

Y/Ref: 65563/M.
O/Ref: 13.554.-MI



326912¹⁸

326912

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" DISPOSITIVO PARA TRABAJAR LA SUPERFICIE DE LA TIERRA, ESPECIALMENTE PARA GRADAR LA TIERRA "

Solicitante: Don Joost GIJZENBERG, de nacionalidad holandesa,
domiciliado en Aalsmeerderweg 933, NIEUW VENNEP,
Países Bajos.

Inventor: El solicitante.

3269 12

18 MAY



La invención concierne a un dispositivo para el trabajo de la superficie de la tierra, especialmente para el gradado del suelo, comprendiendo el dispositivo un armazón en el que se soportan dos o más vigas cada una de las

5. cuales está provista de una pluralidad de púas de grada, estando provisto además el armazón de medios que permiten que sea soportado o avanzado sobre el suelo.

Es un objeto de la invención el aporte de mejoras al dispositivo mencionado no solo en el aspecto construc-

10. tivo y funcional, sino también en cuanto al efecto de este dispositivo sobre la tierra. Por este motivo el dispositivo de acuerdo con la invención está provisto de al menos dos vigas de gradas de las cuales al menos una se mueve de un lado a otro, siendo la amplitud de este movimiento desigual

15. para las distintas vigas.

Es otro objeto de la invención asegurar un más efectivo aflojamiento y nivelación de la superficie del terreno, mientras que, a la vez, prepara la tierra para el cultivo de las capas inferiores y capa superior.

De acuerdo con una importante característica, los

20. objetos antes mencionados se consiguen mediante la construcción del dispositivo de forma que la frecuencia del movimiento alternativo de todas las vigas de grada sea la misma, siendo la amplitud de la (s) viga(s) anterior(es) menor que la

25. amplitud de la(s) posterior(es). Es también importante que la fase de al menos una de las vigas móviles sea diferente de la fase de las otras vigas móviles. Las características anteriores contribuyen al suave movimiento del dispositivo sobre la tierra, es decir, que presenta un efecto favorable

30. para el equilibrio de movimientos de las vigas de gradas y



326912

para compensar las fuerzas de reacción de las púas gradadoras sobre la tierra.

Es otro objeto de la invención el impartir una longitud definida, es decir, una definida profundidad operativa a las púas gradadoras para que esta profundidad, en combinación con un apropiado movimiento de las vigas de gradadas, permita la adaptación del dispositivo a las condiciones del terreno, a la estación y a la naturaleza del cultivo al que se encamina el laboreo.

10. Las púas anteriores tendrán una mayor profundidad operativa y las posteriores penetrarán a una menor profundidad. De acuerdo con otro aspecto de la invención resulta posible elegir cualquier modelo de gradado que se desee mediante la variación del número de púas por viga y asignando a éstas longitud igual o distinta en cada viga.

15. La invención se refiere especialmente a un dispositivo provisto de un mecanismo de accionamiento mediante el cual son movidas en forma alternativa todas las vigas de púas. En las gradas conocidas el mecanismo de accionamiento es siempre vertical, es decir, perpendicular al plano en el que se mueven hacia uno y otro lado las vigas de gradadas.

20. Estas estructuras conocidas resultan desventajosas ya que el ángulo sobre el que actúan las fuerzas siempre variables del movimiento alternativo cambia periódicamente, a consecuencia de lo cual estos pivotes o articulaciones quedan sometidos a una carga excesiva. En los trabajos generalmente rudos de la agricultura y horticultura, ésto significa un mayor desgaste y una fuente de perturbaciones. Esto puede remediarse parcialmente mediante la aplicación de articulaciones de bola, pero esta solución eleva el coste del dispo-



3269 12

18 MAY

sitivo y requiere, además, un cuidadoso trabajo de entretenimiento posteriormente.

- Es todavía otro objeto de la invención el evitar estas desventajas al proveer una estructura que permite la
5. aplicación de pivotes y articulaciones de construcción sencilla. Este objeto se consigue en la invención mediante el movimiento de las diversas partes móviles del mecanismo de accionamiento en un plano sensiblemente paralelo al plano de las vigas de púas. Debido a esta característica, las fuer-
 10. zas de reacción producidas en los pivotes quedan sustancialmente situadas en un plano horizontal, es decir, en un plano perpendicular al eje de rotación. Por este motivo se evitan, en la invención, las componentes de fuerza de dirección vertical.
 15. La invención concierne especialmente a un dispositivo en el cual el mecanismo de accionamiento está provisto de dos excéntricas o manivelas cada una de las cuales está unida por medio de una biela con una o más vigas de gradas, quedando situadas ambas excéntricas en un plano separado
 20. entre sí y separado también del plano correspondiente a dichas vigas de gradas. Estas excéntricas pueden ir ahora situadas a cualquiera de los lados de un mecanismo de engranajes dispuesto en el armazón de la grada, al cual se aplica movimiento mediante la toma de fuerza de un tractor.
 25. Cuando las excéntricas o manivelas están mutuamente defasadas 180° , se consigue una estructura simplificada si ambas excéntricas tienen la misma amplitud de carrera y si cada biela que mueve un juego de vigas de gradas en sincronismo está situada a la misma distancia del lado anterior del arma-
 30. zón. En este caso, los centros de rotación de las excéntri-

3269 12

18



cas y de las dos uniones de las bielas * las vigas pueden quedar situados sobre una línea sensiblemente paralela a la dirección de las vigas de gradas.

El dispositivo está provisto preferentemente de medios que cooperan con el mecanismo de accionamiento, los cuales permiten modificar la frecuencia del movimiento alternativo de las vigas de gradas. Los medios pueden consistir en ruedas dentadas intercambiables dispuestas entre la toma de fuerza del tractor y el mecanismo de accionamiento, pudiendo así variar la relación de la transmisión.

Puede resultar ventajoso con objeto de equilibrar las fuerzas de inercia y compensar las cargas de pico que se producen cuando el dispositivo se encuentra en funcionamiento el que las bielas que unen el mecanismo de accionamiento con las vigas de gradas tenga longitudes desiguales, y la provisión de un contrapeso giratorio con la excéntrica o manivela y dispuesto en esta última en un punto diametralmente opuesto al punto de unión de al menos una de las bielas. Dichas fuerzas fluctuantes son consecuencia del movimiento alternativo de las vigas de gradas y de la resistencia del terreno a las púas gradadoras que se mueven en su interior.

La invención concierna especialmente a un dispositivo provisto de dos juegos de vigas de gradas, estando las vigas de cada juego mutuamente acopladas por medio de unos brazos longitudinales que se articulan pivotablemente al lado anterior del armazón. Los brazos longitudinales pertenecientes al mismo juego de vigas que se mueven simultáneamente pueden tener longitudes iguales, pero estas longitudes pueden ser distintas a las de los brazos pertenecientes a otro juego de vigas de gradas.

3269 12



Con objeto de compensar las fuerzas fluctuantes puede disponerse un muelle de tensión entre, añ menos, dos pares de brazos de longitud desigual, para que durante el movimiento alternativo de las vigas de gradas, aumente la

5. tensión en uno de los muelles mientras disminuye en el otro.

Esta invención se encamina generalmente a la provisión de un modelo rectangular de gradado al relacionar la longitud de la carrera de las varias vigas de gradas con la distancia existente entre las dos púas gradadoras de la viga asociada. Puede resultar útil imponer una pista operativa para la viga posterior de gradas, la cual es ligeramente mayor que la pista de las otras vigas con objeto de asegurar de esta forma un muy eficiente nivelado del suelo.

10.

La invención será ahora descrita con referencia a los dibujos, en los que se muestra, sin que signifiquen limitación, tres incorporaciones de acuerdo con la invención.

15.

La Figura 1 representa una vista en planta de la primera incorporación.

La Figura 2 representa una vista anterior del dispositivo mostrado en la Figura 1, tal como se le ve desde la parte que se acopla al tractor.

20.

La Figura 3 es un alzado lateral, a escala ligeramente ampliada, del accionamiento del dispositivo de las Figuras 1 y 2.

La Figura 4 es una sección, a escala ampliada, que representa la construcción de un pivote o articulación como los aplicados entre el armazón y los brazos longitudinales en el dispositivo mostrado en las Figuras 1 - 3.

25.

La Figura 5 muestra una vista en planta de una segunda incorporación.

30.

- 7 -
3269 12



18 MAY

La Figura 6 es una vista en planta de una tercera incorporación, la cual se distingue de la primera en que, en relación con la compensación de las fuerzas de masa producidas, hay una colocación modificada del mecanismo de accionamiento.

La Figura 7, muestra un pivote o articulación de los aplicados entre un brazo longitudinal y una viga de gradas.

La grada consta de un armazón 1 de forma sensiblemente rectangular, el cual, en su lado anterior lleva un enganche de tres puntos para su unión a un tractor (no mostrado), quedando referenciado dicho enganche por el número 2. Dentro de este armazón 1, pero en un plano ligeramente por debajo de éste se disponen cuatro vigas 3-6, soportadas por los brazos longitudinales 7 y 8. Estos brazos longitudinales 7 y 8 se conectan articuladamente en 9 con el lado anterior del armazón 1. Esta construcción articulada se representa detalladamente en la Figura 4.

Los brazos longitudinales exteriores 7 son más cortos que los brazos interiores 8. Los brazos longitudinales 7 están unidos mediante los pivotes 10 con las vigas de gradas 3 y 5. Los brazos longitudinales 8 se unen mediante los pivotes 11 a las vigas de gradas 4 y 6. Cada una de las vigas de gradas 3-6 se extiende en dirección normal a la dirección de avance (flecha V) y está provista de los dientes de gradado o púas 12 en toda su longitud hasta los mismos extremos. Las vigas 3 y 5 constituyen un primer juego soportado por los brazos longitudinales 7, constituyendo las vigas 4 y 6 un segundo juego soportado por los brazos longitudinales 8.

La grada está provista, además, de un mecanismo de



accionamiento 13 para el movimiento alternativo de las vigas 3-6 en su dirección longitudinal. Este mecanismo de accionamiento está constituido por un piñón cónico dispuesto en una caja 14 y que recibe movimiento a través del árbol de acoplamiento 15 y junta universal 16. El árbol 15 está conectado a través de medios convencionales con la toma de fuerza de un tractor (no mostrado). El mecanismo de accionamiento está provisto además de dos excéntricas 17 y 18 defasadas 180°. La excéntrica superior 17 se une por medio de una biela 19 a uno de los brazos exteriores 7. La excéntrica inferior 18 está conectada a través de una biela 20 con uno de los brazos interiores longitudinales 8. Las bielas 19 y 20 están acopladas a dichos brazos longitudinales mediante uniones 21 y 22, respectivamente, y estas articulaciones pueden ser construidas de acuerdo con el pivote 9 de la Figura 4.

Para conservar la grada a un nivel específico, se han previsto dos zapatas 23 montadas en el lado anterior del armazón 1, y un pié adicional 24 dispuesto en las proximidades del lado trasero, no obstante, este pié es solamente usado cuando la grada no está en funcionamiento.

La disposición del mecanismo de accionamiento 13 es tal, que las diversas piezas 17-20 de este mecanismo se mueven sustancialmente en un plano que es paralelo al plano que corta los dientes gradadores 3-6. Las dos excéntricas 17 y 18 giran alrededor de un eje común 25 que es perpendicular a dicho plano, y las excéntricas se mueven, cada una de ellas, en un plano separado pero paralelo. Este eje 25 está situado a la mediación entre un brazo longitudinal para el juego de vigas 3 y 5 y el brazo longitudinal para el juego de vigas 4 y 6 (véase Figura 1).

3269 12



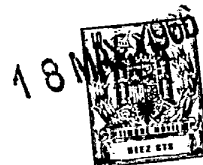
Según se apreciará por lo hasta aquí descubierto, sobre los pivotes o articulaciones 9, 21 y 22 sólo actúan prácticamente fuerzas dispuestas en un plano horizontal, es decir, en un plano paralelo a aquél en el que se mueven las vigas de gradas 3-6. Por lo tanto, no hay componentes perturbadores de dirección vertical, por lo que la construcción de las articulaciones o pivotes antes mencionados puede ser sencilla y de poco entretenimiento posterior. Para la articulación 9 se ha mostrado su construcción en la Figura 4, y las articulaciones 21 y 22 pueden ser construídas de conformidad con la misma.

Debido a la aplicación de los brazos longitudinales 7 y 8, se imprime un movimiento de vaivén a las vigas de gradas, cuya amplitud es menor para la viga 3 y mayor para la viga 6. La longitud de estas vigas y la amplitud de su movimiento es tal, que en funcionamiento, se obtiene un modelo de gradado de forma rectangular cuya anchura es prácticamente igual a las dimensiones exteriores del armazón 1.

Según se indicó anteriormente, el mecanismo de accionamiento 13 incluye un piñón cónico. Este piñón cónico engrana con una corona y recibe su movimiento a través del acoplamiento 16 y del árbol 15 que se une a la toma de fuerza de un tractor, quedando situada dicha corona en un plano paralelo al de las vigas de gradas.

El armazón del dispositivo de acuerdo con las Figuras 1-3 y del representado en la Figura 6 que se describirá después, está construído con un tubo 26 doblado en forma rectangular, el cual constituye, al menos, tres de los lados del armazón, es decir, los dos laterales y el lado trasero. El lado anterior del armazón está formado por una viga prismática 27 en la que se disponen el enganche 2 de tres puntos y las

3269 12



zapatas soporte 23.

El dispositivo mostrado en la Figura 5 difiere en algunos aspectos del presentado en las Figuras 1-3. En primer lugar el mecanismo de accionamiento 13 no está situado aquí en un punto medio entre un brazo longitudinal corto y otro largo, 7 y 8 respectivamente, sino que se encuentra en un punto medio entre los dos laterales del armazón 1. Como consecuencia, las bielas 19 y 20 no tienen la misma longitud, lo que influye en la compensación de las fuerzas de masa producidas en el dispositivo. Los máximos que se producirán en las fuerzas de masas pertenecientes a las dos bielas ya no serán coincidentes, por lo que la carga del engranaje cónico queda reducida. Dispuesto en cada una de las excéntricas 17 y 18, y directamente opuesto al punto de conexión de las bielas 19 y 20 hay un contrapeso 28 que gira con dichas excéntricas.

La posición central del engranaje de accionamiento 13 resulta ventajosa, ya que el ángulo del árbol de acoplamiento 15 puede mantenerse pequeño para que la carga de la junta universal 16 no se haga demasiado grande,

El mecanismo de accionamiento 13 está provisto además de los medios 29 para modificar la frecuencia del movimiento alternativo de las vigas de gradas 3-6. Estos medios consisten en un engranaje con ruedas dentadas intercambiables que permiten el cambio de la relación de transmisión entre la toma de fuerza del tractor y el mecanismo de accionamiento 13. Se hace posible así adaptar la acción de la grada a las condiciones del suelo, a la temporada y a la naturaleza del cultivo que se pretende.

Mediante la variación de la longitud de las excén-

3269 12



- tricas 17 y 18, o cambiando la distancia entre 9 y 21 con relación a la distancia entre 9 y 22 el desplazamiento angular (el rango o ángulo de oscilación) de los brazos longitudinales cortos 7 puede hacerse diferente del de los brazos
5. longitudinales largos 8. Con objeto de impartir la misma anchura de funcionamiento a los correspondientes juegos de vigas, la longitud de las vigas de gradas está relacionada en sentido compensatorio con la diferencia en el rango de oscilación. La suma de la longitud efectiva de la última viga 6 y el doble valor de la amplitud del movimiento de vaivén debe ser con preferencia mayor que la suma de estos mismos valores para las otras vigas de gradas 3-5. En esta forma queda evitado el fenómeno de los pequeños "bancos" de suelo que aparecen a ambos lados de la franja trabajada.
- 10.
15. Otro punto diferente en ambas incorporaciones, cuando se compara la Figura 5 con las Figuras 1-3, consiste en que se ha dispuesto en la primera un muelle de tensión 30 entre cada par de brazos desiguales 7 y 8 respectivamente. Es evidente, que cuando el dispositivo se encuentra en funcionamiento, un
20. muelle 30 es distendido mientras el otro es aflojado. Las fuerzas adicionales así originadas producen un efecto compensatorio con relación a las fuerzas de aceleración producidas y, por tanto, resultan favorables para el mecanismo de accionamiento 13.
25. La incorporación de la Figura 6 corresponde sustancialmente a las dos incorporaciones antes descritas, tanto en la construcción del armazón 1 como en la suspensión de las vigas de gradas 3-6- a través de los brazos longitudinales 7 y 8, y también en cuanto a la posición central del mecanismo de accionamiento 13. Un punto importante en la diferencia es, no obstante, que la línea central 25 del mecanismo 13 está situada de-
- 30.



lante de la línea que se extiende entre los puntos de unión 21 y 22 de las bielas accionadoras 19 y 20 y los brazos longitudinales 7 y 8, respectivamente.

Debido a esta característica se impone un rango desigual de oscilación a ambos juegos de vigas de gradas, lo cual según se mencionó antes, resulta favorable al evitar la coincidencia de las cargas de pico que se originan en los dos juegos de vigas de gradas. Un efecto de la misma clase puede ser obtenido al situar la línea de centro 25 detrás de la línea 21-22.

En las incorporaciones de acuerdo con la invención mostradas en la Figura 6, el desplazamiento angular o defasamiento entre las excéntricas 17 y 18 no es de 180°. Debido a la apropiada aplicación y combinación de las longitudes desiguales de las bielas 19 y 20 con la posición de ambas excéntricas 17, 18 la cual está defasada en más o menos de 180°, y ya sea que haya o no una distancia definida entre la línea de centro 25 y la línea entre los puntos de unión 21 y 22, es posible influir sobre la suavidad de marcha del dispositivo así como también sobre el modelo de gradado, y compensar además las fluctuaciones en la carga del mecanismo de accionamiento 13.

Debe observarse que, con objeto de facilitar el transporte del dispositivo por carretera, pueden disponerse debajo del armazón 1 una o más ruedas desmontables, en forma tal, que pueda acoplarse el tractor a uno de los lados del armazón. De esta forma, la anchura operativa del dispositivo queda girada un cuarto de vuelta, no habiendo así impedimentos para el transporte de la grada entre la granja y el campo.

En la Figura 7 se muestra una incorporación de un pivote o articulación que puede ser aplicado entre un brazo lon-

-13
3269 12

18



gitudinal 7 u 8 y una viga de gradas 3-6. Este pivote consiste en un soporte 31 en forma de una placa atravesada perpendicularmente por un pasador 32 que se suelda a la misma de forma que la mayor parte de dicho pasador se extiende hacia

5. arriba por encima de la placa 31 y quede por debajo de esta una pequeña porción. Alrededor de la parte superior del pasador 32 se monta un manguito interior 33 que ha sido sometido a un tratamiento de cromado o niquelado. Alrededor de ambos extremos de este manguito 33 se monta un casquillo de nylon

10. 34, quedando encerrado este conjunto en un manguito exterior 35 que se suelda al correspondiente brazo longitudinal 7 u 8. Sobre ambos extremos se dispone además una cubierta 36 sobre la que descansa un aro metálico 37. En el lado inferior del manguito 35 descansa el aro 37 sobre la placa 31 con intermedio del miembro separador 38. Por su parte superior el pasador 32 lleva una espiga roscada 39 en la que se atornilla una tuerca 40 para fijar todo el conjunto.

La parte del pasador 32 que se extiende por debajo de la placa soporte 31 ajusta en un orificio 41 del lado superior de la correspondiente viga de gradas 3-6, en la cual no se han dibujado las púas para una mayor simplicidad. Por medio de una unión elástica a tuerca 42 y una placa anular elástica 43 de material resiliente como, por ejemplo el Vullcollan, la viga de gradas queda aplicada contra la parte inferior del soporte 31.

20.

25.

La parte inferior del pasador 32 mantiene la viga de gradas en su posición correcta y absorbe las fuerzas horizontales producidas, en tanto que las desalineaciones de fabricación pueden ser compensadas por virtud de la conexión elástica formada por la tuerca 42 y el aro 43. El montaje y

30.



desmontaje de esta articulación es muy sencillo, y el conjunto queda además protegido contra la entrada de agua.

- Las tres incorporaciones descritas hasta aquí están provistas todas de cuatro vigas de gradas con movimiento alter-
5. nativo o de vaivén. No obstante, la invención no queda limitada a las mismas, puesto que son concebidas incorporaciones con dos vigas de gradas una de las cuales, por ejemplo, la anterior puede permanecer estacionaria mientras que la segunda o posterior se mueve alternativamente. Sin embargo es preferible la
10. aplicación de al menos tres vigas de gradas, de las cuales, las dos posteriores al menos tengan movimiento de vaivén. La amplitud de este movimiento de las vigas va en aumento desde la anterior hasta la posterior.

- También, y en consideración a la longitud efectiva
15. (profundidad operativa) de las púas gradadoras, pueden hacerse varias combinaciones. Esta profundidad operativa puede tener un valor constante para cada viga de gradas, aunque no es necesario que este valor constante sea el mismo para las vigas consecutivas. La Figura 3 muestra que la profundidad operativa de
20. las púas gradadoras 12 de la viga anterior 3 es la mayor. Debido a la posición ligeramente inclinada del dispositivo que se consigue mediante el enganche de tres puntos 2, la profundidad operativa de las púas gradadoras puede ser diferente para cada viga, teniendo la primera viga 3 la mayor profundidad
25. operativa, y la última viga 6 la menor profundidad operativa.

- Por lo menos, la viga última está provista de dientes hasta los extremos, pudiendo ser la longitud efectiva de las púas gradadoras exteriores menor que la profundidad operativa de las otras púas. Con esta característica, los "bancos" de
30. posible formación por la acción de las vigas gradadoras pre-



cedentes, a ambos lados de la faja cultivada, quedan nivelados. Variando el número de púas gradadoras por viga, y variando la separación de las púas en las vigas, es decir, el número de púas por unidad de longitud de cada viga, es posible conseguir

5. la adaptación al modelo deseado de gradado, a la condición del suelo y al efecto a que se destine este laboreo.

Las Figuras 1, 5 y 6, muestran vigas de gradas paralelas y equidistantes. También con relación a esta disposición hay posibilidades de variación que pueden influir en el efecto

10. del grado en la dirección deseada. En la descripción que precede se ha indicado un único mecanismo de accionamiento común a todas las vigas de gradas. Dentro del alcance de esta invención caen también, sin embargo, aquellas incorporaciones en las cuales una o más de las vigas de gradas sean accionadas por separado en forma que las vigas de gradas posteriores sean movidas

15. más rápidamente que las vigas anteriores. Este efecto puede ser conseguido incluso con vigas de gradas de igual longitud y la misma carrera (amplitud), siempre que, en tal caso, la frecuencia de las vigas delanteras se mantenga menor que la de las vigas

20. posteriores.

Una importante ventaja del dispositivo de acuerdo con la invención es que éste puede ser empleado no solo para el trabajo normal del campo, sino también para el trabajo de la tierra por debajo de una capa de agua, como, por ejemplo, en el cultivo

25. de arroz.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita, por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO PARA TRABAJAR LA SUPERFICIE DE LA

30. TIERRA, ESPECIALMENTE PARA GRADAR LA TIERRA", según las caracte-

3269 12 18



rísticas esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

1^a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, comprendiendo el

5. dispositivo un armazón en el cual se soportan dos o más vigas, estando provista cada una de estas vigas de un juego de púas gradadoras, y estando provisto además el armazón de medios por los cuales pueda ser suspendido y/o avanzado sobre el suelo, y caracterizado por estar provisto de al menos dos vigas

10. gradadoras de las cuales al menos una es movida alternativamente, siendo la amplitud de movimiento desigual para las distintas vigas.

2^a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado

15. porque la frecuencia del movimiento alternativo de todas las vigas móviles es igual, pero la amplitud de la(s) viga(s) anterior(es) es menor que la amplitud de la(s) viga(s) posterior(es).

3^a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la

20. tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque la fase de al menos una de las vigas móviles es desigual a la fase de una o de las otras vigas móviles.

4^a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la

25. tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque está provisto de tres vigas de gradas de las cuales la anterior permanece estacionaria y las dos posteriores se mueven alternativamente.

5^a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la

30. tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque está provisto de cuatro vigas con movimiento alternativo, siendo creciente la amplitud del movimiento de las vi-

- 17 -
326912



gas desde la anterior hacia la posterior.

5. 6ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque la longitud efectiva (profundidad operativa) de las púas gradadoras tiene un valor constante para, al menos, cada una de las vigas de gradas.
10. 7ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque la profundidad operativa es diferente para cada viga.
15. 8ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque las púas de la viga de gradas anterior tienen la mayor profundidad operativa, y las púas de las vigas posteriores tienen una menor profundidad operativa.
20. 9ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque al menos una de las vigas de gradas está provista de púas hasta los extremos, mientras que la longitud efectiva de las púas gradadoras exteriores puede ser menor que la profundidad operativa de las otras púas.
25. 10ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque la longitud de las vigas de gradas decrece desde un valor grande para al menos la viga anterior hasta un valor menor para la viga última.
30. 11ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque el número de púas gradadoras es igual para cada viga de gradas.
- 12ª Dispositivo para trabajar la superficie de la

- 18
3269 12 18



tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque la separación de las púas gradadoras en cada viga de gradas es constante.

5. 13a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque el equipo de púas para cada viga de gradas, es decir, el número de púas gradadoras por unidad de longitud de la viga es desigual para las varias vigas y tampoco necesita ser constante para cada viga de gradas.

20. 14a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque el dispositivo está provisto de tres o más vigas de gradas paralelas y espaciadas equidistantemente.

15. 15a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque el dispositivo tiene un número de vigas de gradas con movimiento alternativo, estando una o más de las vigas accionada separadamente en forma tal que la velocidad del vaivén de las vigas anteriores es menor que la de las vigas posteriores.

25. 16a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque está provisto de un mecanismo de accionamiento por medio del cual todas las vigas de gradas son movidas alternativamente, estando las diversas partes de este mecanismo de accionamiento situadas en un plano de movimiento que es sustancialmente paralelo al plano de las vigas de gradas.

30. 17a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según la reivindicación 16a, caracterizado porque el mecanismo de acciona-

- 19 -
3269 12



miento está provisto de dos excéntricas o manivelas cada una de las cuales se une por mediación de una biela con una o más de las vigas de gradas, estando situada cada una de las excéntricas en un plano distinto y paralelo al plano de las vigas de gradas.

18a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según la reivindicación 17, caracterizado porque las dos excéntricas o manivelas citadas están situadas a un lado de un engranaje dispuesto en el armazón de la grada, recibiendo dicho engranaje su movimiento del árbol de toma de fuerza de un tractor.

19a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según la reivindicación 16a, caracterizado porque comprende un piñón y corona, estando provisto el piñón de medios para su conexión con el árbol de toma de fuerza de un tractor, estando dispuesta la corona en un plano paralelo al plano de las vigas de gradas.

20a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado por estar provisto de dos juegos de vigas de gradas, estando acoplados cada uno de los juegos mediante unos brazos longitudinales, uniéndose cada uno de estos brazos a las vigas correspondientes mediante un pivote.

21a.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según reivindicación 20a, caracterizado porque los brazos longitudinales indicados pertenecientes al mismo juego de vigas de gradas que se mueven simultáneamente son de la misma longitud, la cual es, no obstante, distinta a la longitud de los brazos longitudinales pertenecientes al otro juego de vigas de gradas.



22ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según reivindicación 20ª, caracterizado porque cada uno de los pivotes que articula un brazo longitudinal con una viga de gradas consta

5. de un soporte que incluye un pasador que se extiende perpendicularmente a través de dicho soporte al cual se fija, estando la parte superior de dicho pasador que se extiende por encima de dicho soporte soportada rotatoriamente en el brazo longitudinal, mientras que la parte que se extiende por debajo del

10. soporte ajusta en un agujero del lado superior de la viga de gradas, estando dicha viga montada contra los lados inferiores de dicho soporte por medio de una conexión elástica a tuerca.

23ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según reivindicación 17ª caracterizado porque están mutuamente desfasadas 180º.

15.

24ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según reivindicación 23ª, caracterizado porque tienen la misma longitud de carrera y el punto de unión de cada biela de acuerdo con la reivindicación 17ª con un brazo longitudinal de acuerdo con la 20ª está situado a la misma distancia de la parte delantera del armazón.

20.

25ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado por

25. que los centros de rotación de las excéntricas y de los puntos de unión de acuerdo con la reivindicación 24ª, están situados en una línea que es sustancialmente paralela a la dirección de las vigas de gradas.

26ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la

30. tierra, especialmente para gradar la tierra, según reivindicación



ción 17ª, caracterizado porque las excéntricas o manivelas giran alrededor de un eje común que es perpendicular al plano de las vigas de gradas y el cual está situado en un punto medio entre un brazo longitudinal corto y un brazo longitudinal largo de acuerdo con la reivindicación 21ª.

27ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque el armazón del dispositivo está construido con un tubo doblado en forma rectangular y que constituye al menos las dos partes laterales y la parte posterior del armazón, estando constituido el lado anterior del armazón por una viga de sección rectangular o prismática provista de un enganche de tres puntos para la suspensión del armazón y medios para soportar en forma movable las vigas de gradas.

28ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según reivindicación 16ª, caracterizado por estar provisto de medios que cooperan con el mecanismo de accionamiento, permitiendo dichos medios la modificación de la frecuencia del movimiento de vaivén de las vigas de gradas.

29ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según reivindicación 28ª, caracterizado por constar con medios consistentes en ruedas dentadas intercambiables que permiten la variación de la relación de transmisión entre la toma de fuerza del tractor y el mecanismo de accionamiento de las vigas de gradas.

30ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque el armazón está provisto de medios tales como ruedas desmontables que permiten el transporte del dispositivo en

3269 12



dirección transversal a la dirección normal de funcionamiento con objeto de reducir la anchura ocupada en el transporte.

5. 31ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según la reivindicación 17ª, caracterizado porque las bielas son de longitud desigual, habiéndose previsto un contrapeso en la excéntrica o manivela el cual gira con esta última y se encuentra situado en un punto diametralmente opuesto al punto de conexión de al menos una de las bielas.

10. 32ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado por contar con un muelle de tensión dispuesto entre al menos un par de brazos de longitud desigual de acuerdo con la reivindicación 21ª, siendo tal su disposición que durante el movimiento de vaivén de las vigas de gradas aumenta la tensión de un muelle mientras disminuye en el otro con objeto de compensar las fuerzas de aceleración producidas.

20. 33ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque el rango de oscilación (ángulo) de los brazos longitudinales de longitud desigual de acuerdo con la reivindicación 21ª, es diferente, estando la longitud de las vigas de gradas asociadas referida al mismo en un sentido compensatorio.

25. 34ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque la longitud de al menos la mayor parte de las vigas de gradas está coordinada en forma tal que la longitud del movimiento alternativo de estas vigas de gradas tiene sustancialmente la misma anchura operativa.

30. 35ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la



tierra, especialmente para gradar la tierra, caracterizado porque la suma de la longitud efectiva de la última viga de gradas y el doble valor de la amplitud de su movimiento alternativo es superior a la suma de los mismos valores para las

5. otras vigas de gradas.

36ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según reivindicaciones 16ª a la 19ª, caracterizado porque el mecanismo de accionamiento está situado en un punto medio entre ambos lados del armazón, por lo que la línea de centro de este mecanismo interseca perpendicularmente la línea de centro longitudinal del dispositivo.

15. 37ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según la reivindicación 36ª, caracterizado porque la intersección de la línea de centro del mecanismo con la línea longitudinal de centro del dispositivo está situada delante o detrás de la línea trazada entre los puntos de unión de acuerdo con la reivindicación 24ª.

20. 38ª.- Dispositivo para trabajar la superficie de la tierra, especialmente para gradar la tierra, según reivindicación 36ª ó 37ª, caracterizado porque la coincidencia del momento de carga máxima para ambos juegos de vigas de gradas queda evitada debido al hecho que se aplican bielas de longitud desigual y/o debido a la posición de las dos excéntricas que difiere 180º.

25. 39ª.- DISPOSITIVO PARA TRABAJAR LA SUPERFICIE DE LA TIERRA, ESPECIALMENTE PARA GRADAR LA TIERRA.

Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...

3269 12



memoria, que consta de veinticuatro hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 18 de Mayo de 1966

Don JOOST GIJZENBERG
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

5 2 3 3



326012

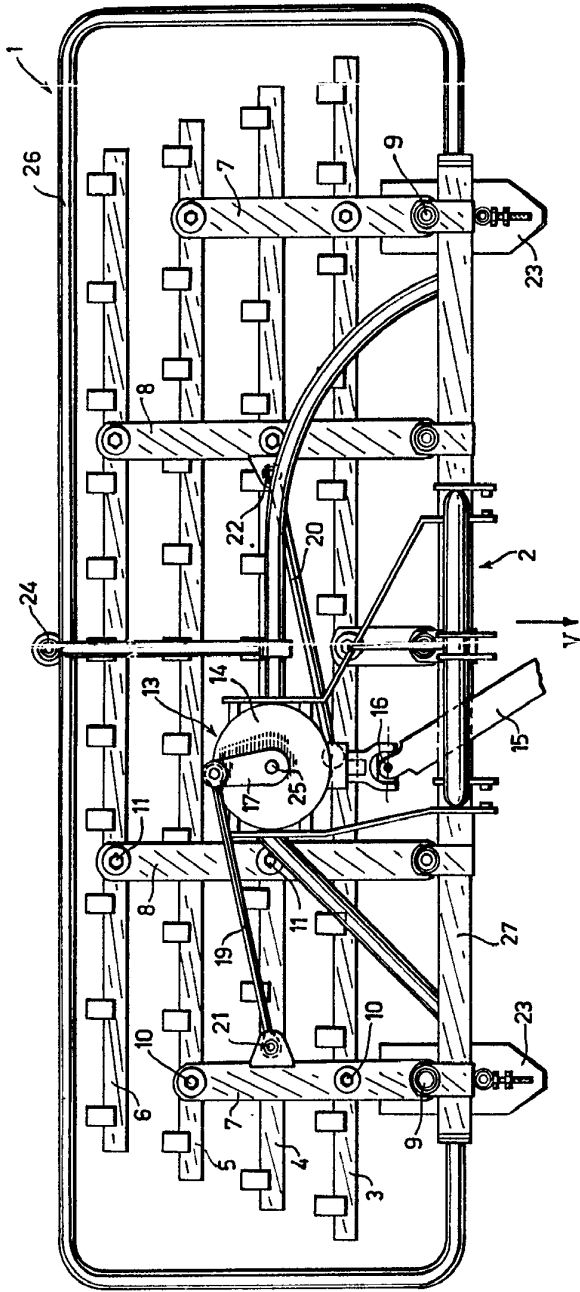


FIG. 1.

Madrid,
JOOST GIJZENBERG
P. R.

Escaleta variable

JOOST GIJZENBERG

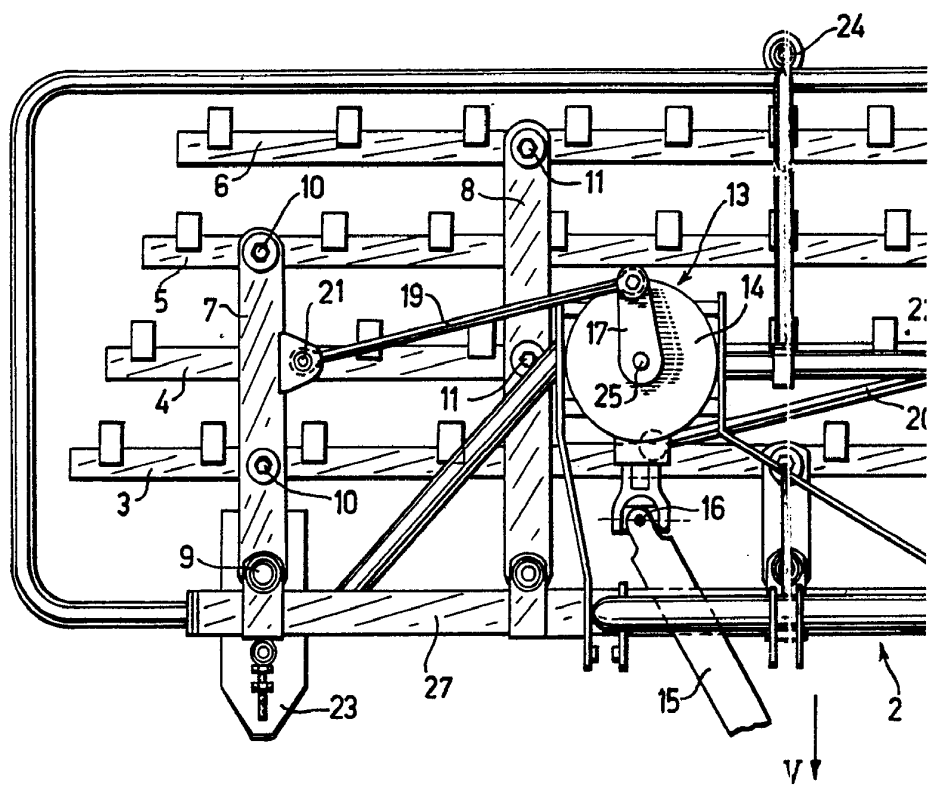


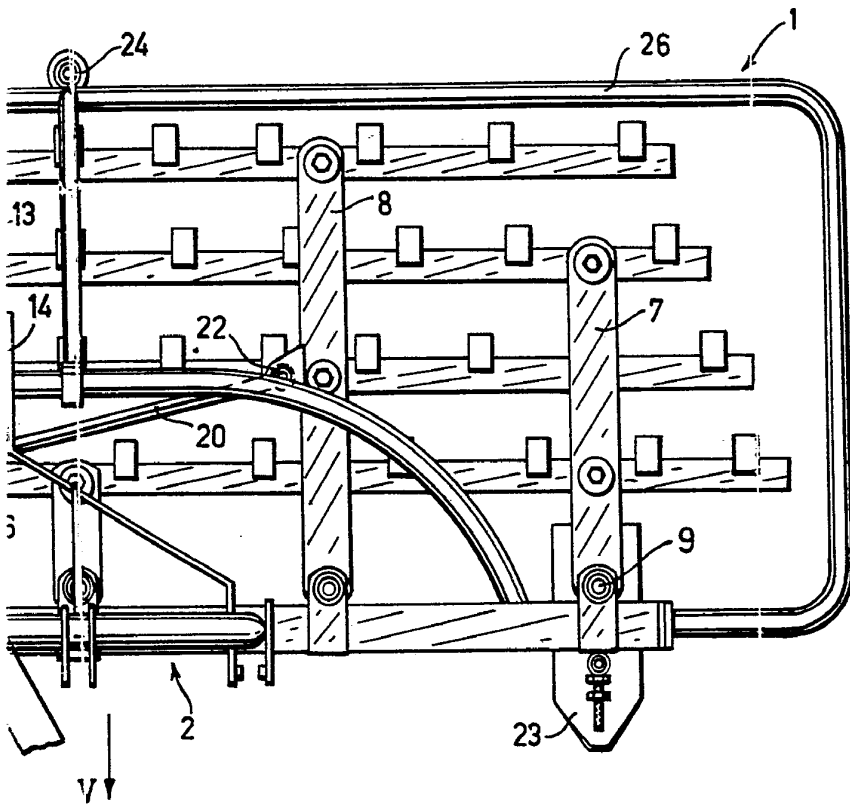
FIG. 1.

Escala variable

326912

6 HOJAS- Hoja 1

326912



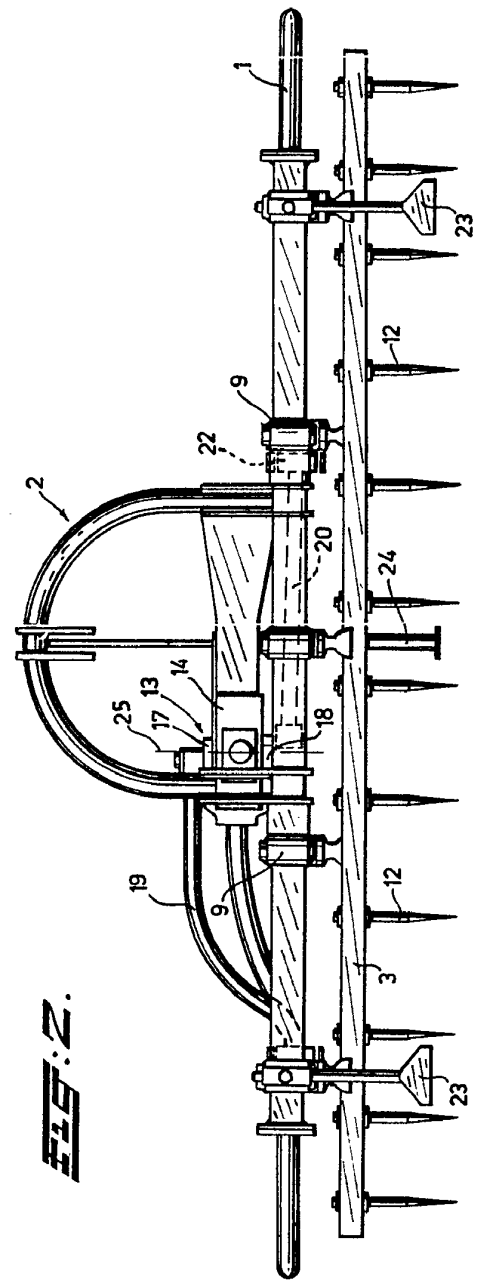
326912

Madrid, 1931
JOOST GIJZENBERG
P. P.
1931



326912

FIG. 2.

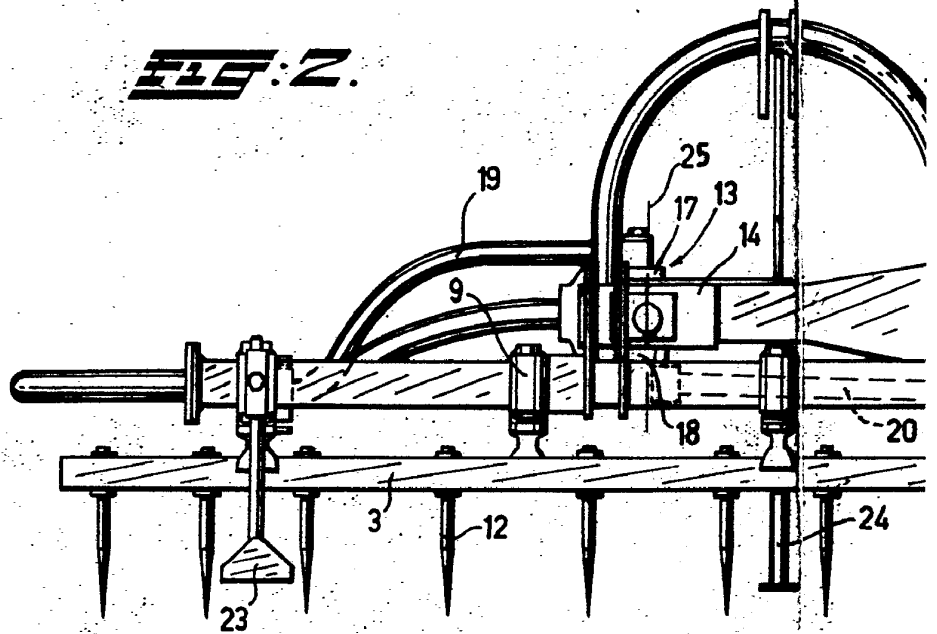


Madrid,
JOOST GJZENBERG
P. R.

Escala variable

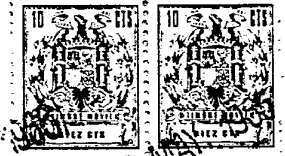
JOOST GIJZENBERG

FIG. 2.



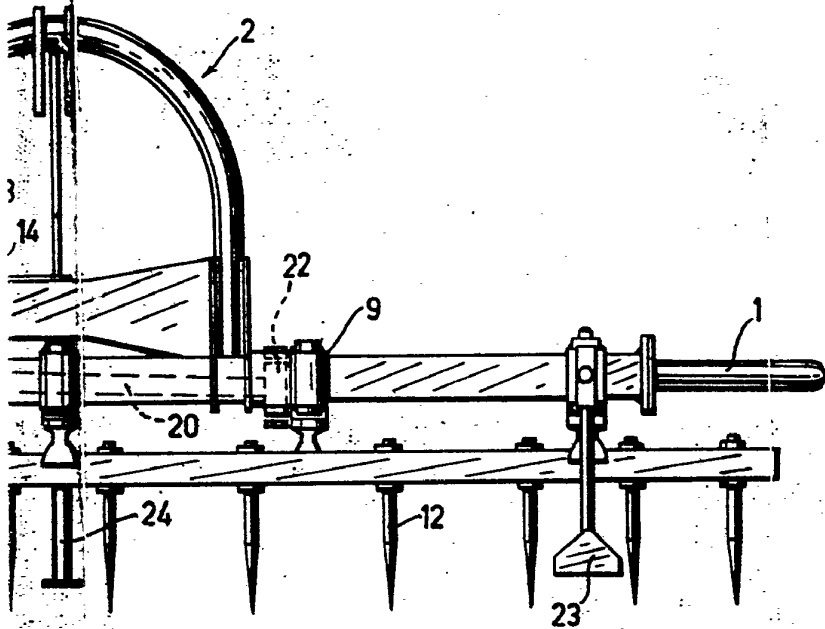
Escala variable

3269 12



18 MAY

3269 12



Madrid, 3 MAY. 1966

JOSE GIZENBERG

P. R.

FRANCISCO GARCIA CABRERO

P. R.

Deposited: M.ª Dolores Domercq

**POOR
QUALITY**



18 MAY 1966

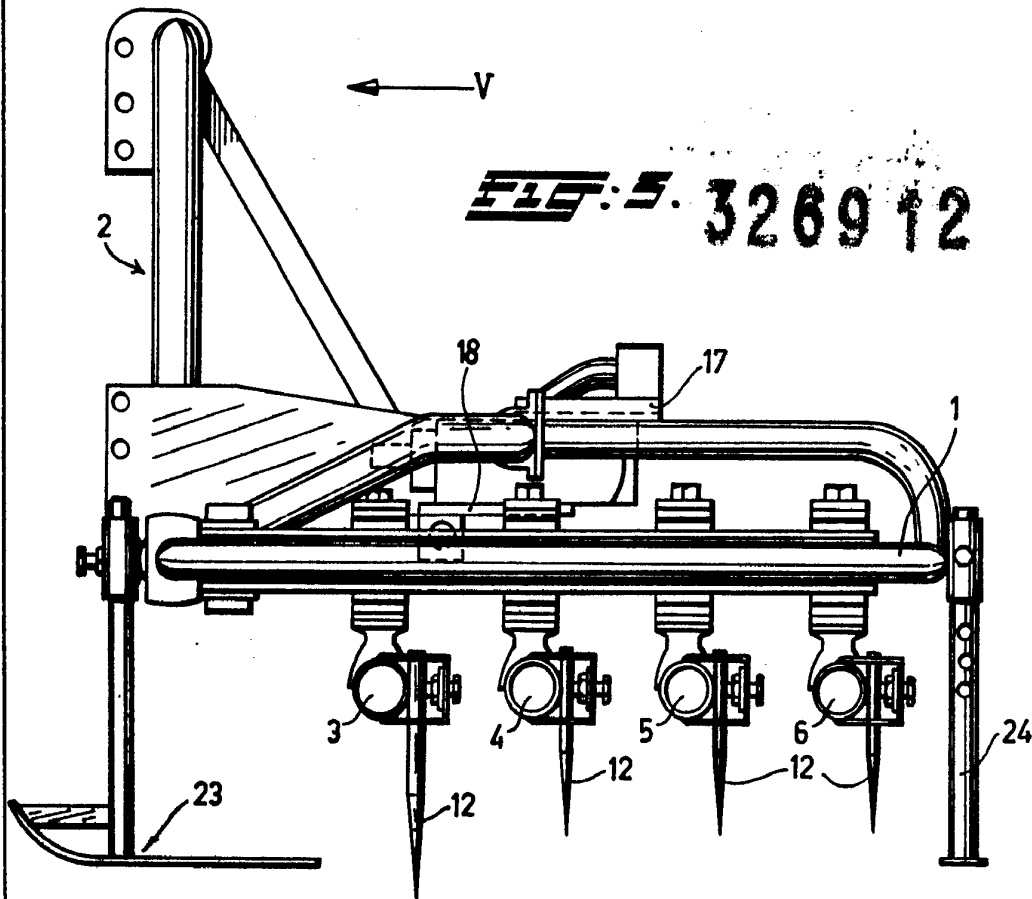


FIG: 5. 326912

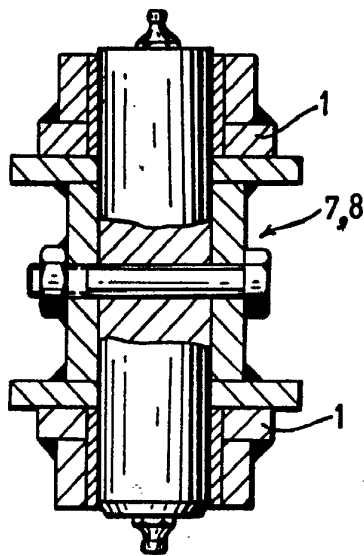


FIG: 4.

Madrid, 18 MAY, 1966
 JOOST GIJZENBERG
 P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. P.

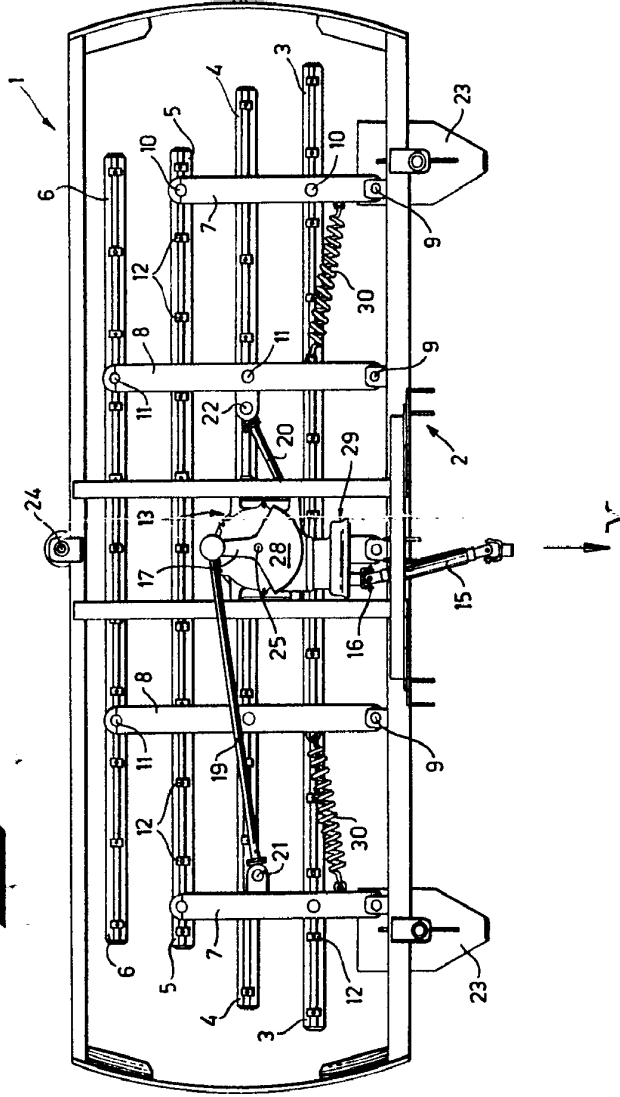
Escala variable

POOR QUALITY



326912

E.I.G.

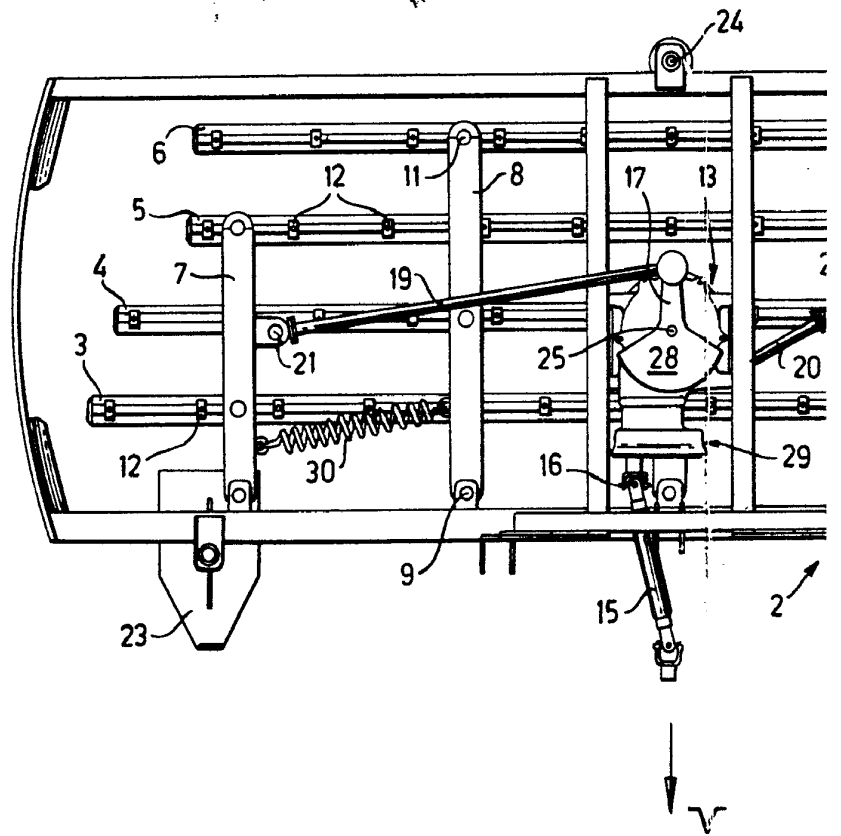


Madrid,
JOOST GIZZENBERG
P. R.

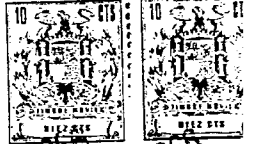
Escaleta variable

JOOST GIJZENBERG

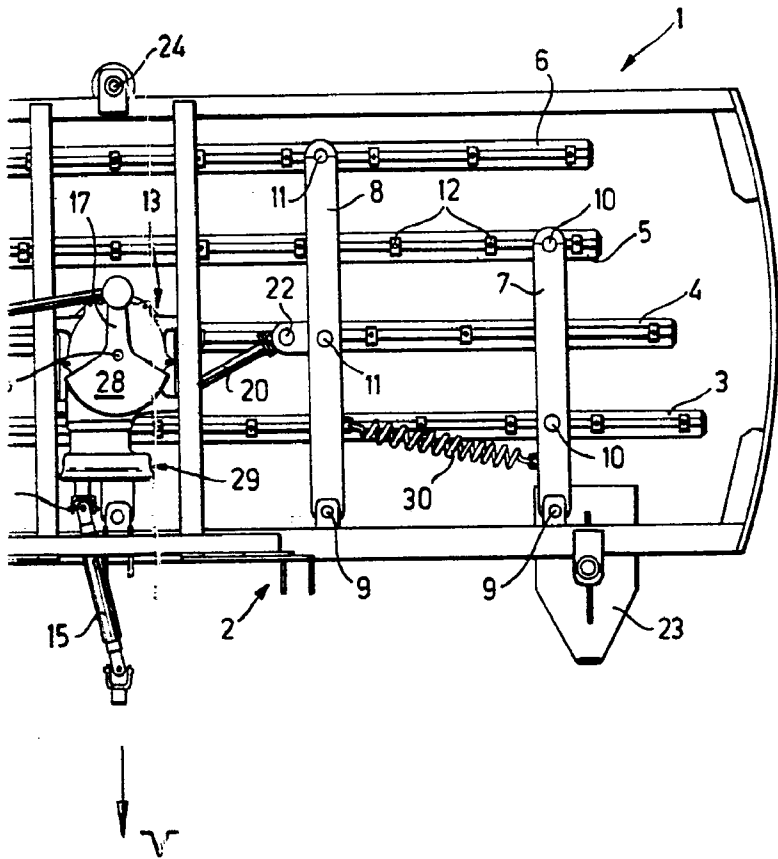
FIG. 5.



Escala variable



3269 12

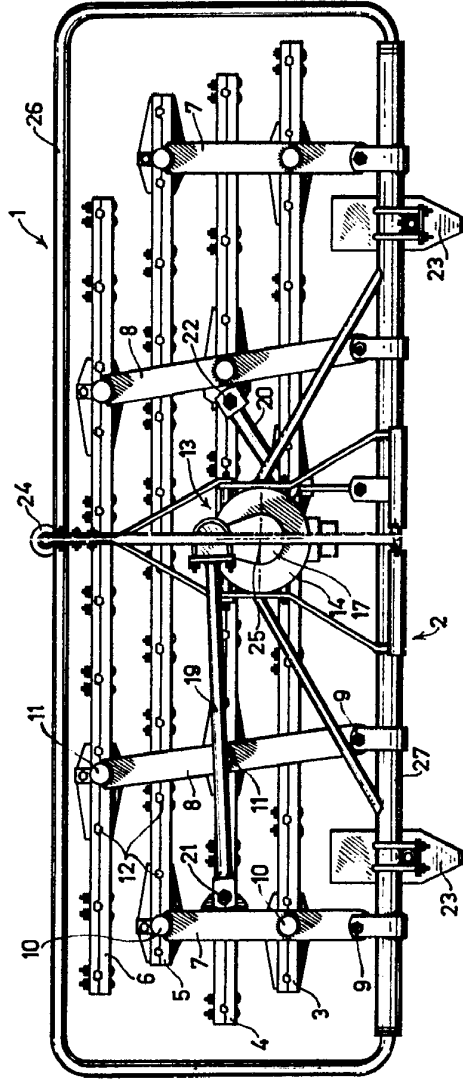


Madrid.
JOSE GIZENBERG
P. P.



326912

FIG. 5.



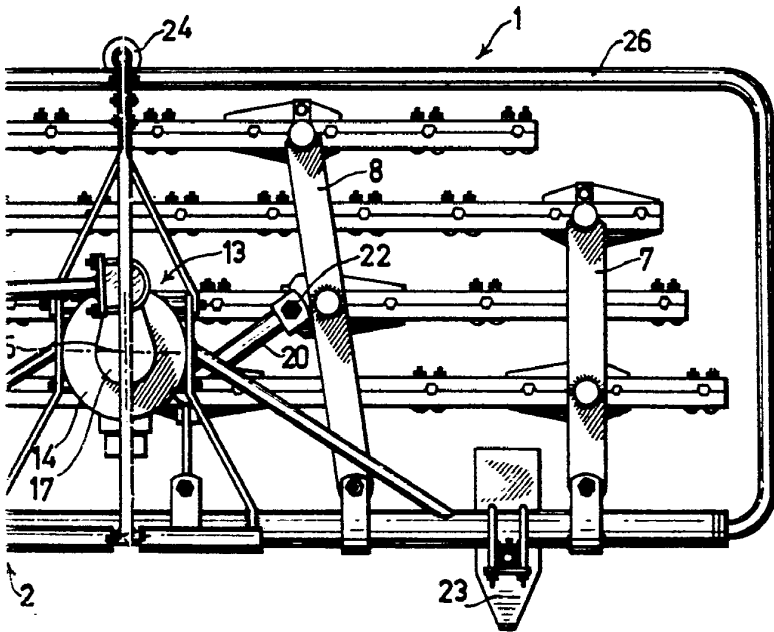
Madrid, S. M. C.
JOOST GIJZENBERG
P. R.
FACULTAD

Escala variable

3269 12



3269 12



Madrid, 5 de Abril de 1906
JOOST GIJZENBERG
P. P.
W. N. O. S. S. C. - F. I. A. C. A. S. E. R. S. D.

326912 18M

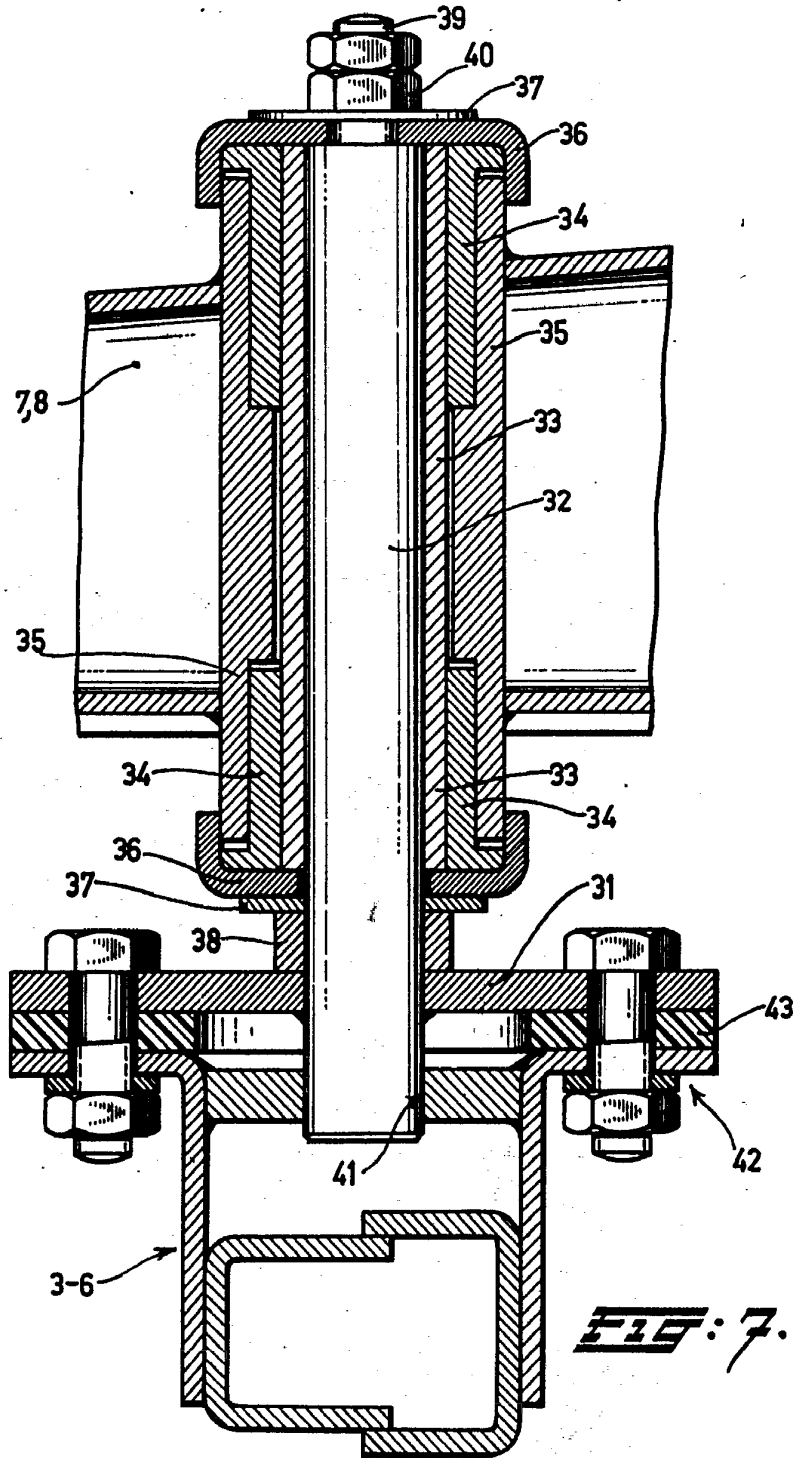


FIG: 7.

Madrid, 18 MAY. 1966
 JOOST GIJZENBERG
 P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. P.

Escala variable

POOR QUALITY