

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial

20 ENE. 1979

ES

NUMERO

474.549

A1

FECHA DE PRESENTACION

26-10-1978



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77/11984 78/06738	1-11-1977 22-6-1978	Holanda "

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A 01 B	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "UNA MAQUINA PERFECCIONADA PARA CULTIVAR EL SUELO"

71 SOLICITANTE (S) PATENT CONCERN N.V. (P 131G/Sp./JB/GPO)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Willemstad, Curaçao, Antillas Holandesas

72 INVENTOR (ES) Cornelis van der Lely

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-70.246)

jga

La figura 8 es una vista de un detalle tomada en la dirección de la flecha VIII de la figura 7;

5 La figura 9 es una vista en sección como si hubiera sido tomada por la línea VI-VI de la figura 4, pero de la forma alternativa de máquina de las figuras 7 y 8;

La figura 10 es una vista esquemática en planta de una forma alternativa de una máquina de cultivar la tierra de acuerdo con el invento;

10 La figura 11 es una vista en alzado en la dirección de la flecha XI de la figura 10;

La figura 12 es una vista en alzado a escala ampliada, tomada por la línea XII-XII de la figura 10;

La figura 13 es una vista en alzado a escala ampliada, tomada por la línea XIII-XIII de la figura 11;

15 La figura 14 es una vista en alzado tomada por la línea XIV-XIV de la figura 13;

La figura 15 es una vista en alzado en la dirección de la flecha XV de la figura 14;

20 La figura 16 es una vista en alzado en la dirección de la flecha XIII de la figura 14;

La figura 17 muestra, a escala ampliada, el apoyo o cojinete de los extremos próximos de dos rodillos vecinos;

25 La figura 18 es una vista en alzado tomada por la línea XIX-XIX de la figura 13;

La figura 19 es una vista esquemática en planta de parte de una forma alternativa de una máquina de cultivo del suelo según el invento, y

30 La figura 20 ilustra el cojinete de los extremos próximos de los rodillos de la máquina mostrada en la fi-

gura 19.

El dispositivo mostrado en las figuras 1 a 6 es una máquina de cultivo del suelo o tierra que tiene una viga de bastidor hueca 1 que se extiende transversalmente a la dirección prevista de desplazamiento A de la máquina. La viga de bastidor hueca 1 tiene una sección transversal angular, preferiblemente cuadrada (según se ilustra) y está dispuesta de manera que dos paredes se extienden al menos sustancialmente en una dirección horizontal. En la pared superior, la viga de bastidor 1 está provista, a cierta distancia de sus extremos, de un par de soportes 2, entre los cuales se extienden pares de brazos 4 y 5 transversalmente a la dirección de recorrido A y que están situados en dirección perpendicular directamente uno sobre otro, como se muestra en la figura 3. Los brazos superiores 4 son más cortos que los brazos inferiores 5, siendo la longitud de un brazo superior 4 aproximadamente dos tercios de la longitud de un brazo inferior 5. Los extremos traseros de los respectivos brazos 4 y 5 están sujetos a pivotamiento entre pares de placas 7 por medio de pasadores 6, los cuales se extienden también transversalmente a la dirección de desplazamiento A. Las placas 7, como los soportes 2, tienen una forma triangular, vistos desde el costado, con una punta situada en la parte superior. Los brazos 4 y 5 forman parte de un cuadrilátero pivotable 8 en el cual la distancia entre los puntos de pivotamiento superiores formados por los pasadores superiores 3 y 6 es menor que la distancia entre los puntos de pivotamiento inferiores formados por los pasadores inferiores 3 y 6, de manera que una línea b entre las líneas centrales longitudinales de

los pasadores 6 forman un ángulo α preferiblemente de unos 30° con respecto a la vertical (figura 3).

Las placas 7 están sujetas a una placa 9 que forma la parte superior de una parte de bastidor 10 en forma de caja. Esta parte 10 incluye además una parte inferior 11 cerrada por medio de una placa y tornillos 9A. La parte inferior 11 de la parte de bastidor 10 en forma de caja tiene una sección transversal en forma de U (véase la figura 3), la longitud de los brazos o alas de la cual es al menos sensiblemente igual a la del alma o puente situado entre los brazos. De la figura 3 resulta evidente que con la posición horizontal de los brazos 4 y 5 mostrada en la figura, la parte de bastidor 10 en forma de caja ocupa una posición en la que los brazos de la parte en forma de U son paralelos a la línea b, debido a la diferencia de longitudes de los brazos superior e inferior 4 y 5. El fondo de la parte 11 en forma de U y la placa de cubierta 9 de la parte de bastidor 10 en forma de caja tienen aberturas en coincidencia, en las cuales, de la manera que se describirá más detalladamente en lo que sigue, están apoyados en rotación unos árboles 12 dirigidos hacia arriba de los miembros de cultivo 13. Las aberturas están dispuestas de manera que la distancia entre la línea central a de dos árboles próximos 12 asciende preferiblemente a 15 cm, mientras que los árboles se inclinan hacia la parte delantera paralelamente a la línea b en un ángulo de aproximadamente 30° con respecto a la vertical.

Cerca del extremo inferior, cada árbol 12 está provisto de una placa 14 que se apoya sobre un resalto y que sujeta un alojamiento de cojinete 15. El alojamiento

de cojinete 15 contiene un cojinete de bolas 16 que rodea el árbol 12 y que está soportado por un resalto. Un manguito separador 17 rodea el árbol 12 y se apoya sobre el cojinete de bolas 16, soportando este manguito una rueda dentada 18 de dientes rectos que se ha deslizado sobre un extremo superior de chavetero del árbol 12. Las ruedas dentadas 18 de árboles próximos 12 están engranadas entre sí para accionamiento. En la parte superior de la rueda dentada 18 está sujeto un cojinete de bolas 19 que rodea el árbol y, con el fin de fijar el conjunto en posición, está prevista una tuerca 20 para cooperar con una rosca del árbol. El conjunto del árbol 12 con el alojamiento de cojinete 15, los cojinetes 16 y 19 y la rueda dentada 18, se puede fabricar e introducir como una unidad desde arriba dentro de la parte 11 en forma de U de la parte de bastidor 10 en forma de caja, mientras que el alojamiento de cojinete 15 se puede fijar al fondo de la parte en forma de U con ayuda de tornillos 21. Entonces se puede colocar un alojamiento de cojinete 22 alrededor del cojinete superior 19 para cerrar la abertura de la placa 9, sujetándose este alojamiento 22 por medio de tornillos 23 a la placa, fija mediante los tornillos 9A.

Cerca de la parte delantera, entre los brazos superiores 4, está dispuesto a pivotamiento un bloque 24 delante de los puntos medios de estos brazos. Un vástago o varilla 25 se hace pasar a través de este bloque y también a través de un bloque pivotable 26 que se sujeta entre los brazos inferiores a la parte trasera de los puntos medios de estos brazos. El vástago 25 se fija en posición por medio de tuercas 27 que cooperan con roscas de

los extremos del vástago o varilla. Entre los bloques pivotables 24 y 26 la varilla 25 está rodeada por un muelle de compresión helicoidal 28.

5 En la parte delantera, la parte 11 en forma de U de la parte de bastidor 10 está provista de una pantalla 29 que cubre toda la longitud de la parte de bastidor y que tiene una sección transversal en forma de U. Uno de los brazos o alas de la pantalla 29 se fija en posición por medio de los tornillos 21. La otra ala se extiende hacia el árbol 12 y al menos sensiblemente paralela al fondo de la parte 11 en forma de U mientras que el alma situada entre las alas está al menos sensiblemente en línea con la parte delantera de la parte 11 en forma de U.

10 Cada árbol 12 está provisto en su extremo inferior con un portador que tiene un soporte o portador 30. El soporte 30 tiene un rebajo para recibir una parte de sujeción 31 de una punta o púa 32. La línea central longitudinal de la parte de sujeción 31 forma un ángulo de aproximadamente 70° con la línea central longitudinal del árbol 12 (figura 3). La parte de sujeción 31 está inclinada hacia abajo y hacia delante desde su extremo superior. La parte de sujeción 31, que se estrecha hacia un extremo roscado que recibe una tuerca 33 y que tiene una sección transversal hexagonal regular, cambia a través de un resalto 33A, que tiene también una sección transversal hexagonal, transformándose en una parte operativa 34. A una cierta distancia del resalto 33A la parte operativa 34 está doblada y, a lo largo de la mayor parte de su longitud, es al menos sensiblemente paralela al eje de rotación del miembro de cultivo 13. Cerca de su extremo libre, la parte

operativa 4 está doblada, en una distancia igual a aproximadamente un quinto de la longitud de la parte operativa, hacia el eje de rotación a del miembro de cultivo 13 de manera que el extremo libre de la punta o púa es intersecado por el eje giratorio a. La parte operativa 34 de la punta 32 se estrecha desde el resalto 33A hacia su extremo libre y, en lados opuestos de la parte operativa, tiene un reborde 35 de manera que un plano que pasa a través de los rebordes opuestos de la parte que se extiende paralelamente al eje de rotación a es al menos sensiblemente tangencial a este eje.

Los extremos de la viga de bastidor 1 están provistos de placas 36 en forma de sector que se extiende paralelamente a la dirección de desplazamiento A de la máquina hasta más allá de la parte de bastidor 10 en forma de caja hacia la parte trasera. La parte más ancha de las placas 36 en forma de sector está situada hacia atrás. Al nivel de la parte trasera de la viga de bastidor 1, por encima de esta, las placas están provistas de ejes cortos o muñones 37, alrededor de los cuales son pivotables brazos 38 que se extienden a lo largo de las placas hacia la parte trasera. Los brazos 38 pueden ser movidos hacia y fijados en una cualquiera de una pluralidad de posiciones por medio de un tornillo 39 que puede ser introducido en un orificio de los brazos y en uno cualquiera de una pluralidad de orificios 40 de la parte trasera de las placas 36 en forma de sector. El extremo de cada brazo 38 está montado a pivotamiento por medio de un pasador 41 a un portador 42 que puede ser ajustado en cualquiera de una pluralidad de posiciones con respecto al brazo 38 por medio de

un tornillo 43 (figura 2) que se hace pasar a través de un orificio del portador 42 y uno elegido de una fila de orificios del brazo 38, cuyos orificios están en un círculo de orificios centrado en el pasador 41. Entre los extremos libres de los portadores 42 está montado un miembro de soporte formado por un rodillo 45, de manera libremente giratoria, estando este rodillo provisto en la circunferencia de elementos alargados 46 que se extienden helicoidalmente. En la parte delantera, cada placa 36 en forma de sector está provista de dos muñones 47 en posiciones superpuestas, alrededor de cada uno de los cuales puede girar un brazo 48 que se extiende hacia atrás. Los brazos 48 están sujetos a pivotamiento cada uno en el extremo trasero, por medio de pasadores 47, a un soporte 49 dirigido hacia arriba, el cual lleva en el extremo inferior un miembro rascador 50 que se extiende transversalmente a la dirección de desplazamiento A y paralelamente a la viga de bastidor 1. Este miembro 50 está formado por un angular de hierro cuyas alas están dirigidas hacia abajo. De la figura 3 se aprecia que cada placa 36 tiene un rebajo en forma de V destinado a recibir la parte superior del miembro rascador 50. Cerca de la parte inferior, cada una de las placas 36 está provista además de un tope 51 para limitar el movimiento del brazo superior 48.

Uno de los árboles o ejes 12 de los miembros de cultivo 13 situado cerca del centro tiene una parte de chaveteros o estriada 12A que sobresale de la parte de bastidor 10. Esta parte 12A del árbol 12 se puede acoplar a través de un árbol auxiliar directamente con el árbol de toma de fuerza de un tractor. La velocidad de los miembros

bros de cultivo 13 cuando son accionados de esta manera es de aproximadamente 540 rpm.

5 El árbol 12 de un miembro de cultivo 13 situado en el costado del miembro de cultivo central que se acaba de describir se extiende dentro de una caja de engranajes 52 (figura 5). En la parte superior este árbol está soportado por medio de un cojinete cónico 52A en un alojamiento de cojinete 52B. Dentro de la caja de engranajes el árbol está provisto de una rueda dentada cónica 53. La rueda den
10 tada cónica 53 está en engrane de accionamiento con una rueda dentada cónica mayor 54 en un árbol 55 dispuesto en la dirección de desplazamiento A y soportado en cojinetes de la caja de engranajes. Los extremos de chaveteros o es- triados de este árbol 55 sobresalen desde las partes delan-
15 tera y trasera de la caja de engranajes y, como una alternativa al acoplamiento del árbol central 12 directamente al árbol de toma de fuerza de un tractor como se acaba de describir, el extremo delantero del árbol 55 puede ser acco-
20 plado a través de un árbol auxiliar con el árbol de toma de fuerza del tractor de manera que, en este caso, el accionamiento para los miembros de cultivo tiene lugar a tra-
vés de la transmisión de la caja de engranajes 52, que es una transmisión reductora, de manera que los miembros de cultivo respectivos son accionados con una velocidad de
25 aproximadamente 480 rpm. El extremo trasero del árbol 55 puede ser utilizado para accionar cualesquiera máquinas adicionales a combinar con la máquina de cultivo de la tierra, por ejemplo, sembradoras de semillas y distribui-
dores de fertilizante..

30

Cerca del centro, la viga de bastidor 1 está pro

vista de un caballete o armazón 56 para enganchar la máquina al dispositivo de elevación de tres puntos de un tractor.

5 La máquina descrita anteriormente funciona como sigue. Durante el funcionamiento, la máquina es enganchada por medio del caballete o armazón 56 al dispositivo de elevación de tres puntos del tractor y los respectivos miembros de cultivo 13 provistos cada uno de una punta o púa 32 solamente y teniendo sus ejes de rotación a separados
10 preferiblemente en unos 15 cm son accionados desde el árbol de toma de fuerza a través de un árbol auxiliar, ya sea directamente o a través del mecanismo de transmisión reductora descrito anteriormente, con una velocidad de 540 ó de 480 rpm, como se ha descrito, en los sentidos indicados por flechas curvas en la figura 4. Mediante sus partes
15 operativas específicas 34, las puntas o púas simples 32 son capaces de efectuar el desmenuzamiento eficaz de la tierra. Durante el funcionamiento, las partes operativas 34 de las puntas o púas 32 de miembros de cultivo próximos
20 13 cubren bandas de solape de tierra de una anchura de aproximadamente 18 cm. Como se ha indicado anteriormente, los árboles 12 de los respectivos miembros de cultivo 13 están en funcionamiento, en una posición inclinada hacia delante (figuras 2, 3 y 6), formando los ejes de rotación a un ángulo α de aproximadamente 30° con la vertical. El extremo
25 doblado de cada parte operativa 34 se extiende al menos sustancialmente en dirección horizontal. Con esta disposición de los árboles 12 y de las puntas o púas el material que se adhiere a una púa puede ser llevado fácilmente apartado hacia abajo.

30

Debido a la pantalla 29 de la parte delantera de la parte de bastidor hueca 10, se impide que las piedras u objetos duros dañen la zona de sujeción de las púas, mientras que, además, se impide que los tallos de cosecha y raíces situados principalmente en la superficie del suelo, se arrollen alrededor de las púas. Debido al miembro rascador 50 en la parte delantera, que es movable en dirección de la altura por medio de un polígono pivotable en forma de un paralelogramo situado en la parte delantera del miembro rascador, la tierra es ya nivelada antes de que sea actuada por las púas de los respectivos miembros de cultivo. Durante el funcionamiento, la parte de bastidor 10 en forma de caja puede desviarse hacia arriba contra la fuerza de un muelle con ayuda del polígono pivotable formado por los brazos 4 y 5, siguiendo entonces su conjunto una trayectoria tal que las púas de los miembros de cultivo sean extraídas rápidamente del suelo y así saltan un obstáculo que podría causarles daños. La posición de los árboles 12 de los miembros de cultivo 13 puede ser variada desplazando el punto de pivotamiento inferior entre las placas 7 de la parte de bastidor 10 y el brazo inferior 5. Ello es permitido por un orificio 57 (figura 3) en el brazo 5, en el cual se puede insertar el pasador de pivotamiento 6. En este caso, el ángulo de los árboles asciende aproximadamente a 23° . Haciendo girar el portador o soporte 42, puede ser desplazado el rodillo 45 situado detrás de los miembros de cultivo 13 hasta una distancia mayor desde los miembros de cultivo, de manera que se puede prever espacio adecuado para disponer miembros de entrega, por ejemplo para semillas o fertilizantes.

Puesto que sólo se utiliza una púa 32 para cada miembro de cultivo 13, la máquina puede ser más barata por metro de carrera, en comparación con miembros de cultivo de púas múltiples, mientras que los miembros de cultivo pueden ser accionados con alta velocidad, de manera que se pueden utilizar árboles más ligeros. Puesto que los árboles están separados en una distancia de aproximadamente 15 cm, las púas 32 pueden moverse en una distancia relativamente pequeña desde el eje de rotación a de los miembros de cultivo 13 a través del suelo, de manera que están sometidos a desgaste en un grado menor, lo que, en combinación con una púa más gruesa, da lugar a un mayor tiempo de vida.

De la figura 4 resultará evidente que las puntas o púas 32 del miembro de cultivo inmediatamente próximo 13 que gira en el mismo sentido están dispuestas con una diferencia de fase relativa que asciende aproximadamente a 45° vista desde una púa de un miembro de cultivo que se extiende paralelamente a la dirección de desplazamiento A, y en planta (figura 4). Debido a esta diferencia de fase, la máquina corre silenciosa o suavemente durante el funcionamiento.

Como la rueda dentada 18 está situada por encima de los cojinetes 16, se evitan daños a las ruedas dentadas 18, en el caso de un defecto del cojinete, de cualesquiera fragmentos que lleguen al fondo de la parte de bastidor 10. Por medio de las partes operativas dobladas 34, que se extienden, como se ha indicado anteriormente, al menos hasta el eje de rotación a de los miembros de cultivo 13, las raíces que se adhieren en el suelo se pueden so-

tar satisfactoriamente, mientras que el polígono pivotante formado por los brazos 4 y 5 permite fácilmente un movimiento hacia arriba de los miembros de cultivo con la parte de bastidor 10. Además, el desgaste de los extremos inferiores de las púas se reduce al mínimo, ya que están situadas en íntima proximidad al eje de rotación a de los miembros de cultivo.

Si la máquina está en una posición de transporte, se evita un movimiento excesivo hacia abajo del miembro rascador 50 por medio del tope 51 previsto en las placas 36.

En la forma mostrada en las figuras 7 a 9, la parte de bastidor 58 en forma de caja comprende dos partes 59 y 60 que están bloqueadas conjuntamente en pestañas dobladas mediante tornillos 61. Entre las pestañas dobladas está dispuesto material de relleno. La parte de bastidor hueca 58 está soportada de la misma manera que la parte de bastidor 10 en forma de caja descrita anteriormente. Los árboles 62 de los miembros de cultivo 63 están provistos cada uno, de esta forma, de un resalto con el cual está en acoplamiento un cojinete de bolas 64 que rodea el árbol, estando este cojinete alojado en un alojamiento 65. El alojamiento 65 está sujeto desde fuera en una abertura de la parte inferior o de fondo 60 de la parte de bastidor 58 en forma de caja por medio de tornillos 66. El cojinete 64 soporta un manguito espaciador 67 que rodea el árbol 62 y que sujeta la rueda dentada 18. Con excepción de un árbol 62 que se extiende dentro de la caja de engranajes 52 (figura 7), cada uno de los árboles 62 tiene un cojinete de bolas 69 (figura 9) soportado por

la parte superior de la rueda dentada 18. Este cojinete 69 está en un alojamiento de cojinete 70 que está sujeto en una abertura de la parte superior 59 de la parte de bastidor 58 en forma de caja con ayuda de tornillos 71.

5 En la parte delantera y en la parte trasera de la parte inferior 60 de las partes de bastidor en forma de caja 58, una pantalla 72 y 73, respectivamente, cubre toda la longitud de la parte de bastidor, teniendo cada pantalla una sección transversal en forma de U y estando
10 asegurada en posición por un brazo con ayuda de los tornillos 66 por medio de los cuales se asegura también el alojamiento de cojinete 65. Los brazos inferiores convergentes de los miembros protectores 72 y 73 se prolongan más allá de las paredes que se extienden hacia abajo del alojamiento de cojinete 65 y tienen aberturas a través de
15 las cuales se hacen pasar los tornillos de sujeción 66.

El extremo inferior de cada árbol 62 forma un portador o soporte con una parte de soporte circular 74 que tiene una cara de soporte inferior o de fondo que tiene una abertura de centrado 75 (figura 7). A la cara de
20 soporte está asegurada, por medio de tres tornillos 76, una parte de sujeción en forma de placa 77 de una púa 78, la cual tiene una parte operativa 79 que se extiende hacia fuera de la parte de sujeción. La parte de sujeción 77 es
25 tá provista, en la parte superior, de un miembro de centrado 80 que se apoya en la abertura de centrado 76. La parte operativa 79 de la púa 78 se extiende desde la parte de sujeción 77 inicialmente en línea con el árbol 62 del miembro de cultivo asociado 63 y se dobla después para
30 convertirse en una parte que se extiende al menos sensible

mente paralela al eje de rotación a del miembro de cultivo asociado 63. A continuación se dobla la púa cerca del extremo inferior hacia el eje de rotación a de manera que el extremo libre de la parte operativa se sitúa en íntima proximidad al eje de rotación. La estructura de la parte operativa 70 corresponde por lo demás a la de la parte operativa 34 de la púa 32 descrita anteriormente.

En la forma de las figuras 7 a 9, el árbol del miembro de cultivo situado cerca del centro se prolonga dentro de la caja de engranajes 52 que se corresponde con la caja de engranajes 52 ya descrita. Así, este árbol central 62, que está soportado en un cojinete de bolas 81 que corresponde al cojinete 52A ya descrito, puede ser acoplado con el árbol de toma de fuerza del tractor a través de un mecanismo de transmisión reductor similar al ya descrito. El cojinete 81 está en un alojamiento 82.

Se apreciará que también en esta forma puede estar previsto un árbol 62 como en la forma primeramente descrita para estar directamente acoplado con el árbol de toma de fuerza de un tractor a través de un árbol auxiliar.

El funcionamiento de la máquina de las figuras 7 a 9 corresponde enteramente al primeramente descrito. Con la construcción de las figuras 7 a 9 se impide el arrollamiento de material alrededor de la zona de sujeción de puntas o púas y los daños de la zona de sujeción de púas durante el funcionamiento, mediante las pantallas 72 y 73 en las partes delantera y trasera. También de esta forma se puede fabricar el conjunto del árbol 62 con los cojinetes 64 y 69 y la rueda dentada 18 y se pueden disponer como una unidad en la parte 60 de la parte de bastidor 58 en

forma de caja, en la que el alojamiento de cojinete inferior 65 se puede sujetar por medio de los tornillos 66 a la parte inferior 60 y a continuación el alojamiento de cojinete superior 70 se puede sujetar a las partes superiores 59 de la parte de bastidor por medio de los tornillos 71.

La máquina de cultivar la tierra mostrada en las figuras 10 a 18 comprende una parte de bastidor hueca 91 que se extiende transversalmente a la dirección de movimiento A y compuesta de dos partes idénticas bloqueadas conjuntamente por medio de rebordes circunferenciales. Un material de obturación se interpone entre las rebordes circunferenciales y los tornillos 92 se utilizan como medios de bloqueo. La parte de bastidor 91 soporta al menos sensiblemente árboles verticales 93 que forman partes de miembros de cultivo 94. Las líneas centrales longitudinales de los árboles 93 están de preferencia separadas por una distancia de 15 cm y, durante el funcionamiento de la máquina, se inclinan ligeramente hacia delante de manera que incluyen un ángulo de preferiblemente unos 5° con la vertical. Cada uno de los miembros de cultivo 94 está provisto de una púa 95 solamente, la cual está sujeta por medio de tornillos 96 a un portador o soporte 97 que está previsto en el extremo inferior del árbol 92 que sobresale de la parte de bastidor 91. En la realización mostrada, detrás de los miembros de cultivo 94, hay dispuestos tres miembros de soporte 98 contruidos en forma de rodillos; son idénticos entre sí y están soportados a pivotamiento con respecto a la parte de bastidor 91 por medio de brazos. Dos brazos 99 están previstos en los extremos de la parte

de bastidor 91 y dos brazos 100 están dispuestos entre los extremos de la parte de bastidor de manera que sean ajustables y fijables en una pluralidad de posiciones con relación a la parte de bastidor. Los brazos más externos 99 están dispuestos a pivotamiento por medio de tornillos 101 directamente detrás de la parte inferior de la parte de bastidor 91 en placas 102 dirigidas hacia arriba que se extienden en la dirección de movimiento A y que cierran los extremos de la parte de bastidor. Las placas 102 se extienden tanto como detrás de la parte de bastidor 91 y están provistas en la parte trasera de una fila de orificios 103 situados en un arco de círculo cuyo centro está situado en la línea central longitudinal del tornillo 101. Por medio de un tornillo 104, que se puede hacer pasar a través de un orificio del brazo 99 y a través de uno de los orificios 103 de la fila, los brazos 99 pueden ser ajustados en una pluralidad de posiciones con relación a la parte de bastidor. Los brazos 100 situados entre los extremos de la parte de bastidor y que soportan extremos próximos de los rodillos respectivos 98 están dispuestos a pivotamiento por medio de tornillos 105, cuyas líneas centrales longitudinales están en línea con la de los tornillos 101, entre placas 106 que se extienden hacia arriba (figura 12). En la parte trasera, las placas 106 tienen una fila de orificios 107 situados en el arco de un círculo que tiene su centro situado en la línea central longitudinal de un tornillo 105. A través de un orificio de un brazo 100 y a través de uno de los orificios 107 se puede hacer pasar un tornillo 108 para fijar un brazo 100 en una pluralidad de posiciones con relación a la parte de bastidor

91. Las placas 106 están aseguradas cada una a un soporte 109, el cual está fijado mediante tornillos 92 contra la parte inferior de la parte de bastidor 91. El lado superior de las placas 106 y cada uno de los soportes 109 están en acoplamiento con una placa 110 que tiene una forma sensiblemente triangular, vista en planta, estando fijada o bloqueada dicha placa por medio de tornillos 92 contra la parte superior de la parte de bastidor.

Cada uno de los brazos 99 está provisto, justamente detrás de su centro, de placas 111 que se extienden hacia abajo, al menos sensiblemente en ángulo recto con los brazos y estando sujetas por medio de tornillos 112 a ambos lados de un brazo (figuras 11 y 13). En las placas 112, dispuestas en cada uno de los brazos más externos 99, un muñón o eje corto 113 está soportado por dos cojinetes de bolas 114 relativamente separados. El cojinete más externo está en acoplamiento con un resalto 115 del muñón y ambos cojinetes están dispuestos en un alojamiento 116 de cojinetes acomodado en un rebajo de las placas. El alojamiento de cojinetes 116 es mantenido en posición con respecto a las placas 117 por medio de una tapa 117 para polvo situada en el lado exterior de una parte de abombamiento de un capuchón de apantallamiento 118 situado en el lado del rodillo 98. Tanto la tapa 117 para polvo como el capuchón de apantallamiento 118 son mantenidos en posición por medio de tornillos 119, que sirven también para sujetar los manguitos separadores o espaciadores 120 dispuestos entre las placas. En el lado del capuchón de apantallamiento 118, el alojamiento de cojinetes 116 se cierra por medio de una empaquetadura laberíntica 121. Además de la

parte estampada para el alojamiento 116 de cojinetes, sien
do dicha parte concéntrica con el paso para el muñón 113,
el capuchón de apantallamiento tiene un perfil 122 que se
extiende en 360° desde la circunferencia hacia el interior
5 a la manera de espiral. La parte que se extiende hacia den
tro del perfil cubre un ángulo circunferencial de aproxi
madamente 90° . Los extremos del perfil 122 están situados
en una línea radial y a una distancia mutua que es igual
a aproximadamente un cuarto del diámetro del capuchón de
10 apantallamiento. El perfil 122 forma un reborde doblado,
inclinado hacia fuera. La parte 123 situada entre la parte
doblada hacia dentro del perfil y la circunferencia del
capuchón de apantallamiento 118 es plana y está situada en
el nivel del extremo libre del reborde doblado. El lado de
15 lantero 124 dirigido radialmente de dicha parte 123 forma
un elemento rascador cuya función se explicará a continua
ción. El perfil 122 del capuchón de apantallamiento 108 se
extiende tanto como al interior del reborde de una panta
lla 125 doblada al menos sensiblemente en ángulo recto, te
20 niendo el centro de dicha pantalla una parte estampada pa
ra recibir un cojinete 126 dispuesto en el muñón o eje cor
to 113 y construido en forma de una junta de bola y recep
táculo. Con el cojinete 126 está en contacto una placa de
cierre 127 que protege el conjunto de cojinetes de bolas
25 114 y la junta de bola y receptáculo 126 por medio de una
tuerca 128 que coopera con la rosca del extremo dirigido
hacia dentro del muñón. La pantalla 125 está sujeta median
te tornillos 129 al lado exterior de una placa de soporte
130 situada cerca de un extremo de un rodillo 98. La placa
30 130 tiene la forma de una estrella con seis puntas (figura

18).

En las placas 111 sobre los brazos 100 para soportar los extremos próximos del rodillo 98 está soportado un muñón o eje corto único 131 en dos cojinetes de bolas 114 dispuestos en un alojamiento de cojinetes 132, el cual es retenido en posición por medio del capuchón de apantallamiento 118 dispuesto uno a cada lado de la placa de soporte. El alojamiento de cojinetes está cerrado por los dos lados mediante una empaquetadura laberíntica 121. A ambos lados del alojamiento 132 de cojinetes el muñón 131 está provisto de una junta de bola y receptáculo 126 para soportar un rodillo 98, cuyo cojinete está soportado de la misma manera que con el muñón 113 en el otro extremo de un rodillo por medio de una pantalla 125, al interior de la cual se extiende el perfil 122 del respectivo capuchón de apantallamiento. Los cojinetes respectivos 114 y 126 están dispuestos en el muñón 131 entre placas de fijación 133, las cuales son retenidas en posición por medio de tuercas 134 que cooperan con roscas de los extremos respectivos del muñón. Cada rodillo 98 tiene cerca de su centro una placa de soporte 130. Cada esquina de las placas de soporte 130 en forma de estrella de un rodillo 98 está rebajada y las partes 135 así cortadas son dobladas en ángulo recto en sentidos opuestos (figuras 13 y 17). Las partes dobladas 135 forman un rebajo 136 en forma de V en el cual están sujetos elementos alargados tubulares 137, dispuestos a lo largo de la circunferencia del rodillo. Los elementos tubulares alargados 137 tienen en el centro un ligero doblez (figura 13) de manera que pueden estar dispuestos de modo helicoidal a lo largo de la circunferencia de un rodillo de la manera mostrada en las figuras. Con ayuda de

5 las partes 135, los respectivos elementos alargados tubulares pueden ser sujetos de manera sencilla por soldadura durante la fabricación. Los extremos libres 138 que se dirigen hacia atrás de los respectivos brazos 99 y 100 para soportar los rodillos 98 sirven como mangos para ajustar los rodillos en dirección de la altura de manera que este ajuste se facilita apreciablemente.

10 Dentro de la parte de bastidor 91 en forma de caja, cada uno de los árboles 92 de los miembros de cultivo 93 está provisto de una rueda dentada 139 de manera que las ruedas dentadas de los árboles de miembros de cultivo vecinos están en engrane de accionamiento mutuo. Cerca del centro, el árbol 92 de un miembro de cultivo 93 está prolongado hacia arriba dentro de una caja de engranajes 140, en la que dicho árbol está articulado a través de una transmisión de piñón cónico (no mostrada) a un árbol 151 que sobresale del lado delantero de la caja de engranajes, cuyo árbol puede ser acoplado a través de un árbol auxiliar con el árbol de toma de fuerza de un tractor.

20 En el frente la parte de bastidor 91 está provista, cerca del centro, de un caballete o armazón 142 para sujetar la máquina al dispositivo de elevación de tres puntos del tractor. El lado superior del caballete 142 tiene soportes 142 divergentes hacia abajo, los cuales están asegurados al lado superior de las placas 110 de manera que se obtiene un soporte adicional para los brazos 100.

25 La máquina descrita anteriormente, que tiene una anchura de trabajo de aproximadamente 4,5 metros, funciona como sigue.

30 Durante el funcionamiento, la máquina está suje-

ta con ayuda del caballete o armazón 142 al dispositivo de elevación de tres puntos de un tractor y, desde el árbol de toma de fuerza del tractor, los respectivos miembros de cultivo 93 son accionados a través de la transmisión descrita anteriormente de manera que los miembros de cultivo vecinos o próximos giran en sentidos opuestos. Las púas 95 de miembros de cultivo próximos trabajan así bandas de solape del suelo o tierra. La profundidad de trabajo de los miembros de cultivo 93 se puede ajustar con ayuda de tres rodillos 98 dispuestos lado a lado y destinados a girar alrededor de un eje transversal común. Para este fin, después de retirar los tornillos 104 y 108, respectivamente, se pueden mover los brazos 99 y 100, respectivamente, en la dirección de la altura alrededor de los tornillos de bisagra 101 y 105, respectivamente, por medio de los mangos 138 en el lado trasero, después de lo cual se pueden fijar en la posición deseada por medio de los tornillos. Con ayuda de los rodillos respectivos, la tierra lanzada hacia atrás por los miembros de cultivo, cuyos árboles están ligeramente inclinados hacia delante como se ha indicado anteriormente, es recogida y distribuida uniformemente, después de lo cual es depositada mientras está siendo consolidada. Durante el funcionamiento se impide que se ensucien los cojinetes para los muñones 113 y 131 del respectivo rodillo 98 debido a la penetración de tierra y similares, ya que los capuchones de apantallamiento 118 pierden cualquier material introducido con ayuda del elemento rascador formado por el lado delantero 124 de la parte 123 y este material es expulsado al exterior a lo largo de la guía formada por el perfil doblado hacia dentro más allá del capuchón de apant

tallamiento estacionario.

De esta manera simple y eficaz se impide que los rodillos se atasquen durante el funcionamiento, incluso bajo condiciones de trabajo altamente contaminadas.

5 La figura 19 muestra esquemáticamente una parte de una máquina según el invento, que comprende un número mayor de miembros de cultivo del suelo 93, siendo la anchura de trabajo de aproximadamente 6 metros. Con esta máquina están dispuestos cuatro rodillos 98 lado a lado detrás
10 de los miembros de cultivo 93, siendo la estructura de dichos rodillos la misma que la de los rodillos de la primera realización, soportando los brazos más externos 99 de la misma manera los extremos exteriores de los rodillos más
15 rodillos 98 están soportados cada uno por muñones separados 144 y un brazo separado 145. Los brazos 145 están en contacto uno con otro y, al nivel de los muñones 144, tienen un fuerte doblez de manera que es formado un espacio por los extremos de forma de pestaña que se acoplan entre sí
20 de los muñones. Cada uno de los muñones o ejes cortos 134 está soportado por un apoyo o cojinete de bola y receptáculo 126 en una abertura de un brazo 145. Los cojinetes de bola y receptáculo 126 son mantenidos en posición por medio de tornillos 146 sobre los capuchones de apantallamiento 118A dispuestos en los brazos. Los capuchones de apantallamiento están contruidos de manera sensiblemente similar a los capuchones de apantallamiento 118 de la realización precedente de manera que estos capuchones comprenden también un elemento rascador. El perfil de los capuchones
25 de apantallamiento 118A se extienden dentro de los rebordes
30

5 doblados de las pantallas 147 de hierro colado, cada una de las cuales tiene un alojamiento de cojinete 148 que acomoda cojinetes relativamente espaciados 114 dispuestos alrededor de un muñón 144. Los cojinetes de bolas 114 están separados por medio de un manguito espaciador o separador 149 de los cojinetes de bola y receptáculo 126 y son mantenidos en posición por medio de una tuerca 150 que coopera con la rosca de los extremos distantes de los muñones. La tuerca 150 está cubierta por una tapa 151 para suciedad,

10 la cual está en acoplamiento con un cojinete de bolas y se extiende dentro del alojamiento 148 de cojinetes. Las pantallas de hierro colado 147 están fijadas por medio de tornillos 152 a las placas de soporte exteriores 130 de un rodillo. En esta realización, la parte de bastidor 91A está provista de un caballete 153 para enganchar la máquina al dispositivo de elevación de tres puntos de un tractor, estando dicho caballete conectado mediante soportes 154 al lado superior de las placas 110 para soportar los brazos portadores de los extremos próximos de un rodillo más externo y uno más interno 98. Asimismo, en esta realización están previstos mangos para los brazos portadores 145; para los brazos 145 están designados por el número de referencia 138A.

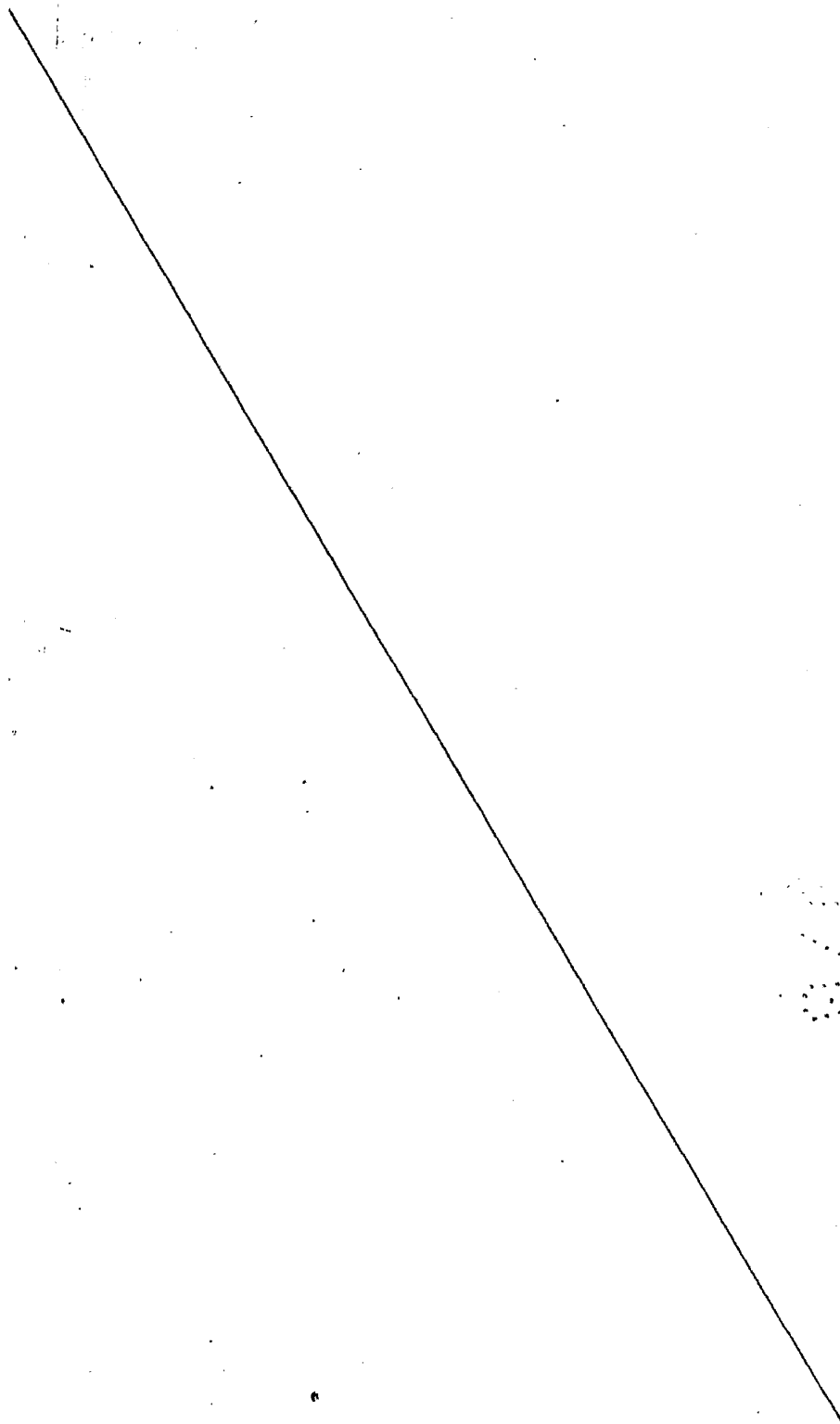
15

20

25 Puesto que el soporte giratorio de los extremos delanteros de los rodillos en las dos realizaciones descritas comprende una junta pivotante, formada por un cojinete de bola y receptáculo 126, los rodillos aseguran un soporte suave y una aplicación satisfactoria al suelo.

30 El soporte mostrado en la figura 20 para los respectivos rodillos 8 asegura que puedan resistir cargas pe-

sadas, lo que es importante para soportar una máquina que tiene la anchura indicada en la última realización.



REIVINDICACIONES

5 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes.

10 1a.- Una máquina perfeccionada para cultivar el suelo que comprende un bastidor y una pluralidad de miembros de cultivo apoyados a rotación en este bastidor alrededor de ejes que están dispuestos u orientados hacia arriba y en una fila transversal de la dirección prevista de desplazamiento operativo de la máquina, siendo de aproximadamente 15 cm la distancia entre los ejes de rotación
15 de dos miembros de cultivo inmediatamente próximos.

20 2a.- Una máquina según la reivindicación 1a, en la que los ejes de rotación de los miembros de cultivo están inclinados con respecto a la vertical durante el funcionamiento.

25 3a.- Una máquina perfeccionada para cultivar el suelo que comprende un bastidor y una pluralidad de miembros de cultivo apoyados en este bastidor para rotación alrededor de ejes orientados verticalmente o hacia arriba, que están inclinados con respecto a la vertical durante el funcionamiento, estando provisto al menos un miembro de cultivo de sólo una púa o punta.

30 4a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos un miembro de cultivo está provisto de una púa solamente, teniendo la púa

una parte operativa que está doblada cerca del eje de rotación.

5 5a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1a a 3a, en la que al menos un miembro de cultivo está provisto de sólo una púa, teniendo la púa una parte operativa que se extiende en esencia paralelamente al eje de rotación del miembro de trabajo del suelo.

10 6a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1a a 5a, en la que al menos un miembro de cultivo del suelo está provisto de un portador que tiene una parte de soporte a la cual se fija mediante tornillos una parte de sujeción de una púa que tiene una cara de soporte.

15 7a.- Una máquina según la reivindicación 6a, en la que está previsto un miembro de centrado con ayuda del cual la cara de soporte de la parte de sujeción de la púa puede cooperar con la parte de soporte del portador.

20 8a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1a a 4a, en la que la parte de púa operativa se extiende desde la parte de sujeción inicialmente al menos sustancialmente en línea con el eje de rotación de un miembro de cultivo y después se extiende en la mayor parte de su longitud entre una parte de sujeción y su extremo libre al menos en esencia paralelamente al eje de rotación del miembro de cultivo.

25 9a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 4a a 8a, en la que la parte de púa operativa se estrecha hacia su extremo libre y tiene una sección transversal sensiblemente ovalada, extendiéndose la dimensión mayor de la misma al menos en esencia tangencialmente a un círculo centrado en el eje de rotación del

30

miembro de cultivo.

5 10a.- Una máquina según la reivindicación 9a, en la que la parte de púa operativa está prevista en las partes delantera y trasera según se ve con respecto a la dirección de rotación operativa del miembro de cultivo con un reborde que cubre al menos sensiblemente toda la longitud de la parte operativa.

10 11a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el árbol giratorio de al menos un miembro de cultivo, juntamente con cojinetes de soporte para el mismo y con una rueda dentada para accionar este árbol, se puede insertar como una unidad prefabricada desde arriba en una parte de bastidor en forma de caja que lleva los miembros de cultivo.

15 12a.- Una máquina perfeccionada para cultivar el suelo que comprende un miembro de bastidor en forma de caja en el que están apoyados una pluralidad de miembros de cultivo de manera que puedan girar alrededor de árboles giratorios orientados hacia arriba, cada uno de los cuales está provisto de una rueda dentada para accionar el miembro
20 de cultivo asociado, estando montado este árbol, junto con cojinetes para el mismo y dicha rueda dentada, como una unidad prefabricada en el miembro de bastidor en forma de caja.

25 13a.- Una máquina según las reivindicaciones 11a ó 12a, en la que están previstos dos cojinetes, dispuestos ambos dentro de la parte de bastidor en forma de caja, estando un cojinete situado cerca del fondo de la parte de bastidor en forma de caja y estando el otro cojinete situado
30 do cerca de la parte superior y soportado por la parte su-

perior de una rueda dentada.

14a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 11a a 13a, en la que la parte de bastidor en forma de caja está mantenida, junto con los miembros de cultivo, en la posición de trabajo por fuerza elástica.

15a.- Una máquina perfeccionada para cultivar el suelo que comprende un bastidor y una pluralidad de miembros de cultivo apoyados en este para girar alrededor de ejes orientados hacia arriba, en la que una parte del bastidor que lleva los miembros de cultivo es movable, durante el funcionamiento, en una dirección de altura junto con los miembros de cultivo y es mantenida en la posición de trabajo por fuerza elástica.

16a.- Una máquina según las reivindicaciones 14a ó 15a, en la que la parte de bastidor en forma de caja está sujeta, por medio de dos polígonos pivotables, relativamente separados, a un bastidor para ser acoplada con un tractor de manera que pueda moverse en una dirección de altura, siendo la distancia entre los puntos de pivotamiento del polígono pivotable en el lado superior menor que la distancia entre los puntos de pivotamiento del polígono pivotable en el lado inferior.

17a.- Una máquina según la reivindicación 16a, en la que una línea que pasa a través de los puntos de pivotamiento más atrasados del polígono se prolonga al menos en esencia paralelamente al eje de rotación del miembro de cultivo.

18a.- Una máquina según las reivindicaciones 16a ó 17a, en la que el polígono pivotable tiene un brazo superior cuya longitud es menor que la longitud de un brazo

inferior, y el brazo inferior puede estar pivotado en dos puntos diferentes en la parte de bastidor que lleva los miembros de cultivo.

5 19a.- Una máquina según la reivindicación 18a, en la que entre los brazos está previsto un mecanismo de muelle que contrarresta la deformación del polígono pivotable.

10 20a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que delante de los miembros de cultivo, con respecto a la dirección prevista de desplazamiento operativo de la máquina, está conectado un miembro rascador a la parte de bastidor de la máquina de manera que pueda moverse en dirección de la altura por medio de una junta pivotable situada delante del miembro rascador.

15 21a.- Una máquina perfeccionada para cultivar el suelo que comprende un bastidor y una pluralidad de miembros de cultivo apoyados en este bastidor para girar alrededor de ejes orientados hacia arriba, en la que delante de los miembros de cultivo con respecto a la dirección prevista de desplazamiento operativo de la máquina está unido un miembro raspador con el bastidor de la máquina con ayuda de una junta pivotante situada delante del miembro rascador.

20 22a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que para accionar los miembros de cultivo se puede acoplar una prolongación del árbol giratorio de un miembro de cultivo directamente, a través de un árbol auxiliar, con el árbol de toma de fuerza de un tractor que impulsa la máquina.

30

5 23ª.- Una máquina perfeccionada para cultivar el suelo que comprende un bastidor, una pluralidad de miembros de cultivo apoyados en este bastidor para girar alrededor de ejes orientados hacia arriba y una transmisión entre los árboles de los miembros de cultivo, en la que para accionar los miembros de cultivo puede estar directamente acoplada, a través de un árbol auxiliar, una prolongación del árbol de un miembro de cultivo con el árbol de toma de fuerza de un tractor.

10 24ª.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el mecanismo de accionamiento para los miembros de cultivo comprende, además, una caja de engranajes en la que el árbol de un miembro de cultivo está conectado para accionamiento a través de un engranaje reductor con un árbol dispuesto en la dirección de movimiento de la máquina y que sobresale tanto en la parte delantera como en la trasera de la caja de engranajes, donde tiene una parte provista de chaveteros o estrías.

15 25ª.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que delante de las zonas de sujeción de las púas de los miembros de cultivo, con respecto a la dirección prevista de desplazamiento operativo de la máquina, está dispuesta una pantalla de sección transversal en forma de U, estando un brazo o ala sujeta a un bastidor que lleva los miembros de cultivo, y extendiéndose la otra ala libremente hacia la parte trasera.

20 26ª.- Una máquina según la reivindicación 25ª, en la que está también prevista una pantalla en la parte trasera de los miembros de cultivo, teniendo dicha pantalla una sección transversal en forma de U, estando sujeta

30

un ala a la parte de bastidor y extendiéndose libremente la otra hacia la parte delantera.

5 27ª.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 26ª, en la que las púas de miembros de cultivo próximos están dispuestas con una diferencia de fase relativa y las púas de miembros de cultivo próximos trabajan bandas de solape del suelo durante el funcionamiento.

10 28ª.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que detrás de los miembros de cultivo, con respecto a la dirección prevista de desplazamiento operativo de la máquina, está dispuesto un rodillo de manera que sea ajustable en dirección de la altura con respecto a los miembros de cultivo, siendo además este rodillo ajustable de manera que la distancia entre los miembros de cultivo y el rodillo sea variable, vista en dirección horizontal.

15 29ª.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que detrás de los miembros de cultivo están dispuestos al menos dos rodillos lado a lado y al menos un rodillo está sujeto cerca de los extremos por un brazo de soporte al bastidor de la máquina.

20 30ª.- Una máquina perfeccionada para cultivar el suelo que comprende un bastidor soportado por al menos un rodillo y que tiene una pluralidad de miembros de cultivo destinados a girar alrededor de árboles orientados hacia arriba, en la que está dispuestos al menos dos rodillos lado a lado y al menos un rodillo está sujeto cerca de los extremos por un brazo de soporte al bastidor.

25 31ª.- Una máquina según las reivindicaciones 29ª ó 30ª, en la que los brazos portadores están dispuestos a

pivotamiento por medio de un árbol pivotante directamente detrás de una parte de bastidor que lleva los miembros de cultivo.

5 32a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 29a a 31a, en la que para cada brazo portador están previstos medios de ajuste, con ayuda de los cuales se puede ajustar un brazo en una pluralidad de posiciones con relación a la parte de bastidor.

10 33a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 29a a 32a, en la que los extremos próximos de una pluralidad de rodillos dispuestos lado a lado están soportados por medio de un muñón o eje corto solamente en un solo brazo portador.

15 34a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 29a a 32a, en la que los extremos próximos de una pluralidad de rodillos dispuestos lado a lado están soportados cada uno por un brazo portador individual.

20 35a.- Una máquina según la reivindicación 34a, en la que los brazos portadores están en contacto mutuo y cada uno soporta un muñón o eje corto separado para un rodillo.

25 36a.- Una máquina según la reivindicación 35a, en la que un muñón para un rodillo está soportado por dos cojinetes de bolas relativamente separados en un brazo portador.

30 37a.- Una máquina según las reivindicaciones 34a ó 35a, en la que un muñón está soportado por medio de un cojinete de bola y receptáculo en un brazo portador, mientras que el rodillo está dispuesto, por medio de al menos un cojinete de bolas, en el muñón.

38a.- Una máquina según la reivindicación 33a, en la que está dispuesto un rodillo en un muñón o eje corto por medio de un cojinete de bola y receptáculo.

5 39a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 29a a 38a, en la que un brazo para soportar los extremos próximos de dos rodillos dispuestos lado a lado está pivotablemente dispuesto entre dos placas que se extienden hacia arriba, las cuales están sujetas por medio de soportes a la parte de bastidor para los miembros de cultivo, estando dichos soportes provistos en el lado superior de una viga que forma parte del soporte de un miembro de acoplamiento para sujetar al dispositivo de elevación de tres puntos de un tractor.

10

40a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 29a a 39a, en la que cerca de los extremos de un rodillo está dispuesto un capuchón de apantallamiento, cuya construcción es tal que está formado un elemento rascador con ayuda del cual se conduce al exterior el material introducido dentro del capuchón durante el funcionamiento.

15

20

41a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 29a a 40a, en la que un rodillo está provisto de placas de soporte que tienen en la circunferencia al menos una parte doblada a la que se asegura un elemento alargado situado en la circunferencia del rodillo.

25

42a.- Una máquina según la reivindicación 41a, en la que un elemento alargado está dispuesto en una abertura formada por una parte doblada.

43a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 29a a 42a, en la que un brazo portador para un

30

rodillo está provisto de un mango.

44a.- UNA MAQUINA PERFECCIONADA PARA CULTIVAR
EL SUELO"

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

Esta Memoria consta de treinta y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16. NOV. 1978

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

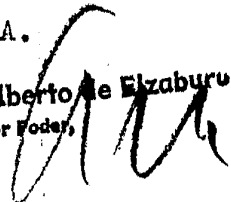


FIG. 1

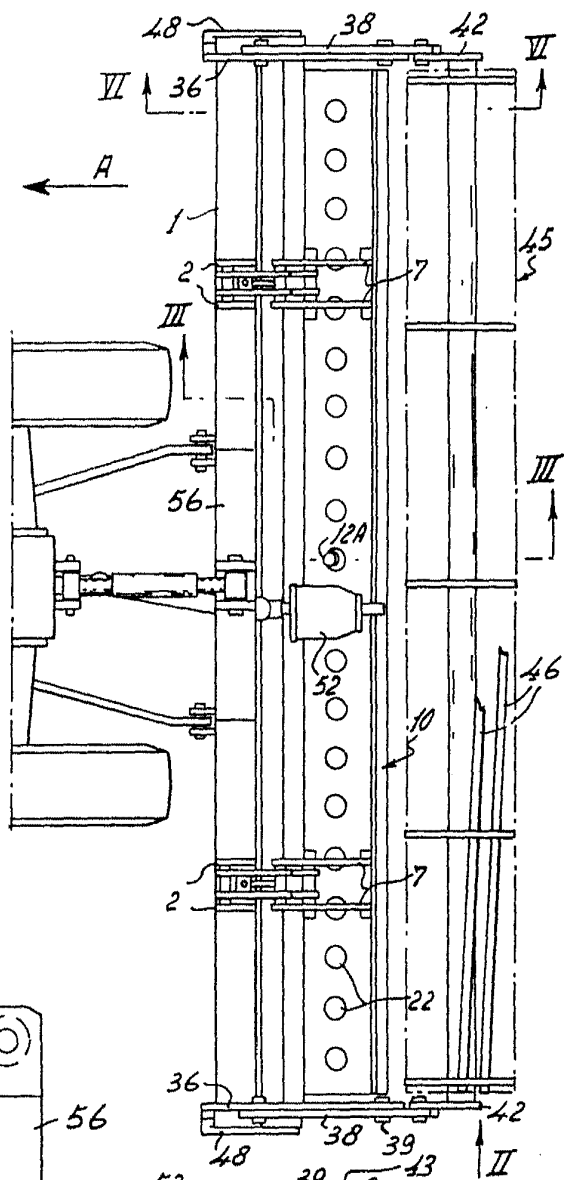
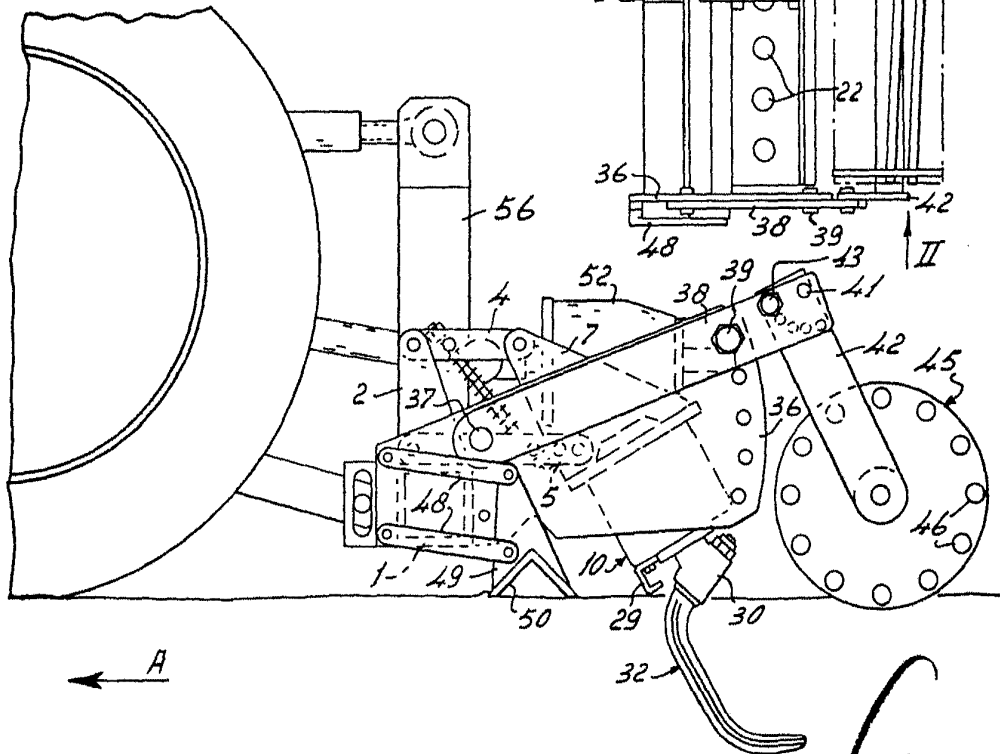
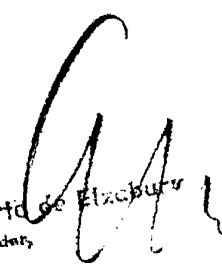


FIG. 2



Alberto de Elacburu
 Por Poder,



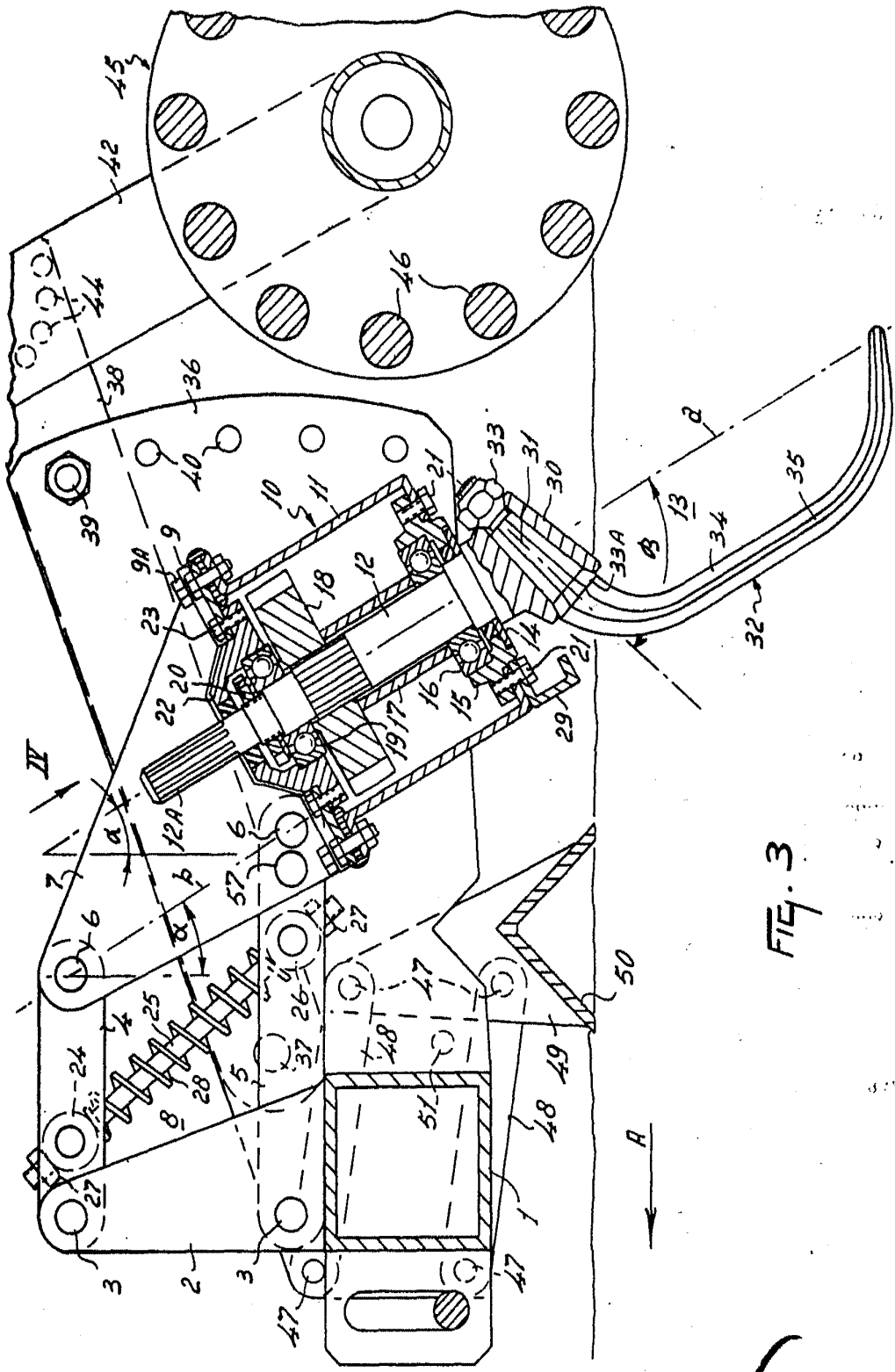
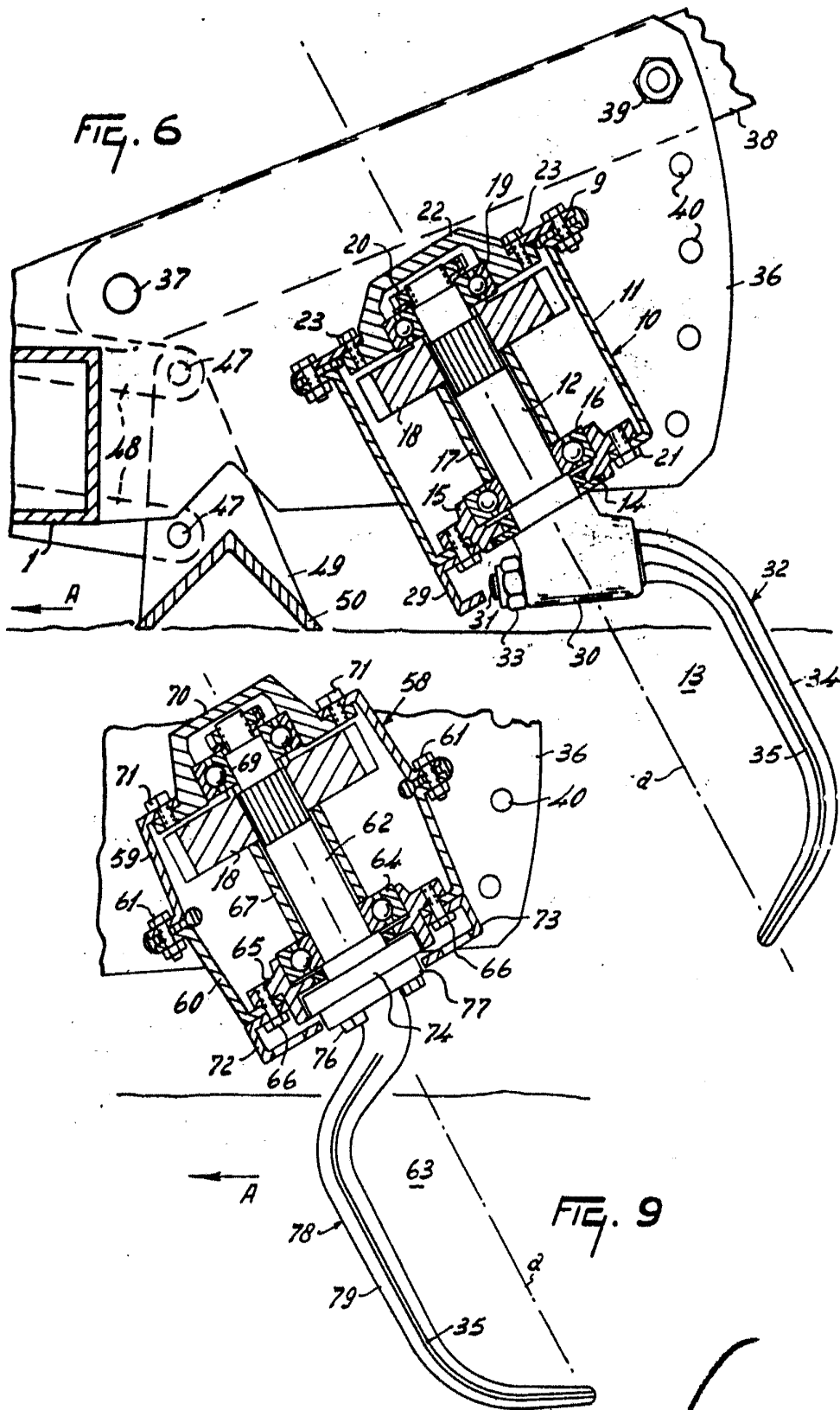


FIG. 3

Alimento de Escriba
Por Póster



Alberto de Alencar
For Inventor

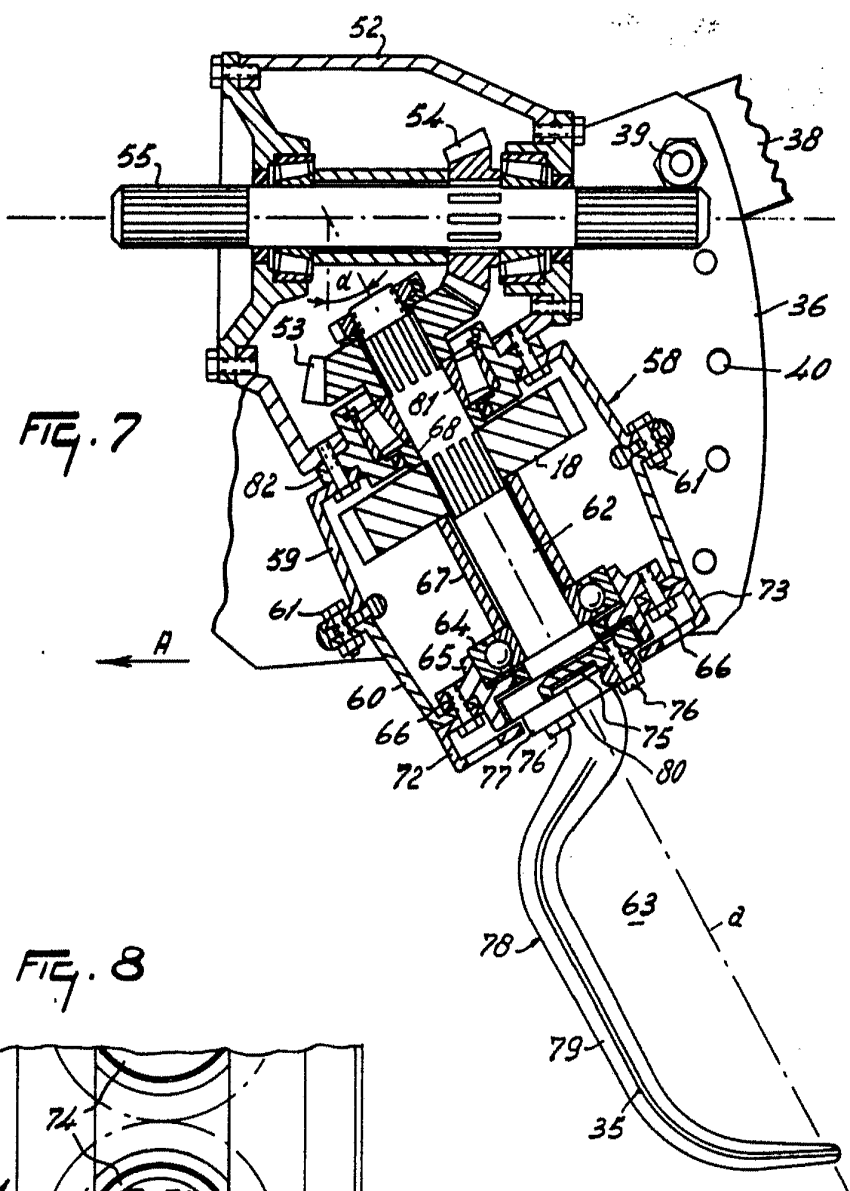


FIG. 7

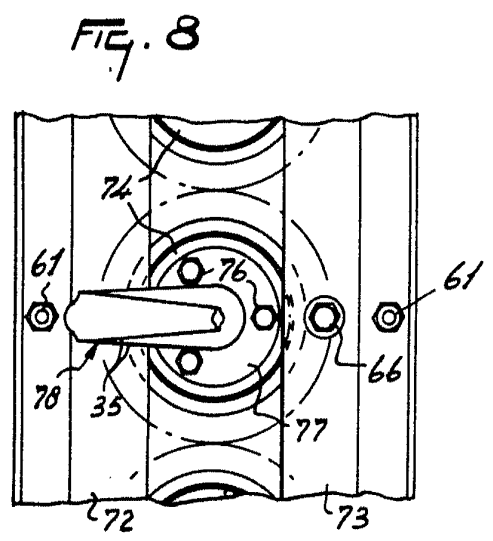


FIG. 8

VIII

Alberto de Eizaburu
For Podar,

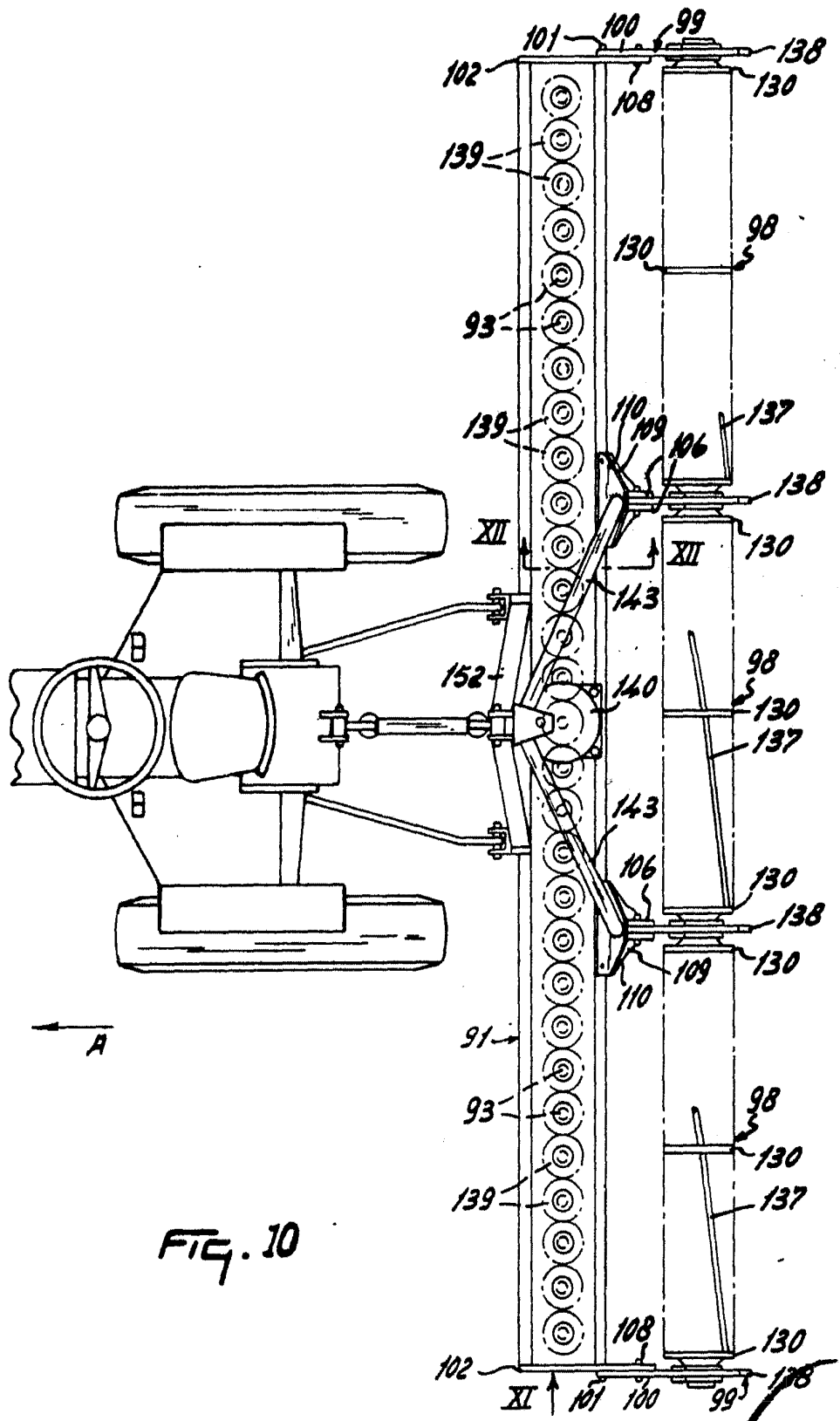


FIG. 10

A ←

Alberto de Echeburu
Por Patent

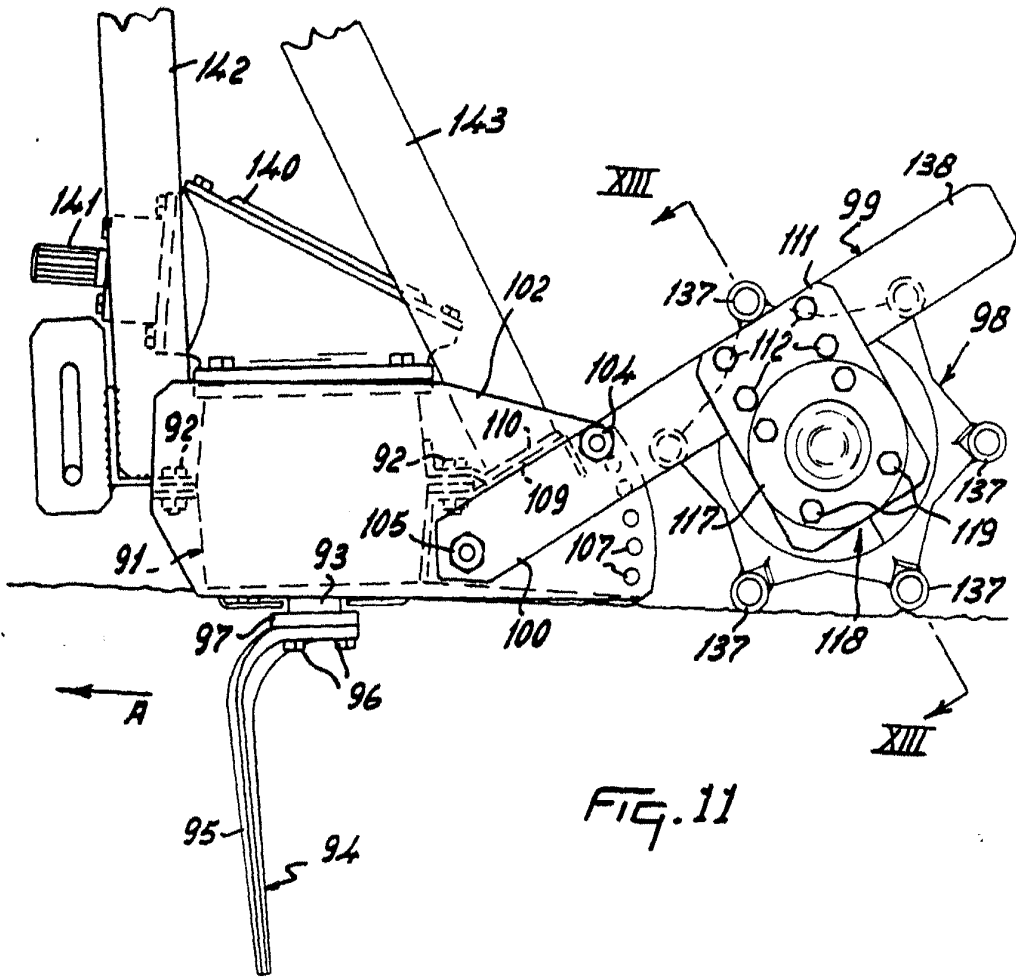


FIG. 11

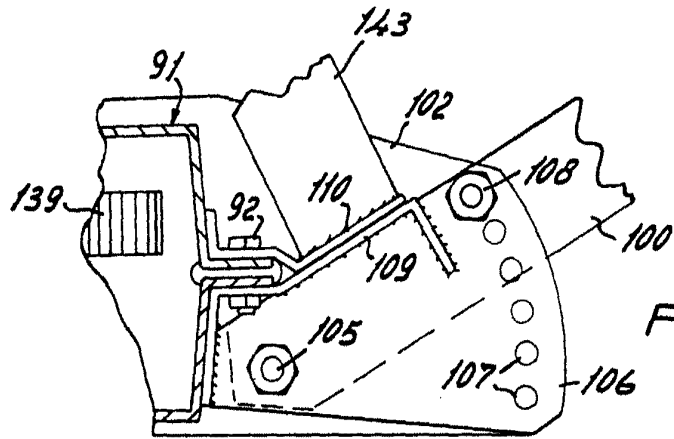


FIG. 12

Alvardo de Almeida
Por Poder,

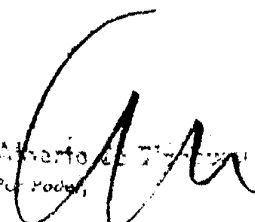
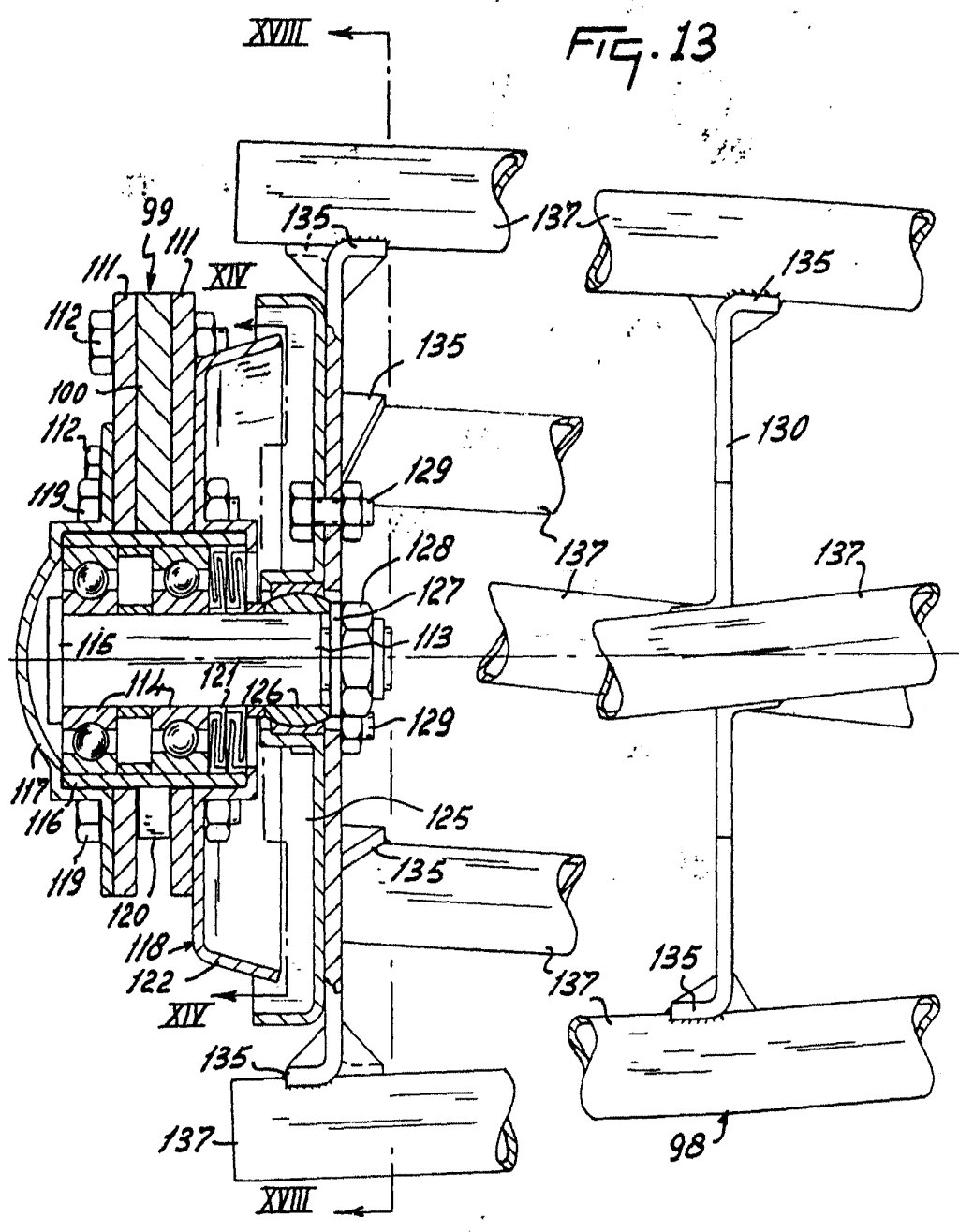
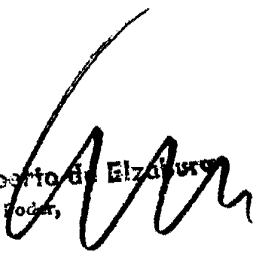
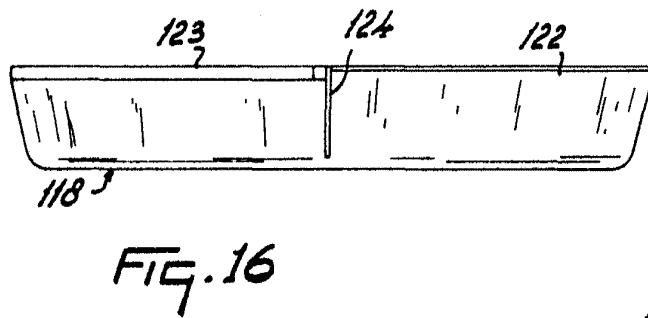
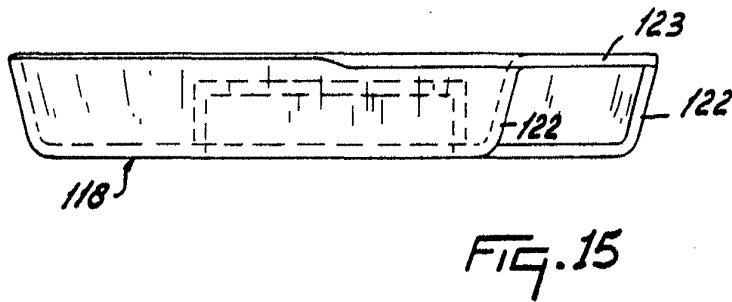
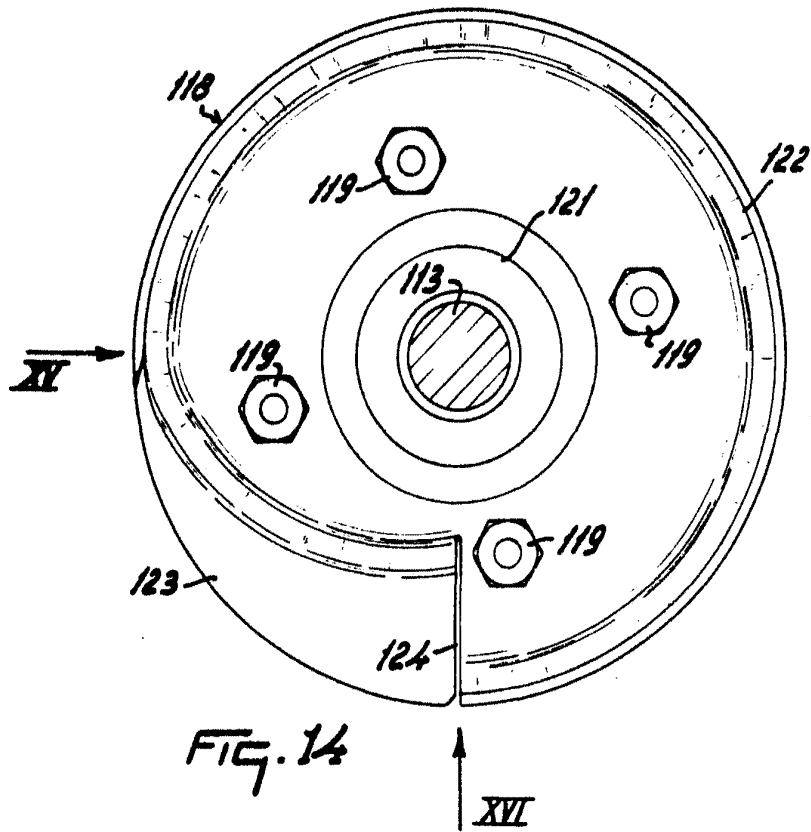


FIG. 13

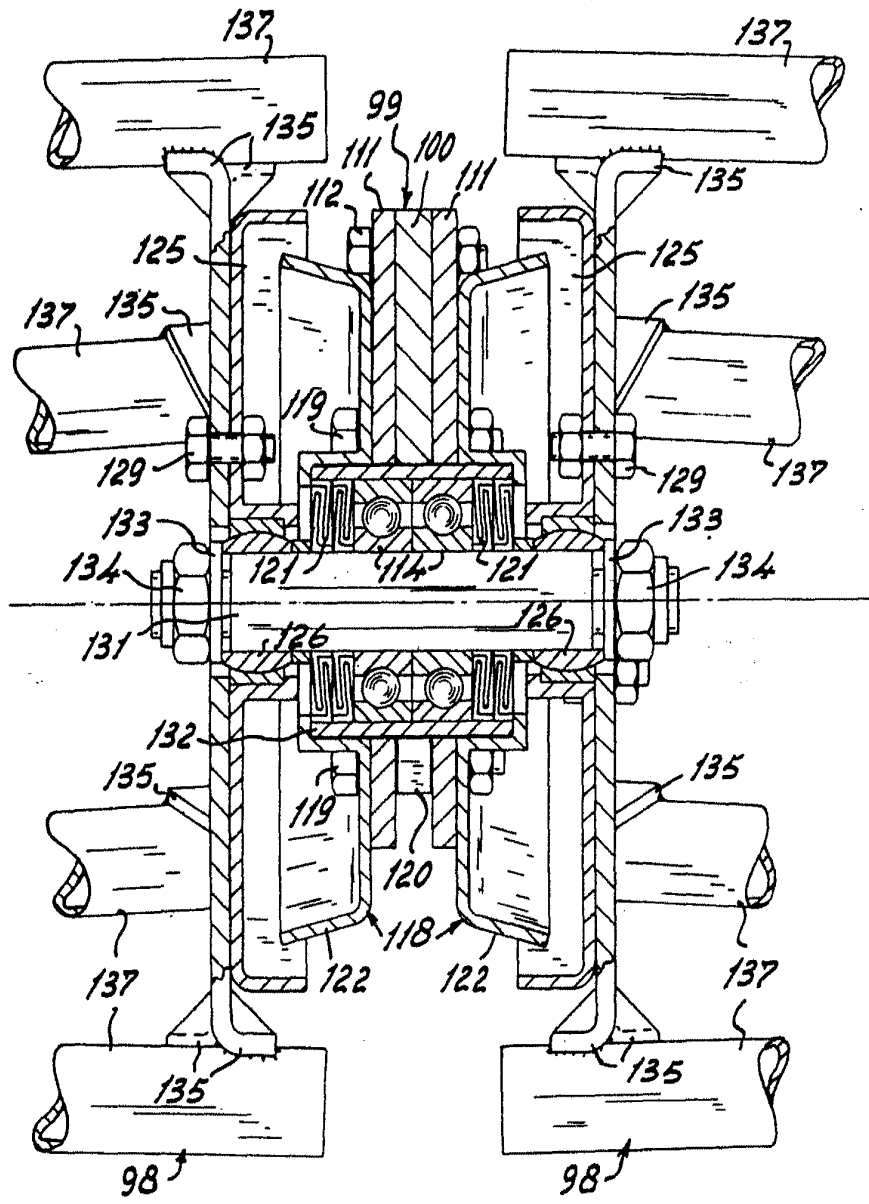


Alberto G. Elizaburo
 Por Poder,




Alberto de C. ...
 Por ...

FIG. 17



Alberto de ...
[Signature]

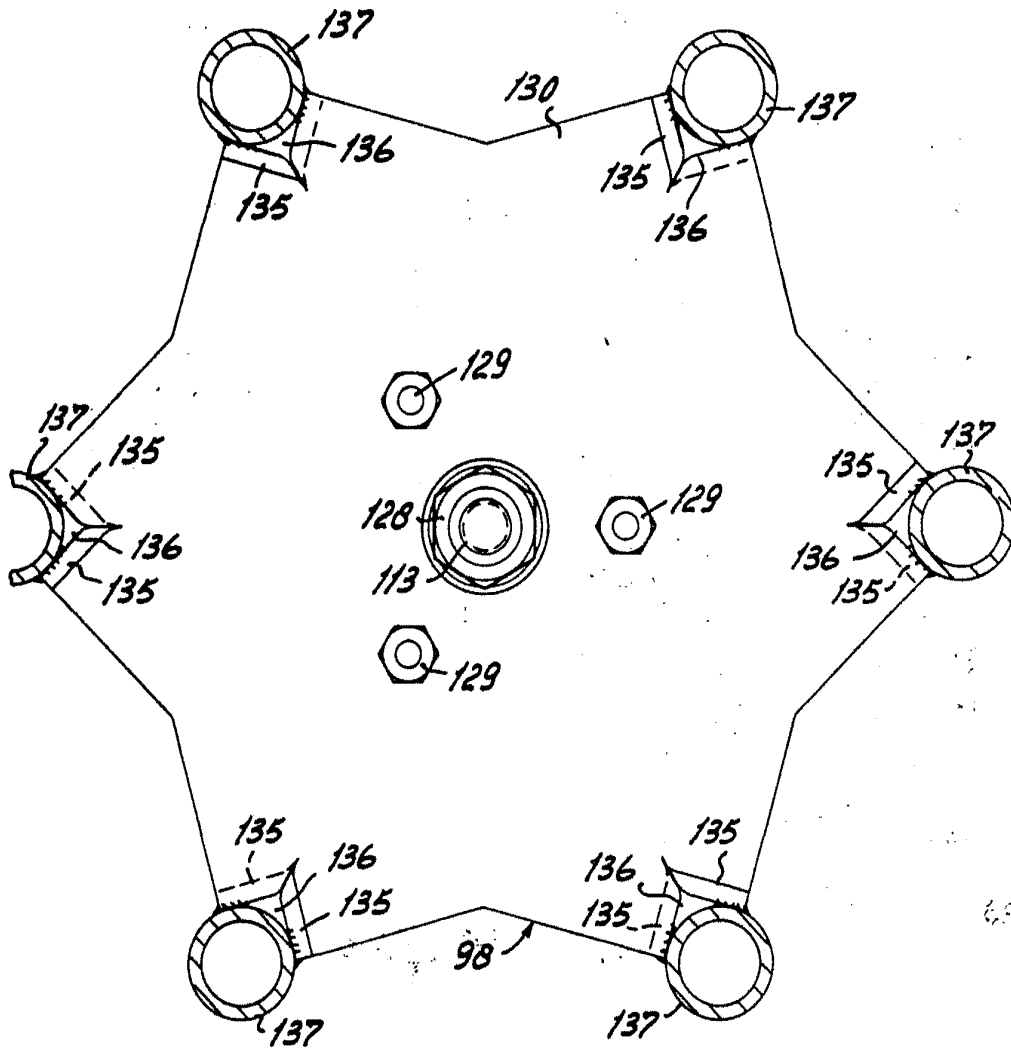


FIG. 18

Am

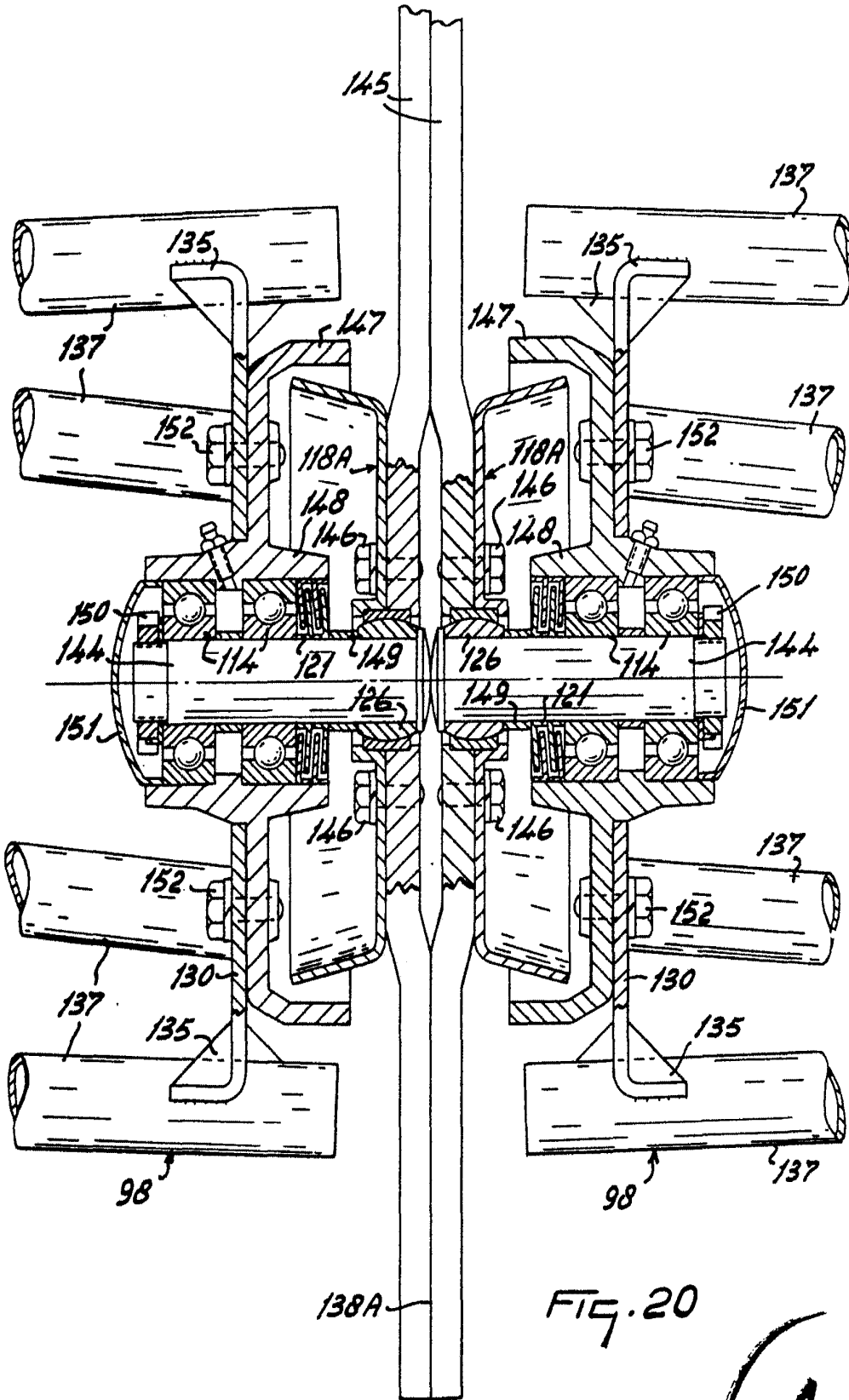


FIG. 20

Alberto de Elzabert
Per Fidei,