

417516

17



Fc-10-7-75

Int. Cl.<sup>2</sup>: A01B

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

a favor de C. VAN DER LELY N.V., entidad holandesa, domiciliada en Maasland (Holanda) 10, Weverskade, por "PERFECCIONAMIENTOS EN ÓRGANOS ROTATIVOS DE ACOPLAMIENTO CON EL SUELO".

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Esta invención se refiere a miembros rotativos de acoplamiento con el suelo, por ejemplo, rodillos compresores del suelo, siendo tales miembros de la clase que comprende al menos un conjunto de rodillo provisto en su
5. periferia de acoplamiento con el suelo, con una pluralidad de elementos alargados móviles, cada uno de los cuales se extiende substancialmente paralelo respecto a la dirección general del eje de rotación del conjunto de rodillo o en la misma dirección, siendo portados los elementos por soportes separados del conjunto del rodillo.
  - 10.

417516

- 2 -

17 JUL



- De acuerdo con un aspecto de la invención se proporciona un miembro rotativo de acoplamiento con el suelo, de la clase indicada, donde se proporcionan medios para disponer los elementos alargados en cualquier posición elegida de entre al menos dos posiciones longitudinales diferentes con respecto a los soportes.
- 5.

- Para una mejor comprensión de la invención, y para mostrar como puede llevarse la misma a la práctica, se hará referencia a los dibujos anexos en los que:
- 10.

- La figura 1 es una vista en planta de una grada rotativa unida a la parte posterior de un tractor agrícola, incluyendo la grada un miembro rotativo de acoplamiento con el suelo de acuerdo con la invención;
- 15.
- la figura 2 es un alzado despiezado, a escala aumentada mostrando con mayor detalle la forma de conexión de elementos periféricos alargados del miembro de acoplamiento con el suelo al resto de aquel miembro; la figura 3 corresponde a la figura 2 pero muestra los elementos alargados dispuestos en posiciones distintas a las mostradas
- 20.
- en la figura 2; la figura 4 es un alzado despiezado, a escala aumentada, mostrando con mayor detalle el montaje de un extremo de un elemento alargado; la figura 5 corresponde substancialmente a las figuras 2 y 3 pero ilustra una construcción alterna; la figura 6 corresponde substancialmente a las figuras 2, 3 y 5 pero muestra otra variante de construcción, y la figura 7 es un alzado, a escala aumentada, tal como se ve en la dirección indicada por una flecha VII en la figura 1.
- 25.



17

417516

- Con referencia a las figuras 1 a 4 y 7 de los dibujos, la grada rotativa ilustrada en la figura 1 tiene una porción de bastidor hueca -1- que se extiende substancialmente horizontal y perpendicular respecto al sentido previsto de desplazamiento en el funcionamiento de la grada tal como se indica por una flecha -A-. Una pluralidad de miembros de trabajo del suelo, de púas rotativas, tal como por ejemplo en número de dieciseis, que no son visibles en los dibujos, están dispuestos en una sola hilera debajo de la porción de bastidor -1- en los extremos inferiores de árboles -2-, substancialmente verticales o al menos erguidos, estando montados dichos árboles de forma rotativa en la porción de bastidor -1-. Cada árbol -2- está provisto, dentro de la porción de bastidor hueco -1-, con un piñón dentado recto correspondiente -3-, y será evidente por la figura 1 de los dibujos que los dientes de cada piñón -3- están engranados con los de su vecino o los dos contiguos. Los árboles -2- están separados entre sí a intervalos regulares que son substancialmente de 25 centímetros, y durante el funcionamiento de la grada rotativa, los miembros de trabajo del suelo, a modo de púas, en los extremos inferiores de los árboles -2-, cultivan fajas solapadas de terreno ya que los mismos tienen anchuras de trabajo que son ligeramente mayores que la distancia de substancialmente 25 centímetros que se acaba de mencionar. Uno de los árboles -2- que está colocado substancialmente en el centro de la hilera de aquellos árboles, tiene una prolongación hacia arriba,

417516

- 4 -

17



- la cual entra en una caja de engranajes -4- que está montada en la parte superior de la porción de bastidor -1-, y los piñones cónicos u otros miembros de transmisión que están contenidos dentro de la caja de engranajes -4- colocan el árbol prolongado que se acaba de describir, en conexión de impulsión con un árbol de salida rotativo -5- que sobresale hacia fuera de la caja de engranajes. El extremo ranurado o enchavetado de cualquier otra forma del árbol de salida -5- puede ser puesto en conexión de impulsión con el árbol de toma de fuerza de un tractor u otro vehículo operativo, de la misma forma que se muestra con líneas discontinuas en la figura 1 de los dibujos, mediante el empleo de un árbol de transmisión telescópico intermedio -6-, de una construcción conocida por sí y que tienen juntas universales en sus extremos opuestos. La porción de bastidor -1- está conectada a un bastidor de soporte substancialmente rígido u otra estructura de soporte -7- y ésta se halla provista en la parte frontal, con respecto al sentido -A-, con un miembro de unión que es de configuración generalmente triangular cuando se ve en alzado. El miembro de acoplamiento -8- está construido para cooperar con el dispositivo de tres puntos o elevador del mismo tractor u otro vehículo cuyo árbol de toma de fuerza está conectado para impulsar el árbol de salida rotativo, -5- y se apreciará por la figura 1 de los dibujos que una región superior del miembro de acoplamiento -8- está conectada rígidamente por barras o tirantes a vigas anteriores y posteriores del bastidor de soporte u otra estructura de soporte -7-.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



417516

- 6 -



- porta los miembros rotativos de trabajo del suelo, está a su vez conectada al bastidor de soporte u otra estructura de soporte -7-, será evidente que el ajuste del nivel del eje de rotación -13-, en relación al nivel del resto de la grada, es el factor primario que determina la profundidad de penetración de las púas (no mostradas) de aquellos miembros de trabajo del suelo dentro del terreno. El rodillo -13- se extiende a través de la anchura de la faja de terreno que es cultivada por los miembros de trabajo del suelo y, como quiera que está colocada inmediatamente detrás de aquellos miembros con respecto al sentido -A-, el mismo ejerce un efecto de aplanado y/o compresión sobre el terreno que se acaba de trabajar y tenderá a romper cualquier terrón de tierra que no se haya desecho suficientemente y que sea levantado por las púas de los miembros de trabajo del suelo colocado inmediatamente delante de los mismos. El rodillo -13- es rotativo en torno a un eje que es substancialmente horizontal y perpendicular respecto al sentido -A- y tiene una porción tubular central -14- de configuración cilíndrica recta y circular. Los extremos opuestos de la porción tubular -14- están provistos con árboles cortos -15- que sobresalen alineados horizontalmente, y estos árboles cortos son recibidos en cojinetes horizontales correspondientes -16-, montados en los extremos posteriores de los brazos -9-.

Una pluralidad de soportes -17- conformados como placas circulares, que en el ejemplo ilustrado son en

417516

- 7 -



- número de diez, están separados entre sí a intervalos regulares a lo largo de la longitud axial del rodillo -13-, entre los extremos opuestos de su porción central -14-. El plano general de cada soporte -17- en forma de placa circular, es perpendicular respecto al eje longitudinal de la porción central -14-, y los dos soportes -17- que están colocados más adyacentes a los extremos opuestos -14-, están separados de la misma por distancias diferentes -a y b- (figura 2). La distancia -a- tiene, de preferencia pero no esencialmente, una magnitud igual a substancialmente la mitad de aquella distancia -b-. Tal como se ha mencionado anteriormente, los soportes -17- que están separados entre sí por distancias regulares. Cada soporte -17- está provisto en torno a su periferia exterior con una pluralidad de orificios circulares -18- que están separados angularmente entre sí a intervalos regulares. Pueden haber veinticuatro de los agujeros -18- (ver figura 7) y cada uno de ellos es de configuración circular y están formados por punzonado del material del soporte correspondiente -17- de una manera tal que el material punzonado forma substancialmente un cojinete o superficies de soporte -19- substancialmente cilíndricas. Los elementos alargados -20- que son, de preferencia pero no esencialmente, en forma de varillas de sección transversal circular, entran a través de los orificios -18- y sus superficies de cojinete o soporte -19-, y se apreciará por las figuras 1, 2 y 3 de los dibujos que los orificios -18- que son elegidos para cooperar con cada elemento -20- son

417516



- tales que los elementos quedan enrollados helicoidalmente en torno al eje longitudinal de la porción central -14- del rodillo entre sus extremos opuestos. Cada elemento -20- se extiende por tanto generalmente longitudinal respecto del rodillo -13-, entre, substancialmente helicoidal de cada elemento -20-, que los extremos opuestos de los mismos están desplazados angularmente entre sí substancialmente  $90^{\circ}$  en torno al eje longitudinal de la porción central -14-.
- 5.
10. En el ejemplo que se está describiendo, cada soporte -17- tiene veinticuatro orificios y se puede apreciar por la figura 7 de los dibujos que se emplean 20 elementos alargados, entrando aquellos elementos a través de orificios alternos -18- en torno a la periferia de cada soporte -17-. Los elementos alargados -20- son giratorios en las superficies de cojinete o soporte -19- de los orificios pero se evita que se desplacen axialmente hasta una extensión apreciable respecto a los soportes -17-, por medios retenedores que, en el ejemplo que se está describiendo, tienen la forma de espigas transversales -22- que entran a través de orificios -21- (figura 3) provistos cerca de los extremos de las varillas que proporcionan los elementos -20-. En las posiciones de los elementos -20- que se muestran en la figura 2 de los dibujos,
- 15.
- 20.
25. las espigas -22- están colocadas a lo largo de los lados más separados o más exteriores relativos de los soportes -17- que están colocados cerca de los extremos opuestos de la porción central -14- del rodillo -13-. Sin embargo,

417516

- 9 -

17



- hay formados otros orificios transversales -23- (figura 2) a través de los elementos -20- a distancias apreciables de los extremos de los mismos, y, después de retirar las espigas -22- de los orificios -21-, retirar los elementos -20- longitudinalmente a través de los orificios -18-,
5. invertir los elementos girándolos  $180^{\circ}$  en torno a sus puntos medios y volviendo a entrar los mismos a través de los orificios -18-, las espigas -22-, puedan ser vueltas a entrar a través de los orificios -23-, tal como se muestra en la figura 3 de los dibujos, para retener los elementos -20- en posiciones alternas relativas a los soportes -17-. Se apreciará que cuando los orificios -23- están en uso, las espigas -22-, están colocadas cerca de los lados más separados entre sí de los dos soportes -17-,
10. adyacentes a los soportes -17- que están colocados cerca de los extremos opuestos de la porción central -14-.
- 15.

- En el funcionamiento de la grada rotativa, que puede ser considerada también como un aparato cultivador del suelo, o cultivador, que se muestra en la figura 1 de los dibujos, la grada es movida sobre el terreno mediante un tractor o otro vehículo operacional en el sentido -A-, siendo hechos girar sus miembros de trabajo del suelo por el árbol de toma de fuerza de aquel tractor u otro vehículo, de una forma tal que cada miembro de trabajo del suelo gira en un sentido opuesto a la de su vecino o de los contiguos. La grada rotativa que se ilustra a título de ejemplo tiene una anchura de trabajo de substancialmente 4 metros y, tal como se ha explicado anteriormente, está sepa-
- 20.
- 25.



- rada del suelo por el rodillo -13- en su parte posterior. La profundidad de penetración de las púas de los miembros de trabajo del suelo dentro del terreno es determinada, de acuerdo con las condiciones de funcionamiento, regulando la palanca del eje de rotación del rodillo -13- respecto al nivel del bastidor de soporte u otra estructura de soporte -7- por medio de husillos fileteados -11-. Conforme el rodillo -13- pasa sobre el terreno recientemente cultivado, aplanar y comprime el mismo para ayudar a producir un buen lecho para las semillas y aplastará cualquier terrón superficial que no haya sido suficientemente deshecho por las púas de los miembros de trabajo del suelo.
5. Los elementos alargados -20- son giratorios en los orificios -18- de los soportes -17-, y como quiera que los mismos puede ser retirados longitudinalmente a lo largo del rodillo -13- desde aquellos soportes, después de haber retirado primeramente las espigas -22-, y vueltos a ser insertados subsiguientemente en los orificios -18-, después de haber sido girados  $180^{\circ}$  con inversión de sus extremos, las regiones de los elementos -20- que son sostenidas actualmente por las superficies de cojinetes -19- se pueden cambiar tal como es evidente por una comparación de las figuras 2 y 3 de los dibujos, cooperando las espigas -22- con los orificios -21- en la regulación de la figura 2, pero con los orificios -23- en la regulación de la figura 3. Las regiones sostenidas de los elementos -20- se desplazan por tanto longitudinalmente a lo largo de aquellos elementos hasta una extensión suficiente para llevar las
10. 15. 20. 25.



417516

5. regiones sostenidas previamente fuera de cooperación con las superficies -19-. Se ha comprobado que, con rodillos conocidos u otros miembros rotativos de acoplamiento con el suelo de la clase en la que los elementos longitudinales de la periferia de los mismos no son desplazables a diferentes posiciones de funcionamiento, el desgaste se puede producir bastante rápidamente en las regiones de tales elementos que actualmente cooperan con los diversos soportes. El desgaste de esta clase puede ser particularmente pronunciado bajo determinadas condiciones de funcionamiento tales como las que se pueden producir en terrenos arenosos y abrasivos. Los rodillos y otros miembros giratorios de acoplamiento con el suelo de esta clase general funcionan, contrariamente, más satisfactoriamente bajo la mayoría de las condiciones de trabajo y las desventajas descritas que se encuentran a veces cuando se trabaja, por ejemplo, con terrenos muy arenosos, se pueden reducir, de acuerdo con la invención, permitiendo que cada elemento -20- ocupe cualquiera de al menos dos posiciones de funcionamiento diferentes longitudinalmente del rodillo -13- doblando por tanto al menos la vida efectiva de cada elemento -20-, haciendo innecesario rascar aquel elemento después de que un periodo inicial de uso haya hecho que las regiones del mismo que cooperan con las superficies -19- resulten llenas de surcos o degollados por el desgaste abrasivo. El desplazamiento de los elementos -20- de la forma descrita permite que las nuevas regiones no desgastadas de aquellos elementos sean substi-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

417516



tuidas por las regiones gastadas de las mismas que inicialmente cooperaban con las superficies -19-.

5. Las espigas transversales -22- u otros medios retenedores, los orificios -21, y 23- y la inversión de extremos de los elementos -20- constituyen medios para disponer los medios alargados en cualquier posición elegida de entre al menos dos posiciones longitudinales con respecto a los soportes -17-.

10. La figura 5 muestra una construcción alterna que es idéntica a la descrita, excepto en que cada elemento -20- está provisto, adyacente de sus extremos opuestos, con un número (dos en el ejemplo ilustrado) de orificios adyacentes -24- que cooperan con las espigas retenedoras transversales -22-. Ambos orificios -24- de cada par están dispuestos cerca de los soporres correspondientes -17-, que están adyacentes a los extremos opuestos de la porción central -14- del rodillo, y los orificios -23- no están previstos en esta realización.

15. Con esta construcción, cada elemento -20- puede ser desplazado longitudinalmente en relación a los soportes -17- para llevar las regiones alternativas de los mismos en cooperación con las superficies de cojinete o soporte -19-, sin retirar primeramente aquel elemento de los soportes -17- y girar el mismo 180°. Todo lo que es necesario para permitir que cada elemento -20- se mueva longitudinalmente después de que se haya producido un periodo inicial de desgaste, es retirar las espigas correspondientes -22-, desplazar el elemento longitudinalmente en la

20.

25.

417516

- 13 -



5. proporción requerida y substituir a continuación las espigas -22- en los orificios alternos -24-. Los elementos -20- pueden ser utilizados satisfactoriamente durante un segundo periodo que bien puede ser al menos tan largo como el primer periodo. En esta realización, los medios para disponer los elementos alargados en cualquier posición elegida de entre al menos dos posiciones longitudinales con respecto a los soportes -17-, están constituidos por las espigas -22- y los orificios alternos -24-.
10. La figura 6 de los dibujos ilustra una variante de construcción en la que los soportes conformados como placas -17- están fijados a la porción central -14- del rodillo -13-, de una manera tal que el plano general de cada soporte -17- no está inclinado perpendicularmente respecto al eje longitudinal de la porción central.
15. En el ejemplo particular ilustrado en la figura 6 de los dibujos, cada soporte -17- está inclinado respecto al eje longitudinal de la porción central -14- por un ángulo de substancialmente  $75^{\circ}$ , y se apreciará que los soportes alternos -17- a lo largo de la hilera de los mismos están inclinados en sentidos opuestos alternativamente con respecto entre sí, de forma que sus planos generales se cruzarán. Si bien se prefiere que el ángulo entre el plano general de cada soporte -17- y el eje longitudinal de la porción central -14- sea el mismo, esto no es absolutamente esencial y es posible proporcionar una construcción en la que los ángulos de inclinación de los diferentes soportes -17- varíe señaladamente. Con esta construcción, diferen-

417516

- 14 -

17 JUN 1954



- tes regiones de los elementos alargados -20- son llevadas a cooperación con las superficies -19- al retirar las espigas -22-, sacando los elementos -20- longitudinalmente de los orificios -10-, desplazando los elementos angularmente en torno al eje de la porción central -14-, a través
5. de substancialmente  $90^{\circ}$ , y substituyendo los elementos en los orificios alternos -18-. La figura 6 de los dibujos ilustra con líneas seguidas un elemento en una primera posición de empleo, y al mismo elemento -20-, con líneas
10. discontinuas, en una segunda posición de empleo, en la que el mismo ha sido desplazado en torno al eje de la porción central -14- en la forma que se acaba de describir: Será evidente que las regiones alternas del elemento -20- cooperan con las superficies -19- de los agujeros punzonados
15. -18- en las dos posiciones diferentes que se ilustran, y también se apreciará que los orificios -21- que reciben las espigas transversales -22- están colocados cerca de los
20. lados relativamente apartados de los dos soportes -17-, en los extremos opuestos de la hilera de los mismos en la primera posición de uso, mientras que en la segunda posición de empleo, que se ilustra con líneas discontinuas, dichos orificios -21- están colocados cerca de los lados encarados
25. relativamente de los mismos dos soportes -17-. En el caso de la construcción ilustrada en la figura 6 de los dibujos, los medios para disponer los elementos alargados -20- en cualquiera de al menos dos posiciones longitudinales diferentes con respecto a los soportes -17- son proporcionados por las espigas -22-, los orificios -21- y la disposi-

417516

- 15 -



- ción inclinada de los soportes -17- respecto a los ejes longitudinales de la porción central -14- del rodillo -13-. La figura 6 de los dibujos ilustra los elementos longitudinales -20- dispuestos de forma que se extienden paralelo respecto al eje longitudinal de la porción central -14-, en lugar de estar enrollados en torno a aquel eje tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 3 de los dibujos. Sin embargo, los elementos alargados -20- pueden ser enrollados helicoidalmente en torno al eje de la porción central -14- en la realización de la figura 6 y hay que apreciar que es posible arreglar los elementos -20- paralelos respecto a dicho eje en las realizaciones que se han descrito anteriormente. Si los medios retenedores que se emplean en la realización de la figura 6 tienen la forma de las espigas transversales -22- que cooperan con los orificios -21-, es muy de desear que los elementos -20- sean desplazados angularmente unos  $90^{\circ}$  en torno al eje longitudinal de la porción central -14-, cuando los mismos son llevados desde una posición de empleo hasta una posición alterna. Sin embargo, se señala que se pueden emplear medios retenedores alternos, tales como abrazaderas, en cuyo caso no se necesita un desplazamiento de  $90^{\circ}$  de cada elemento -20- en torno al eje de la porción central -14-. siendo sólo necesario desplazar cada elemento -20- a cualquier otro grupo de orificios -18-, cuyas superficies de cojinetes o soporte -19- cooperarán con las regiones de aquellos elementos -20- que están desplazadas longitudinalmente a lo largo de los mismos respecto a las



417516

regiones gastadas de los mismos. La inclinación de  $75^{\circ}$  que se ha mencionado entre el plano general de cada soporte -17- y el eje longitudinal de la porción central -14- se ha dado únicamente a título de ejemplo y, con medios de retención alternos para los elementos longitudinales -20-, se pueden elegir inclinaciones diferentes que son apropiadas a los medios de retención particulares que se empleen.

Se ha mencionado anteriormente que la figura 7 de los dibujos muestra que los soportes -17- en forma de placas circulares están provistos, cerca de sus periferias, con el doble de los orificios -18- que se requieren para cooperar con los elementos -20-. Se apreciará que, bajo determinadas condiciones de funcionamiento, las superficies de cojinete o soporte -19- de los orificios -18- resultarán gastadas hasta una proporción no deseable, debido al movimiento de los elementos -20- en las mismas, y si esto sucediera, los elementos -20- pueden ser retirados de los agujeros gastados -18- y substituidos en los orificios -18- que se muestran fuera de funcionamiento en la figura 7 de los dibujos. Por tanto, la vida de trabajo del rodillo -17- se puede doblar substancialmente. Las superficies de cojinete o soporte -19- que están formadas por punzonado de los orificios circulares -18-, sostienen efectivamente los elementos alargados -20- y tienen normalmente una vida de trabajo ampliada antes de que las mismas resulten tan gastadas como para interferir con el funcionamiento efectivo del rodillo -13-. Los elementos alargados

417516

- 17 -

17



- 20- han sido descritos como proporcionados por varillas macizas de sección transversal circular, pero si se desea, dichos elementos pueden ser proporcionados por tubos de sección transversal circular. El peso deseado del rodillo
5. -13- y el propósito particular al que se ha de someter el mismo deciden normalmente si se prefieren elementos tubulares o macizos -20-.
- Si bien el rodillo -13- ha sido descrito como parte de una grada giratoria o aparato cultivador del
10. suelo, o unido a ella se apreciará que un rodillo u otro miembro giratorio de acoplamiento con el suelo de acuerdo con la invención puede ser utilizada como parte de otros aparatos o como añadido a ellos, para realizar operaciones de trabajo sobre el suelo y/o que están separados
15. de la superficie del suelo a lo ancho de una amplia faja de tierra durante su funcionamiento. Tal aparato puede ser en realidad un rodillo que no realiza otra operación.
- Si bien diversas características de los diferentes miembros giratorios de acoplamiento con el suelo
20. que se han descrito y/o ilustrado en los dibujos anexos serán expuestos en las siguientes reivindicaciones como características inventivas, se recalca que la invención no está limitada necesariamente a aquellas características y que la misma incluye dentro de su alcance todas las partes de la grada rotativa y cada miembro rotativo de acoplamiento con el suelo que se han descrito y/o ilustrado
25. tanto individualmente como en diversas combinaciones.

417516

17 JU



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, especialmente rodillo de apoyo, compresores del suelo, de la clase que comprenden al menos conjunto de rodillo provisto en su periferia de acoplamiento con el suelo, de una pluralidad de elementos alargados y movibles, cada uno de los cuales se extiende substancialmente paralelo al eje de rotación del conjunto del rodillo o en la misma dirección general de dicho eje, siendo dichos elementos llevados por soportes espaciados del referido conjunto de rodillo, caracterizados por el hecho de proporcionar medios para la situación de los elementos alargados en cualquier posición longitudinal, elegida de entre al menos dos posiciones dadas con respecto a los soportes.

2. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los medios situadores de los elementos incluyen medios retenedores dispuestos para cooperar con los soportes de los elementos alargados.

3. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que los medios retenedores están dispuestos para cooperar con al menos aquellos dos

417516

- 19 -

17



soportes que están colocados más cerca de los extremos opuestos del conjunto de rodillo.

5. 4. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que los dos soportes que están dispuestos más próximos a los extremos opuestos del conjunto de rodillo están separados de estos extremos por distancias desiguales.
10. 5. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según la reivindicación 3 o las reivindicaciones 3 y 4, caracterizados por el hecho de que los medios retenedores incluyen partes dispuestas para cooperar con al menos un soporte adyacente a uno de los soportes que está más próximo a un extremo de los medios de rodillo.
15. 6. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que los planos generales de los soportes se extienden substancialmente perpendiculares respecto al eje longitudinal de una porción central del conjunto de rodillo.
20. 7. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados por el hecho de disponer al menos dos soportes próximos de una manera tal que sus planos generales no están inclinados perpendicularmente respecto al eje longitudinal de una porción axial del conjunto de rodillo y de una manera tal que dichos planos

*[Handwritten signature]*

417516

17



generales se cruzan entre sí.

5. 8. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que el plano general de cada soporte está inclinado el mismo ángulo respecto al eje longitudinal de la porción central del conjunto de rodillo.
10. 9. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que los elementos alargados están dispuestos para ser situados en diferentes posiciones longitudinales con respecto a los soportes por separación de los mismos respecto del conjunto de rodillos, invirtiendo sus extremos  $180^{\circ}$  y volviendo a conectarlos a dicho conjunto.
15. 10. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según la reivindicación 9, caracterizados por el hecho de que la construcción y disposición del conjunto de rodillos son tales que cada elemento alargado puede disponerse en la misma posición angular en torno al eje de giro del citado conjunto después de haberlo quitado del mismo, girado  $180^{\circ}$  con inversión de extremos y vuelto a conectar al mismo.
20. 11. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizados por el hecho de que los elementos alargados están dispuestos para ser situados en posiciones longitudinales diferentes con respecto a los soportes,

*Handwritten signature or initials.*

417516

- 21 -

17



al desconectar dichos elementos de tales soportes, desplazan los mismos angularmente en torno al eje de rotación del conjunto de rodillo substancialmente unos 90° y volverlos a unir seguidamente a tales soportes.

5. 12. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según la reivindicación 2 o la reivindicación 2 y alguna de las reivindicaciones 3 a 11, caracterizados por el hecho de que la construcción y disposición del conjunto de rodillo son tales que, en una posición longitudinal de empleo de cada elemento alargado, los medios retenedores correspondientes cooperan con los soportes que está más próximos a los extremos opuestos del conjunto, mientras que, en otra posición longitudinal de uso, al menos parte de los medios retenedores coopera con al menos un soporte que está próximo a uno de los soportes últimamente citados.

10. 13. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según la reivindicación 2 o la reivindicación 2 y cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizados por el hecho de que la construcción y disposición del conjunto de rodillo son tales que los elementos alargados son desplazables longitudinalmente en relación a los soportes, sin desconectarlos de los mismos, estando dispuestos los medios retenedores para mantener los elementos en sus posiciones longitudinales elegidas con respecto a los soportes.

15. 14. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los elementos alarga-

417516

17



dos son desmontables de los soportes, y cada soporte está provisto de un número de agujeros para los elementos alargados mayor que el número de elementos alargados que, de hecho, forman parte del conjunto de rodillo.

5. 19. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según las reivindicaciones 17 ó 18, caracterizados por el hecho de que el número de agujeros de cada soporte es doble del número de elementos alargados previstos de hecho.
10. 20. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, caracterizados por el hecho de que los agujeros de los soportes están separados entre sí por distancias angulares diferentes en torno a las periferias de los soportes.
15. 21. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, caracterizados por el hecho de que cada agujero es un orificio circular.
20. 22. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, caracterizados por el hecho de que cada agujero está provisto con un cojinete o superficie de soporte para un elemento alargado correspondiente.
25. 23. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, caracterizados por el hecho de que los soportes están provistos con placas, y los

417516



5. orificios que están formados en aquellas placas para la recepción de los elementos alargados, son hechos por punzonado, proporcionando las partes dobladas por punzonado de las placas, cojinetes o superficies de soporte para los elementos alargados.
24. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que el conjunto de rodillo comprende doce elementos alargados dispuestos en torno a la periferia del mismo y a distancias angulares regulares entre sí.
- 10.
25. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que los elementos alargados se extienden según la longitud axial del conjunto de rodillo.
- 15.
26. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que los elementos alargados están enrollados helicoidalmente en torno al eje de rotación del conjunto de rodillo.
- 20.
27. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que cada soporte es de configuración circular.
- 25.
28. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las

417516

17



reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que cada elemento alargado tiene la forma de una varilla maciza.

5. 29. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según la reivindicación 28, caracterizados por el hecho de que las varillas son de sección transversal circular.

10. 30. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que el miembro comprende una porción central de formación tubular.

31. Perfeccionamientos en órganos rotativos de acoplamiento con el suelo.

La presente memoria descriptiva consta de veinticuatro hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 17 de julio de 1.973

C. VAN DER LELY N. V.

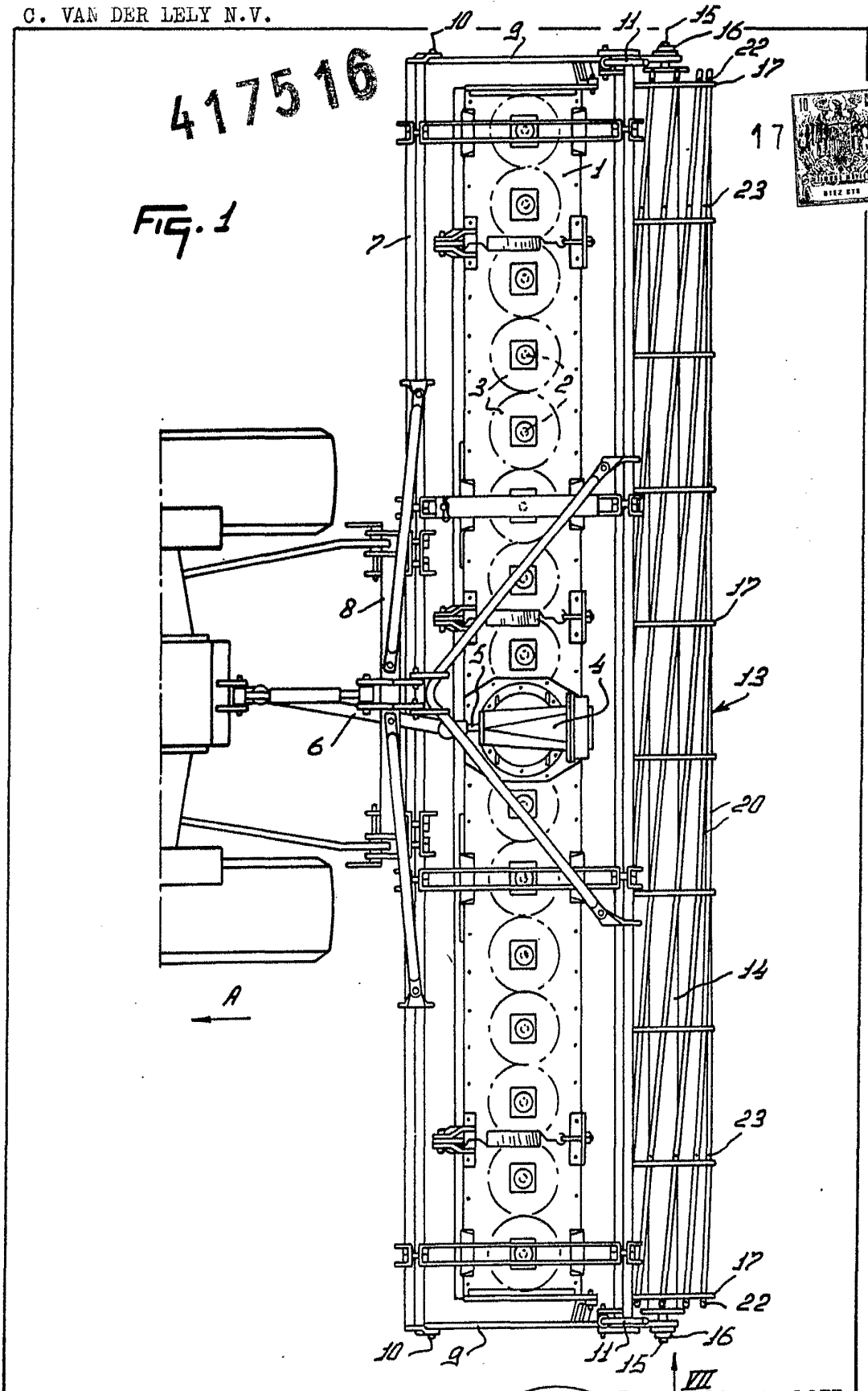
p.a.

G. VAN DER LELY N.V.

417516

FIG. 1

23874/3



Barcelona, 17 de julio de 1973  
p.a.

*[Handwritten signature]*

417516

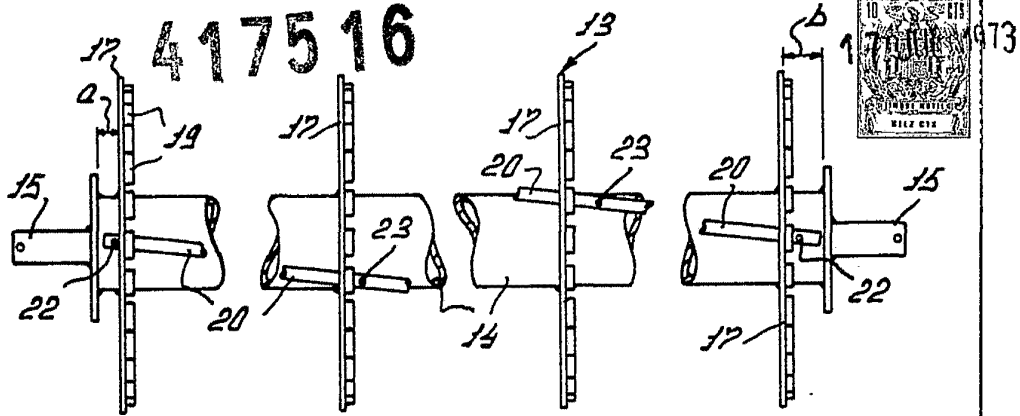


FIG. 2

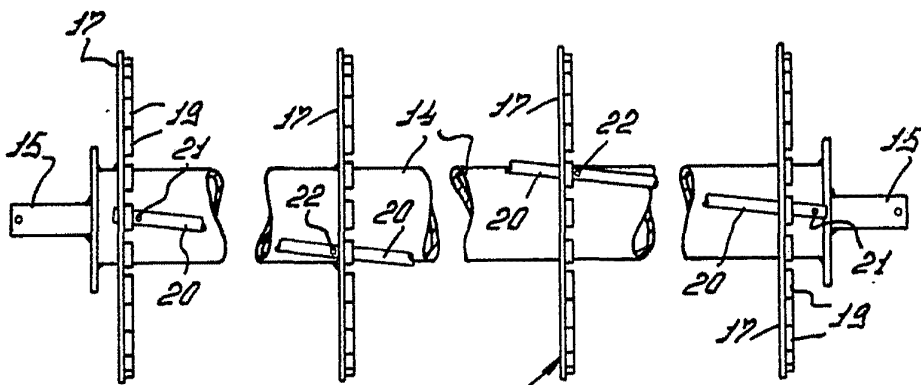


FIG. 3

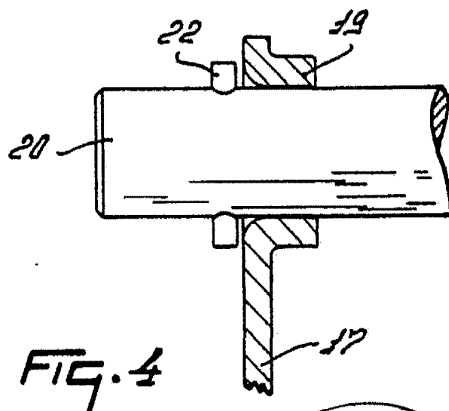


FIG. 4

Barcelona, 17 de julio 1973  
p.a.

23074/3

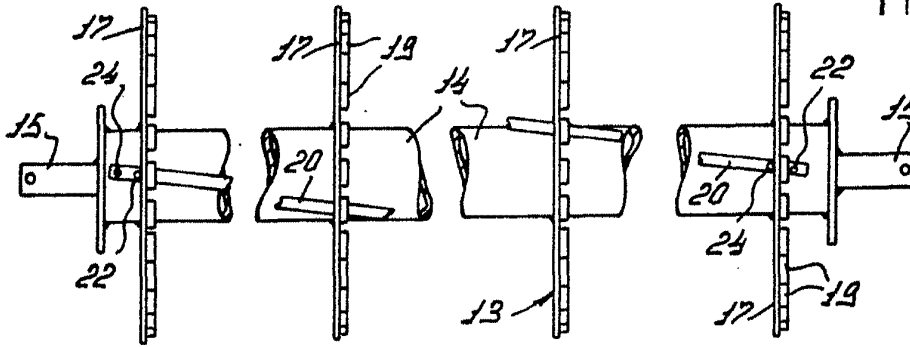


FIG. 5

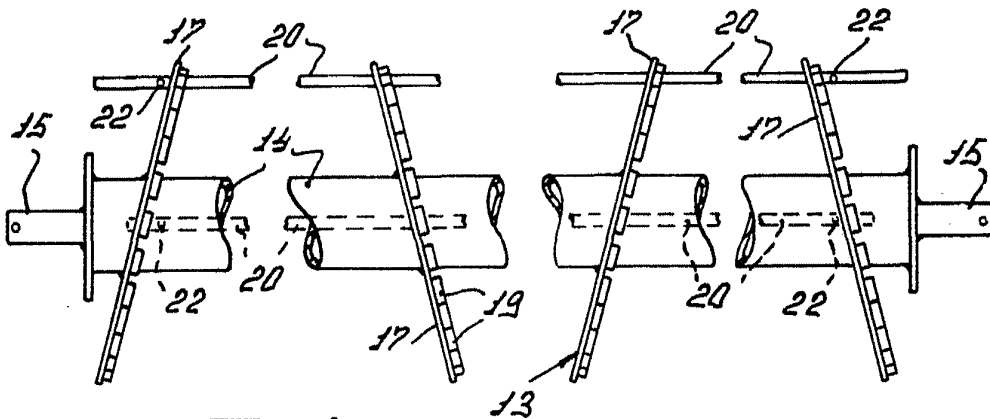


FIG. 6

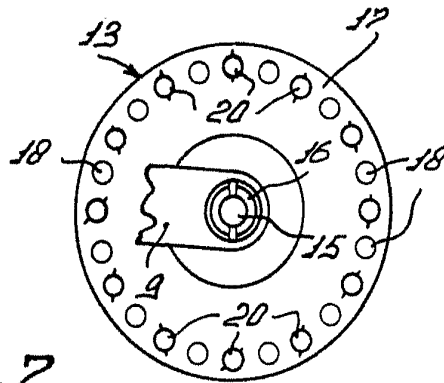


FIG. 7

Barcelona, 17 de julio de 1973  
P.a.

23874/3

