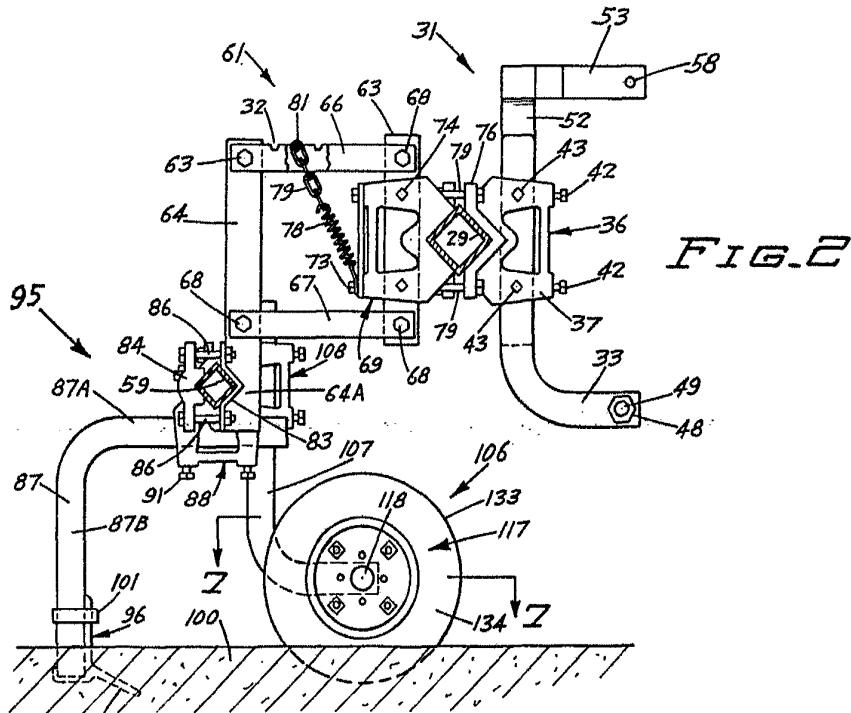


FIG. 2

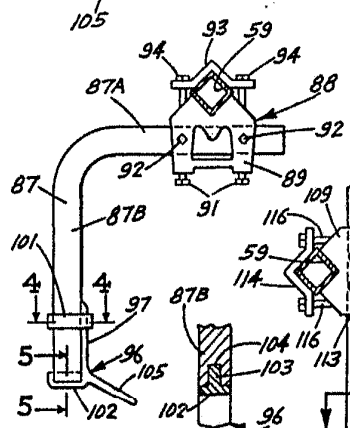


FIG. 3

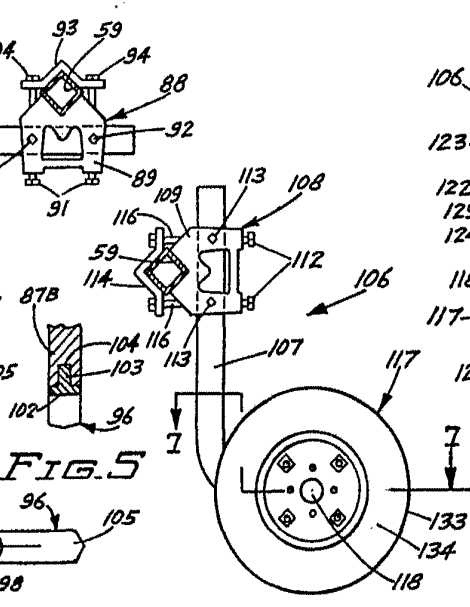


FIG. 4

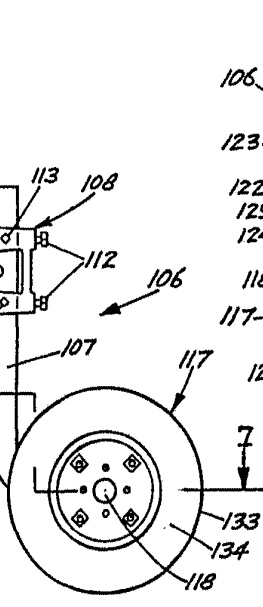


FIG. 5

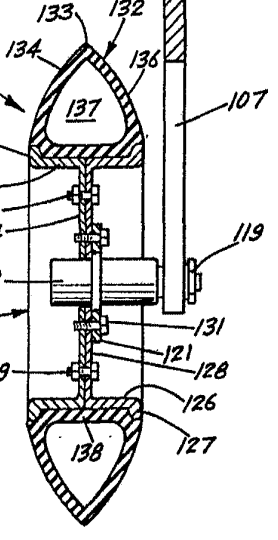


FIG. 6

FIG. 7

Madrid, a 27 MAYO 1975.

p.a. JAIMÉ IZQUIERDO

P. P. [Signature]

Firmado: JOSÉ L. MORÁN

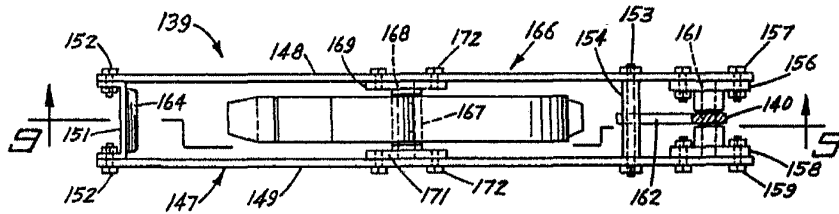


FIG. 8

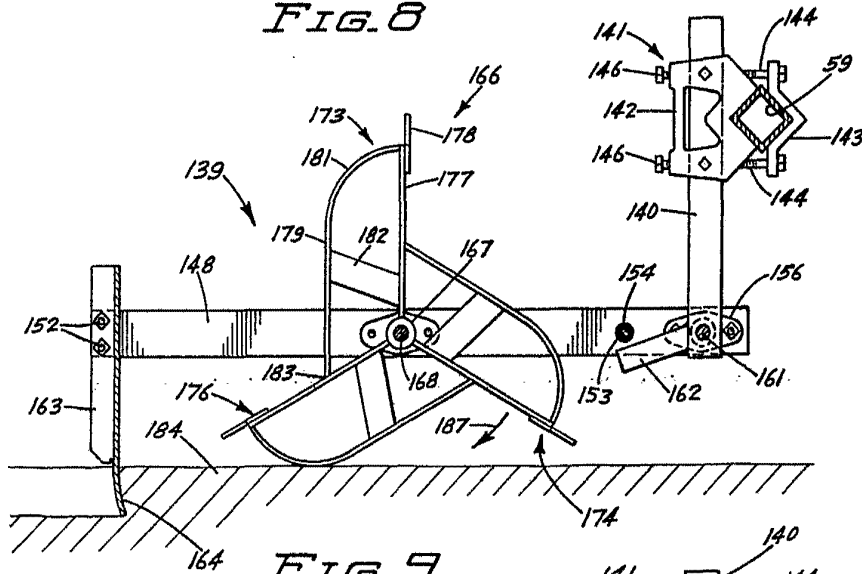


FIG. 9

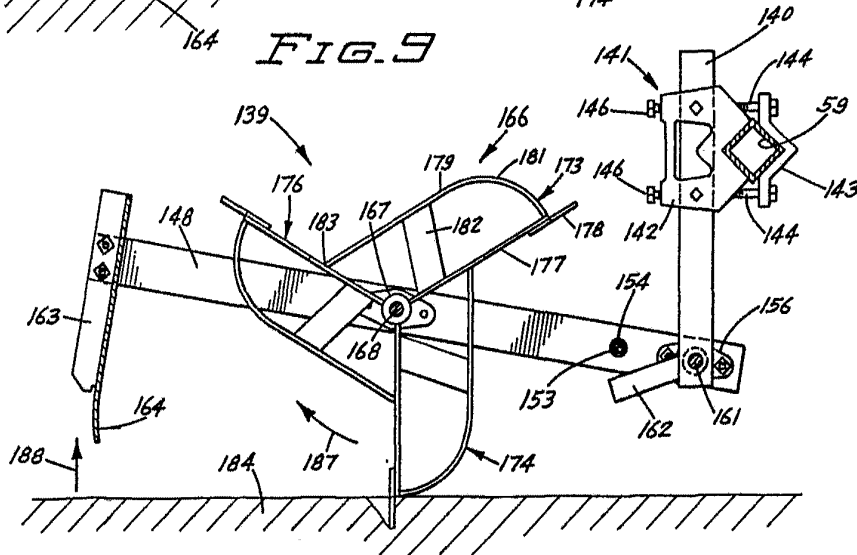
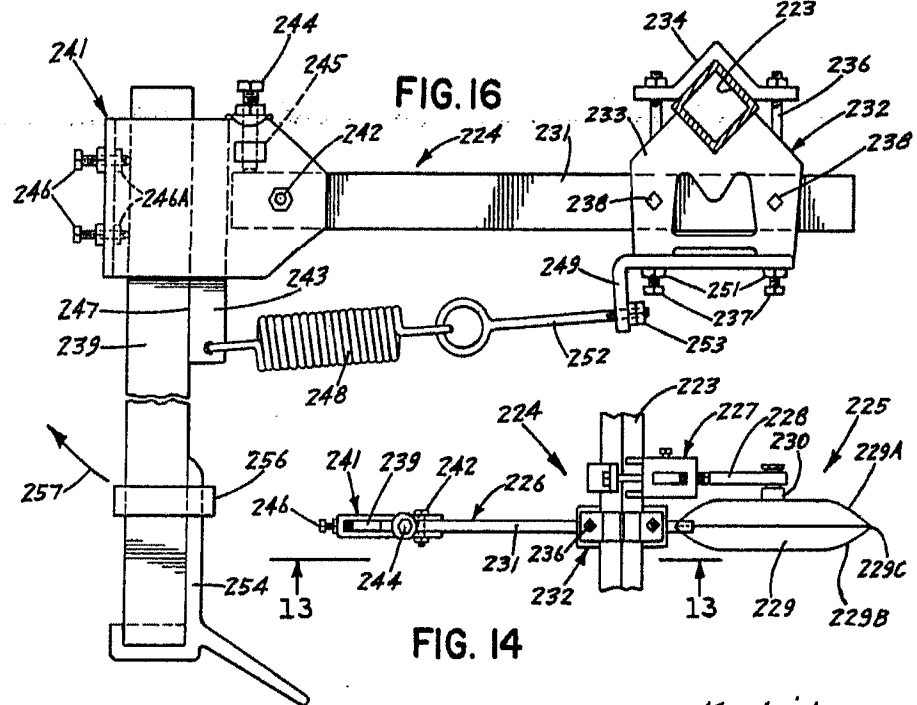
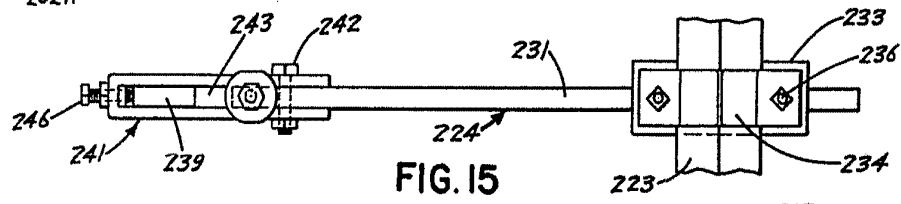
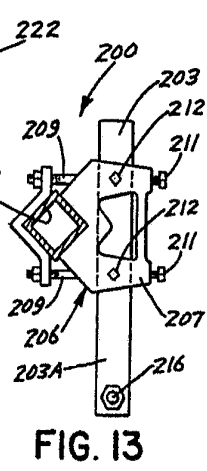
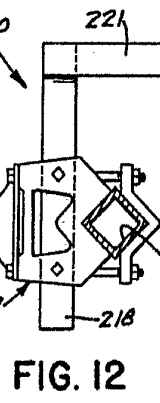
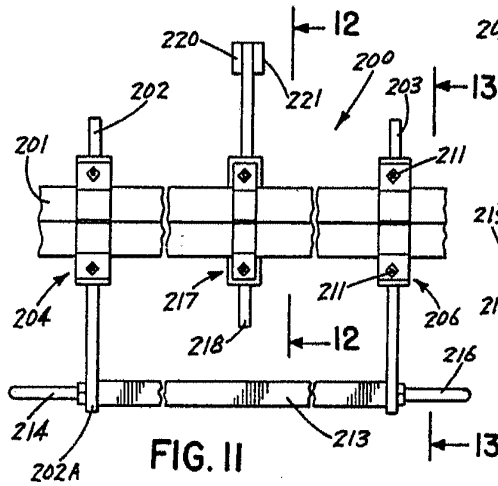


FIG. 10

Madrid, 27 MAR 1975  
p.o.

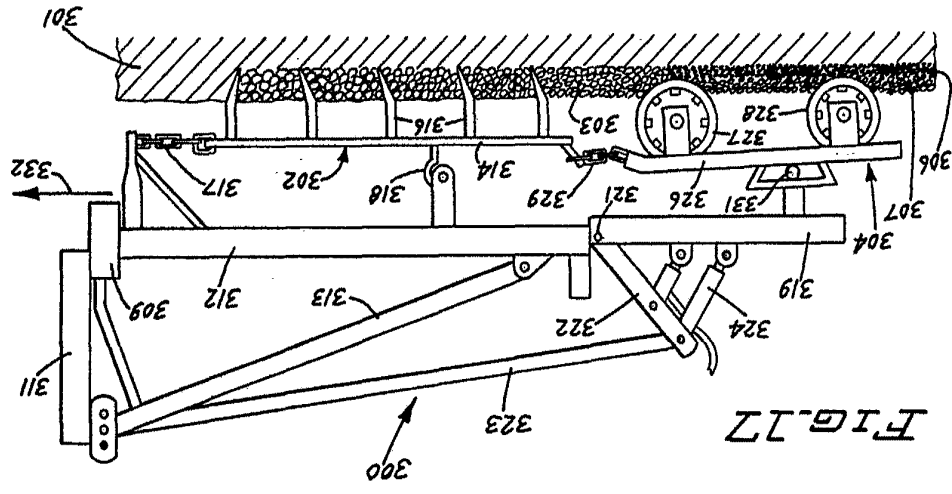
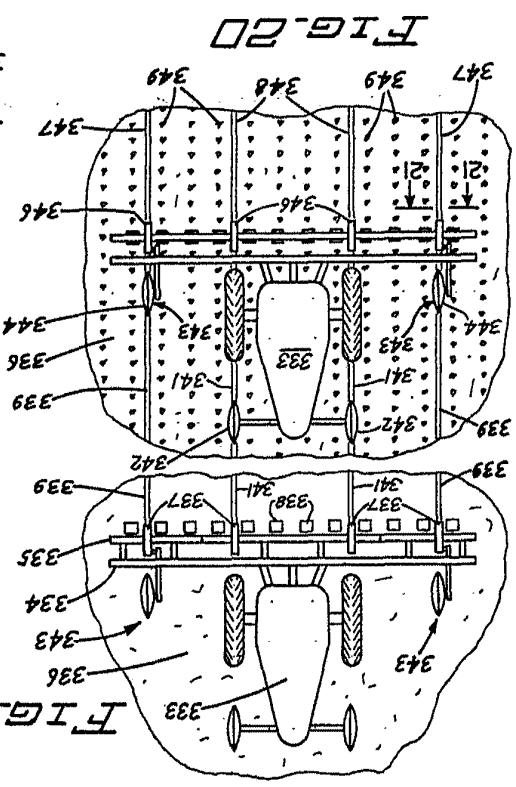
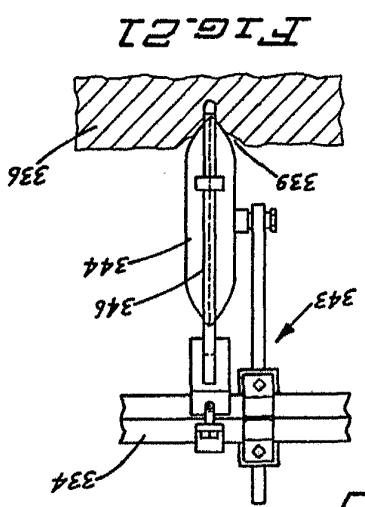
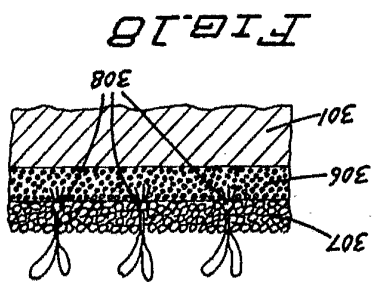
JAIMESERN  
P. P.

Enviado: JOSÉ L. MORAN



Madrid, 27 MAR 1975  
 p.a.  
 JAIME SERRA  
 P. P.  
 Madrid: JOSE L. MORAN

MODIFIED BY  
 P. D. L. MAYO  
 1975  
 JAIME IBERN  
 FIRM OF J. P. DEE L. MOCA



5 Hjos-hj0.5

R/S ALLOYMANUFACTURING, INC.

CAS F-123/GS