

PATENTE DE INVENCION

402921

18



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B05 A01
SUBCLASE B G

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e:

"MAQUINA RODANTE PARA RIEGO POR ASPERSION"

Solicitante: D. Gregorio Negueruela Fernández de Velasco,
con domicilio en P^o. Zorilla, 132 - 6^o dcha.
VALLADOLID.

Inventor: El Solicitante, Industrial, de nacionalidad-
española.

402921



La Patente de Invención a que se refiere la presente Memoria, se destina a garantizar la explotación y - la propiedad exclusivas, en todo el territorio nacional,- de una máquina rodante para riego por aspersión cuya nove-
5. dad representa una evidente y sustancial mejora a todo lo conocido por el estado actual de la técnica.

Consiste el objeto en una máquina rodante que - se dispone en el extremo de una tubería flexible que conduce agua a presión desde una motobomba conectada a su --
10. otro extremo. La dicha máquina dispone de un motor hidráulico que produce el enrollamiento de la tubería sobre un gran tambor y, al mismo tiempo, el retroceso hacia el origen de la misma, cuyo tramo se vá acortando poco a poco.- La máquina está provista de dos lanzas o estructuras auto-
15. portantes que se extienden lateralmente en sentidos contrarios y que pueden ser plegadas sobre sí mismas durante los transportes; dichas lanzas son los soportes de dos -- tramos de tubería de material plástico que, a distancias-
20. convenientes, llevan incorporadas las boquillas aspersoras, las cuales llevan a cabo el riego de una banda de -- terreno de 40 m. de anchura aproximadamente. En su utilización, la máquina debe ser dispuesta en posición arras-
25. trada por un tractor de pequeña potencia o, incluso, mediante una caballería que la conduce a través de terreno- aún seco hasta un punto en el que la tubería o manguera - flexible queda extendida al máximo; después de ésto, al - ser abierto el paso del agua, funciona automáticamente y-
30. vá retrocediendo poco a poco hacia el origen de la dicha- manguera rodando siempre sobre terreno seco que va regan- do a medida que se mueve.

402921

18



5. La finalidad del invento es obtener un alto grado de mecanización y automatización en el riego por aspersión, siendo de especial aplicación en las explotaciones agrarias a las que proporciona importantes y sustanciosas ventajas en comparación con los sistemas que actualmente se vienen utilizando, tales como:

a) - Economía de mano de obra.

10. La máquina según la invención necesita de la mano de obra del hombre únicamente para su preparación y puede regar una superficie media de 15 Ha. utilizando tan solo 2 horas de mano de obra. Por medio del actual método de tubería móvil, para regar la misma superficie un hombre necesita dedicar 10 días de trabajo.

15. b) - Facilidad y rapidez en el cambio de una a otra posiciones de riego.

El actual sistema de tubería móvil supone la lentitud que todos los usuarios conocen y tienen que padecer. La máquina rodante según la invención reduce los tiempos en más de un 80%.

20. c) - Uniformidad en el riego.

El continuo desplazamiento de la máquina durante el riego lleva hasta el infinito los distintos puntos de situación de los aspersores. Una vez programada la proporción de agua por unidad de superficie, la máquina se encarga de mantener una absoluta uniformidad.

25. d) - Supresión de los desperfectos de las actuales instalaciones.

30. Se conoce de sobra la costosa labor que supone el cambio de posición de los tubos y el tener que recogerlos y transportarlos sobre tierra mojada, con plantas y con temperaturas elevadas la mayor parte de las veces. --



Ello produce averías y roturas en los tubos, aspersores - y piezas complementarias que, en muchos casos, ocasionan transtornos imposibles de solucionar con la rapidez necesaria.

5. e) - Evitación de daños en los cultivos.

10. Durante el cambio de posición de los tubos en una instalación clásica, es frecuente se produzcan daños en las plantaciones; dichos tubos suelen tener longitudes que oscilan entre los 6 y los 9 metros, tal dificultoso de controlar que se producen balances y caídas que originan roces y golpes sobre las plantas. Al ser dejados dichos tubos en el suelo, en su nuevo emplazamiento, y no quedar en el lugar exacto, para realizar su acoplamiento-recíproco tienen necesariamente que ser arrastrados sobre las plantas. Estos inconvenientes quedan solucionados por 15. la máquina rodante según la invención que rueda sobre tierra seca y no húmeda con apoyo en sus tres o cuatro ruedas (según el modelo), cuya vía puede regularse de acuerdo con la disposición del cultivo.

20. f) - Fácil traslado por carretera y otros terrenos.

25. Para los casos en que el usuario tenga que regar en parcelas de cultivo separadas, la máquina según la invención ofrece la posibilidad de un transporte rápido y fácil; cuando las lanzas laterales son replegadas sobre el conjunto central, queda reducida a las dimensiones normales de un remolque y, para su traslado, es suficiente la fuerza de una caballería, motocultor o tractor.

30. g) - Frenos de seguridad.

Se ha tenido en cuenta que, en muchas ocasiones,

402921



5. las parcelas a regar no son completamente planas y horizontales. Esta realidad y el montaje sobre ruedas de la máquina podría producir alteraciones en la velocidad de avance programada. Para evitarlo, las dos ruedas principales están provistas de frenos de seguridad que aseguran una velocidad constante.

h) - Aminora los efectos perjudiciales del viento.

10. En el riego por aspersión, la influencia del viento sobre los aspersores estáticos altera la equitativa distribución y produce encharcamientos. Este efecto queda muy atenuado e incluso anulado por el hecho de que los aspersores que lleva la máquina según la invención cambian de situación constantemente.

i) - Menor consumo horario de potencia y de agua.

20. Al funcionar la máquina rodante constantemente y sin pérdidas de tiempo, la cantidad necesaria de agua por hora (en comparación con las necesidades de una instalación estática de riego de aspersión normal) es aproximadamente del 55% y lo mismo ocurre con la potencia a consumir. En caso de caudales de menor importancia no se precisa almacenamiento de agua para posterior utilización.

25. j) - Patín direccional.

La máquina según la invención lleva adscrito un patín que le permite circular en línea recta, quebrada y también seguir las curvas de nivel.

K) - Paro automático.

30. La máquina rodante lleva adscrito un dispositivo que se dispara automáticamente para determinar su parada -

402921

18 W



en el lugar deseado.

- En términos generales, la máquina rodante según la invención está relacionada con el punto fijo de toma de agua por medio de una mangueta flexible, moviéndose
5. hacia el mismo con una velocidad que se regula a voluntad aprovechando para ello la energía del agua a presión mediante un motor hidráulico y parándose en su funcionamiento por medio de un dispositivo de disparo automático después de seguir el camino elegido previamente, en cuyo recorrido va distribuyéndose uniforme y equitativamente el
10. agua a través de unos aspersores montados sobre las lanzas laterales que, para ello, se mantienen desplegadas.

- Para mejor comprensión del objeto y sólomente a título de ejemplo, se adjunta una hoja de planos en la
15. que se representa la vista lateral esquemática de una realización práctica del invento.

- En dicha ilustración y en la subsiguiente descripción, los elementos componentes del conjunto y sus partes principales han sido designados con referencias
20. numéricas de acuerdo con la siguiente nomenclatura:

- 1.- Cilindro de doble efecto.
- 2.- Caja de válvulas.
- 3.- Conducción delantera.
- 4.- Conducción posterior.
- 5.- Tirante.
- 6.- Dispositivo de disparo.
- 7.- Tirante regulable.
- 8.- Topes reguladores de carrera.
- 9.- Conducto de llegada.
30. 10.- Llave reguladora de paso.



- 11.- Conducción de escape.
- 12.- Aspersion central.
- 13.- Tambor.
- 14.- Manguera flexible.
5. 15.- Racor curvo.
- 16.- Eje hueco.
- 17.- Llave rápida.
- 18.- Salida de agua a lanza izquierda.
- 19.- Salida de agua a lanza derecha.
10. 20.- Terminal.
- 21.- Chásis.
- 22.- Cojinetes.
- 23.- Rueda de trinquete.
- 24.- Diente de retención.
- 25.- Diente de impulsión.
15. 26.- Palanca motriz.
- 27.- Biela.
- 28.- Palanca basculante.
- 29.- Eje del émbolo.
20. 30.- Ruedas posteriores.
- 31.- Ruedas directrices delanteras.
- 32.- Tiro triangular.
- 33.- Bulón.
- 34.- Patín horquillado.
25. 35.- Arbol horizontal transversal.
- 36.- Garrucha.
- 37.- Balancín horquillado.
- 38.- Dispositivo de accionamiento.
- 39.- Abrazadera o collar.
30. 40.- Enganche superior.

402921

18



41.- Enganche inferior.

42.- Pivote de fijación.

La máquina según la invención comprende los --
siguientes conjuntos principales:

1º.- Motor hidráulico.

5. 2º.- Tambor de enrollamiento.

3º Lanzas.

4º.- Mecanismo direccional.

5º.- Mecanismo de paro automático.

6º.- Medios de cambio de velocidad.

10. Con referencia a la antes citada hoja de planos-
podemos ver que el motor hidráulico está constituido por-
un cilindro de doble efecto -1- que es hecho trabajar al-
ternativamente por una caja de válvulas -2- que le hace -
llegar el fluido a presión a una u otra de sus cámaras --
15. por medio de unas conducciones delantera -3- y posterior-
-4- que, según el ciclo, actúan como llegada y retorno o
viceversa. La caja de válvulas -2- es ordenada por medio-
de un tirante -5- desde un dispositivo de disparo -6- ace-
lerado por un resorte y relacionado con el movimiento del-
20. émbolo del cilindro -1- por intermedio de un tirante regu-
lable -7- y de unos topes reguladores de carrera -8- que-
influyen sobre la del citado émbolo.

La caja de válvulas-2- recibe el agua a presión
por medio de un conducto de llegada -9- controlado por una
25. llave reguladora del paso -10-, y su escape se realiza a--
través de otra conducción -11- que se alarga hasta la otra
parte de la máquina y termina en un aspersor central -12--
cuya acción cubre el espacio que ocupa la máquina y que --
30. resulta fuera del alcance de los más centrales de los asper

402921



18

sores comprendidos en las lanzas laterales.

5. El tambor -13- es de gran diámetro y está destinado a recibir el enrollamiento de la manguera -14-, cuyo extremo se acopla a un racor curvo -15- que la relaciona con el eje hueco -16- de aquél, del que se deriva una canalización controlada por una llave rápida -17- que cierra con 1/4 de vuelta y que la pone en comunicación con las salidas de agua -18- para la lanza izquierda y -19- para la lanza derecha, de la cual canalización y en situación posterior a la de la llave rápida -17- (por lo que también es controlada por la misma) va dispuesta la derivación del conducto de llegada -9- antes citado.

10. El otro extremo de la manguera -14- está provisto de un terminal -20- con acoplamiento rápidos sobre el punto fijo de toma de agua (no expresado).

15. El conjunto de la máquina está soportado por un chásis -21- que comprende un caballote que soporta un par de cojinetes -22- sobre los que se apoya en giro el eje hueco -16- que lleva solidaria una rueda de trinquete -23- sobre la que actúan un diente de retención -24-, que bascula sobre un punto fijo del chásis, y un diente de impulsión -25- montado basculante en el extremo superior de una palanca motriz -26- que, en uno elegido de los varios puntos de articulación dispuestos en su extremo inferior, está relacionada con una biela -27- que le transmite los impulsos de una palanca basculante -28- que es accionada por el eje del émbolo -29- del cilindro -1- y que, a su vez, acciona al tirante -7- que actúa sobre el dispositivo de disparo -6-. La citada palanca basculante -28- dispone también de varios puntos de articulación para enganche del

402921



5. tirante -7- y de la biela -27-, al objeto de poder variar los avances y obtener que el diente de impulsión -25- actúe en cada movimiento de la palanca basculante -28- sobre uno, dos o más dientes de la rueda de trinquete -23-, a los fines de regular la velocidad de enrollamiento de la manguera -14- sobre el tambor -13- y, por tanto, la velocidad -- de traslación del conjunto de la máquina.

10. El chásis -21- está soportado principalmente por una pareja de ruedas posteriores -30- provistas de frenos regulables y por una o dos ruedas directrices delanteras -31- que van unidas a un tiro triangular -32- que puede -- orientarse girando sobre un eje vertical materializado en un bulón -33-. Dicho tiro triangular -32- puede ser desmon--
15. tado de este lugar y montado en la parte opuesta de la máquina para realizar el arrastre de la misma en sentido --- contrario sin tener que darle la vuelta.

20. En el vértice extremo del tiro triangular -32- -- va dispuesto un patín horquillado -34- que se apoya en el suelo y entre cuyas dos ramas discurre la manguera flexi-- ble -14- haciendo seguir a la máquina la dirección fijada-- por la dicha manguera extendida sobre el terreno a regar.

25. Sobre el chásis -21- va fijado un árbol horizon-- tal transversal -35- sobre el que puede girar y desplazarse axialmente libremente una garrucha -36- que es conduc-- tora de la manguera flexible -14- para los enrollamientos de la misma sobre el tambor -13-. Dicha garrucha -36- está --
30. situada en la proximidad del tramo horizontal de un balan-- cín horquillado -37- que, al ser levantado, actúa sobre un dispositivo de accionamiento -38- de la llave rápida -17-, compuesto de cable, muelle y uña de enganche, que lleva a-

402921



cabo el cierre de la misma, con lo que se realiza el paro de la máquina y el cese del riego. Para conseguir este resultado de un modo automático en el o los lugares que se deseen, es suficiente acoplar en el o los puntos precisos de la longitud de la manguera flexible -14- una abrazadera o collar -39- que, con su mayor diámetro y al pasar por la llanta acanalada de la garrucha -36-, produce el levantamiento del balancín -37-, y, por tanto, el funcionamiento del dispositivo de accionamiento -38- de la lleva rápida -17-.

Las lanzas laterales son estructuras autoportantes de celosía (no expresadas) que se montan cada una en un enganche superior -40- y un enganche inferior -41- solidarios de un montante del chásis -21-. Cada una de ellas soporta y mantiene fija una tubería flexible que se conecta a una de las salidas de agua -18-19- y que lleva incorporados una pluralidad de aspersores de tipo apropiado. Cada una de dichas lanzas es mantenida en posición desplegada de trabajo por medio de tirantes que se anclan en lugares apropiados del chásis -21- y están provistas de articulaciones sobre eje vertical que permiten su plegado por tramos que se acoplan al costado de la máquina en una posición adecuada para el transporte que se asegura sobre un pivote de fijación -42- situado en parte delantera del citado chásis -21-.

Los medios de cambio de velocidad de que dispone la máquina según la invención son los siguientes:

- a) - Por medio de la llave reguladora -10-, con la que se aumenta o reduce el caudal de agua suministrado al motor hidráulico.

402921



5. b) - Actuando sobre la boquilla de salida del -
aspersor central -12- y, por tanto, sobre-
la conducción de escape -11-.
- c) - Modificando el recorrido del émbolo por me-
dio de los topes reguladores de carrera --
-8-.
10. d) - Aumentando ò disminuyendo el número de - -
dientes de la rueda de trinquete -23- abar-
cados por el diente de impulsión -25- en --
una cilindrada.
- e) - Aumentando o disminuyendo la longitud del-
brazo de la palanca motriz -26-.

15. Son variables las circunstancias de tamaño, for-
ma y material particularmente referidas a cada uno de los
elementos que integran el conjunto, en el que podrá va---
riarse todo aquello que no suponga una alteración de la -
esencialidad del objeto expuesto en la pasada descripción,
la cual deberá ser tomada en su más amplio sentido y no -
20. como una limitación de posibilidades de realización.

25. El solicitante se reserva el derecho de exten--
der esta demanda a los países extranjeros, reivindicando-
la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del
Convenio Intern^oacional para la protección de la Propiedad
Industrial.

30. Igualmente el solicitante se reserva el derecho
de introducir en la presente invención cuantos perfeccio-
namientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la so-
licitud de los correspondientes Certificados de Adición -
en la forma señalada por la Ley.

402921

18



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: "MAQUINA RODANTE PARA RIEGO POR ASPERSION", según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 10. 1ª.- Máquina rodante para riego por aspersión -- caracterizada por estar conectada en un extremo de una manguera flexible que conduce agua a presión desde un punto -- fijo de toma relacionado con una motobomba, la cual máquina comprende un motor hidráulico que produce el enrollamiento de la manguera sobre un gran tambor y, al mismo tiempo, el retroceso del conjunto rodante hacia el origen de ésta, cuyo tramo desplegado se va acortando poco a poco, -- estando dicho conjunto complementado con dos lanzas o estructuras autoportantes de celosía que se extienden lateralmente en sentidos opuestos y que pueden ser plegadas -- sobre sí mismas durante los desplazamientos, siendo dichas lanzas los soportes de dos tramos de tubería flexible que, a distancias convenientes, llevan incorporados una serie -- de aspersores cuya acción regante se hace sentir sobre el terreno que la máquina va dejando atrás en su lento movimiento por cuya causa, tanto en la preparación como durante el trabajo, siempre circula sobre terreno seco.

- 30. 2ª.- Máquina rodante para riego por aspersión, -- según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el motor-hidráulico está constituido por un cilindro de doble efecto que es hecho trabajar alternativamente por una caja de válvulas que le hace llegar el fluido a presión a una u --

He

402921

1E



- otra de sus cámaras extremas por medio de unas conducciones delantera y posterior que, según el ciclo, actúan como llegada y retorno o viceversa, la cual caja de válvulas es ordenada por medio de un tirante desde un dispositivo de disparo acelerado por un resorte y relacionado con el movimiento del émbolo del cilindro por intermedio de un tirante regulable y de unos topes reguladores de carrera que influyen sobre la del citado émbolo.
- 5.
- 3ª.- Máquina rodante para riego por aspersión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la caja de válvulas recibe el agua a presión por medio de un conducto de llegada controlado por una válvula reguladora del paso, y su escape se realiza a través de otra conducción que se alarga hasta la parte posterior de la máquina y termina en un aspersor central cuya acción cubre el espacio que ocupa la máquina y que resulta fuera del alcance de los más centrales de los aspersores comprendidos en las lanzas laterales.
- 10.
- 15.
- 4ª.- Máquina rodante para riego por aspersión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque el tambor es de gran diámetro y dispone de un racor curvo a un extremo del cual se acopla la manguera flexible mientras que el otro extremo se relaciona con el eje hueco de aquél, del que se deriva una canalización controlada por una llave-rápida que cierra con un cuarto de vuelta y que la comunica con las salidas de agua para las dos lanzas laterales y con la derivación del conducto de llegada a la caja de válvulas, estando el otro extremo de la dicha manguera provisto de un terminal con acoplamiento rápido sobre el punto fijo de toma de agua a presión.
- 20.
- 25.
- 30.

He

402921



5ª.- Máquina rodante para riego por aspersión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada por estar soportada por un chásis que comprende un caballete que soporta un par de cojinetes abiertos sobre los que se apoya en giro el eje hueco del tambor, que lleva solidaria -- una rueda de trinquete sobre la que actúan un diente de retención, que bascula sobre un punto fijo del chásis, y un diente de impulsión que va montado basculante en el extremo superior de una palanca motriz que, en uno elegido de -- los varios puntos de articulación dispuestos en su extremo inferior, está relacionada con una biela que le transmite los impulsos de una palanca basculante que es accionada -- por el eje del émbolo del cilindro y que, a su vez, acciona el tirante que actúa sobre el dispositivo de disparo -- acelerador de los movimientos de inversión de la caja de -- válvulas, estando la dicha palanca basculante provista de -- diversos puntos de articulación para enganche de los citados biela y tirante.

6ª.- Máquina rodante para riego por aspersión, -- según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el chásis está soportado principalmente por medio de una -- pareja de ruedas posteriores, provistas de frenos regula-- bles y cuya separación o anchura de vía puede ser modificada de acuerdo con las necesidades, y por una o dos ruedas directrices delanteras que van unidas a un tiro triangular que puede girar sobre un eje vertical materializado en un bulón, el cual tiro triangular es desmontable para ser montado en la parte opuesta de la máquina y realizar el arrastre de la misma en dirección contraria.

7ª.- Máquina rodante para riego por aspersión, --

pe

402921



- según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por--
que en el vértice extremo del tiro triangular va dispuesto
un patín horquillado que se apoya en el suelo y entre cu--
yas dos ramas discurre la manguera flexible haciendo seguir
5. a la máquina la dirección fijada previamente por la dicha-
manguera extendida sobre el terreno a regar.
- 8ª.- Máquina rodante para riego por aspersión, -
según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por--
que sobre el chásis y en parte delantera, va fijado un ár-
10. bol horizontal transversal sobre el que puede girar y des-
plazarse axialmente libremente una garrucha que es conduc-
tora de la manguera flexible para los enrollamientos de la
misma sobre el tambor, la cual garrucha está situada próxi-
ma al tramo horizontal de un balanción horquillado que, al-
15. ser levantado, actua sobre un dispositivo de accionamiento
de la llave rápida de control general del agua compuesto -
de cable, muelle y uña de enganche que realiza el cierre -
de la misma para conseguir el paro de la máquina y el cese-
del riego, para conseguir el cual resultado de un modo - -
20. automático es suficiente acoplar en el lugar conveniente -
de la longitud de la manguera una abrazadera o collar que,
-al pasar por la llanta acanalada de la garrucha y debido a
su mayor diámetro, produce el levantamiento del balancín,-
25. y, por tanto, el funcionamiento del dispositivo de acciona-
miento de la llave rápida antes citada.
- 9ª.- Máquina rodante para riego por aspersión, -
según las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque
las lanzas laterales portadoras de los aspersores son es--
30. tructuras autoportantes de celosía cada una de las cuales-
se monta en un enganche superior y otro inferior solidarios

Ry

402921

18



de un montante del chásis y soporta y mantiene fija una tubería flexible que se conecta a una de las salidas de agua de la máquina y que lleva incorporados una pluralidad de aspersores de tipo apropiado, estando cada lanza mantenida

5. en posición desplegada de trabajo por medio de tirantes -- que se anclan en puntos fijos del chásis, y provista de -- articulaciones sobre eje vertical que permiten su plegado -- por tramos que se acoplan al costado de la máquina en una posición adecuada para el traslado que se asegura sobre un

10. pivote de fijación situado en parte delantera del citado -- chásis.

10ª.- "MAQUINA RODANTE PARA RIEGO POR ASPERSION".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diecisiete hojas,

15. escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

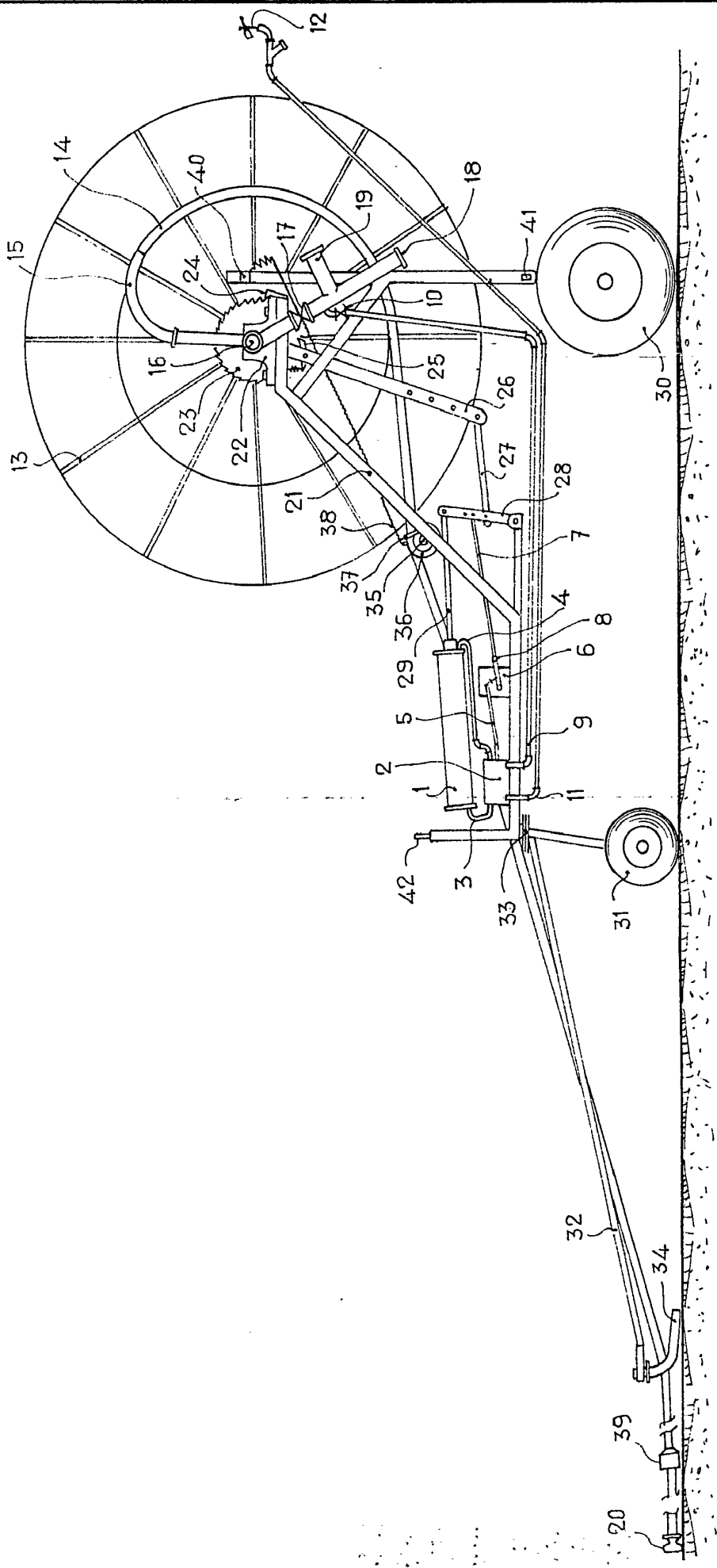
Madrid, 18 MAY. 1972

D. GREGORIO NEGUERUELA FDEZ DE VELASCO

P.P.

20.

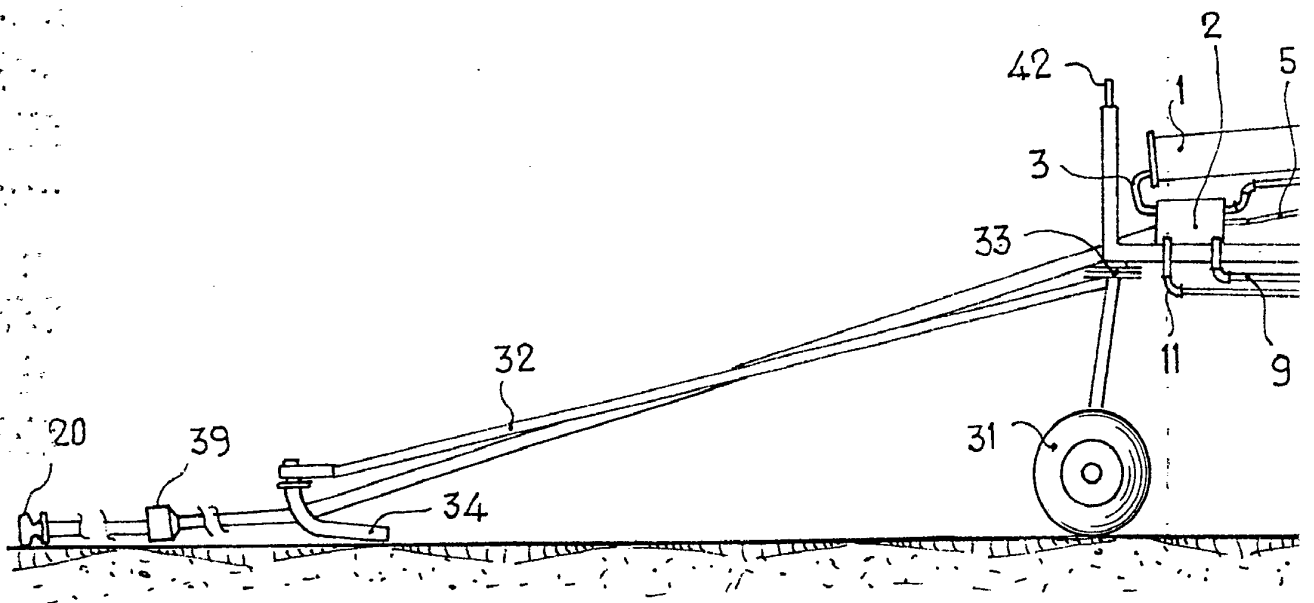
402921



Madrid, 16 MAY. 1972
GREGORIO NEGUERJELA FERNANDEZ DE VELASCO
P. P.

Escala variable

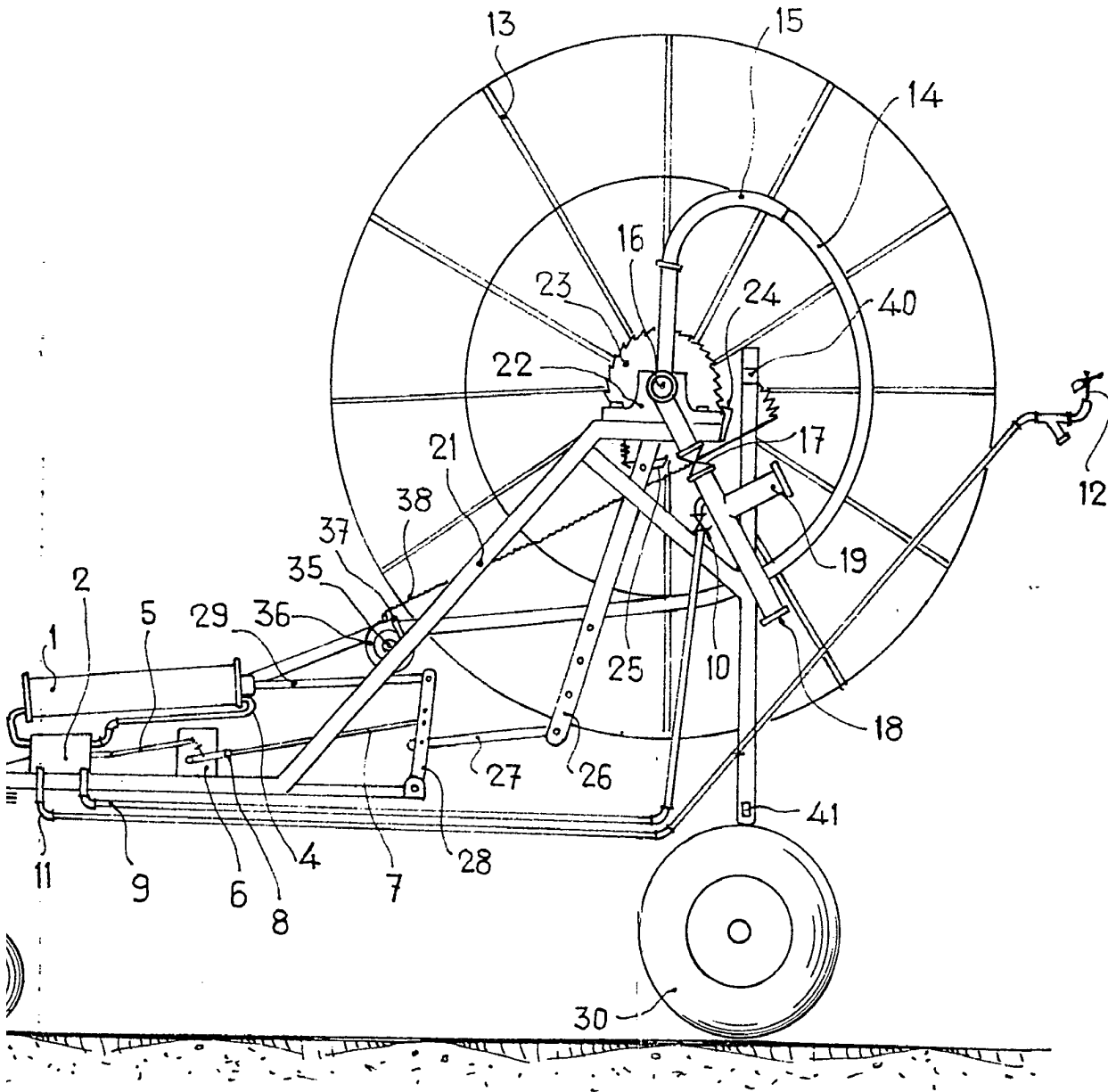
402921



Escala variable

402921

Hoja única



Madrid, 18 MAY. 1972

GREGORIO NEGUERUELA FERNANDEZ DE VELASCO
P. R.