

351797

PATENTE DE INVENCION

C. 64141.



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamiento en dispositivo de control
de riego automático".

Solicitante: Charles AYME DE LA CHEVRELIERE, de nacionalidad francesa, residente en: 21, Avenue de Madrid, NEUILLY-sur-SEINE, (Hts-de-Seine), Francia.

=====

Este invento se refiere a los dispositivos de riego automático. Es conocido el hacer que la puesta en marcha de un aparato de riego ó de un conjunto de ellos, se lleve a cabo por medio de un mecanismo de relojería que provoca el riego a intervalos de tiempo

5.



5. predeterminados, o también por medio de un mecanismo sensible a la luz del día ó a la altura sobre el horizonte, del sol; sin embargo estos aparatos no han sido completamente satisfactorios ya que no pueden tener en cuenta el factor esencial constituido por la humedad del suelo. El primer objeto de un riego es el humectar el suelo y por tanto debe ponerse en marcha el riego solamente cuando la tierra se seque.

10. Se ha propuesto ya, para tener en cuenta la humedad del suelo, el accionar la puesta en marcha de un dispositivo de riego por medio de un humidímetro, constituido por dos electrodos clavados en el suelo y que permitan medir la resistividad eléctrica de la capa horizontal de terreno entre ellos situado.

15. Sin embargo esta disposición no resulta tampoco satisfactoria.

20. En efecto, la capa superficial de tierra, cuya resistividad se mide de este modo, se seca con bastante rapidez en verano, y el mantenerla húmeda precisa riegos frecuentes, mientras que a mayor profundidad, el suelo está cargado de humedad.

25. Se han propuesto también sondas constituidas por un bloque de yeso, utilizado por sus excelentes capacidades higroscópicas y su resistencia a la erosión, en el que se disponen dos electrodos de grafito. Dichas sondas no son aplicables al riego automático ya que sólo permiten un análisis local, lo cual trae consigo errores molestos de funcionamiento debidos a la heterogeneidad de la propagación del agua en el suelo, debida a su vez a las variaciones locales del terreno. Este invento tiene por ob-

30.



jeto librarse de las medidas locales de humedad proporcionadas por una sonda de este tipo, y de los inconvenientes que de las mismas resultan.

5. Este invento tiene por objeto un dispositivo de accionamiento de riego, constituido por dos electrodos que miden la resistividad eléctrica, y por tanto la humedad del suelo, caracterizado por el hecho de que los dos electrodos están dispuestos a profundidades distintas, y lateralmente espaciadas; el electrodo superior se dispone en la capa de tierra susceptible de humectarse por el riego superficial, y el electrodo inferior está a mayor profundidad en la capa de terreno de humedad residual, de tal modo que la puesta en acción de los aparatos de riego se accione y mantenga hasta que la capa de tierra humectada por riego, alcance a la capa de tierra de humedad residual que rodea al electrodo profundo, lo cual permite restablecer la continuidad del estado higrométrico del suelo.
- 10.
- 15.

20. A título de ejemplo y para facilitar la comprensión de este invento, en el dibujo adjunto se representa, en:

La fig. 1, una vista esquemática de un dispositivo conocido, en;

La fig. 2, una vista esquemática de un dispositivo de acuerdo con este invento, y en;

25. La fig. 3, una vista en corte de un ejemplo práctico de aplicación del dispositivo de acuerdo con este invento.

La fig. 1, representa esquemáticamente un dispositivo de tipo conocido.

30. Dos electrodos 1 y 2 están clavados en tierra a



una cierta distancia "d" uno de otro.

5. Cuando la tierra comprendida entre estos dos electrodos 1 y 2 está seca, la corriente eléctrica no pasa, ó lo hace insuficientemente, y la caja de mando 3 a la que están acoplados estos dos electrodos, transmiten por los conductores 4 y 5, una señal a un dispositivo de riego, no representado.

10. Los resultados obtenidos con este aparato no son satisfactorios. En efecto, los electrodos provocan el paro del riego en cuanto la capa de tierra B en la que se encuentran está suficientemente húmeda, pero queda una capa de tierra seca C entre la capa D y la capa profunda A, que permanece constantemente húmeda en las zonas climáticas húmedas.

15. Esta capa A contiene una gran provisión de humedad que no puede ascender debido a la capa C, que forma pantalla y es preciso regar sin cesar, para proporcionar a las plantas una humedad suficiente.

20. Este invento tiene por objeto y por efecto suprimir la capa C y poner en contacto nuevamente las capas A y B; la reserva de humedad de la capa A vuelve a ascender en este caso, por capilaridad, a la capa B que se seca con mucha lentitud. Cuando la tierra se seca y el nivel superior de la capa A vuelve a descender en profundidad, el riego se provoca de nuevo.

25. Esto permite utilizar la humedad latente que se encuentra en profundidad en el suelo, y permite por tanto realizar economías apreciables de regado, tanto más importantes cuanto que el riego cuesta muy caro.

30. De acuerdo con este invento, los electrodos están



escalonados en profundidad. El electrodo superior 6 (fig. 2) está colocado entre 5 y 15 cm de profundidad, y el electrodo inferior 7 se halla situado por debajo del nivel de las raíces, a una profundidad suficiente para hallarse en la capa A, húmeda; esta humedad procede de una irrigación previa, natural ó artificial.

Los electrodos 6 y 7 regulan el riego hasta que las capas B y A se reúnen, lo cual permite que la humedad de la capa A ascienda hacia las plantas, y la capa B permanece húmeda mucho más tiempo.

Los electrodos pueden ser ventajosamente, barras de grafito poroso. El empleo del grafito evita la formación de una capa de óxido que las características eléctricas del electrodo, y otros fenómenos debidos a la corrosión; además, el hecho de que el grafito sea poroso permite que la humedad penetre en la masa del electrodo y existe una continuidad higrométrica y por tanto eléctrica entre la tierra y el electrodo.

Cuando la zona superficial se deseca, la sonda 6 se aísla y se pone en marcha el riego. Si aparece una zona seca entre las sondas 6 y 7, por acción de las plantas, el riego se pone también en marcha hasta que el nivel inferior de la capa de tierra humedecida por el riego alcanza el nivel superior de la capa inferior que contiene la humedad latente del suelo.

Se ha observado, durante el uso, que pueda existir una heterogeneidad vertical del suelo, por ejemplo una ranura ó grieta, en el emplazamiento de los electrodos, que dé origen a un funcionamiento defectuoso. Para evitar este inconveniente, es preferible no disponer el



electrodo 6 exáctamente en la vertical del electrodo 7, y separarlos lateralmente a una distancia suficiente para que la muestra o pedazo de tierra colocado entre los dos electrodos, sea representativo.

5. Con referencia a la figura 3, puede verse que el electrodo 6 está muy alejado del electrodo 7. El corte del terreno representa una grieta 8, y una roca 9. La línea de trazo y punto 11 corresponde al plano de detección de la sequedad de superficie debida a la evaporación. La línea de trazos 10, representa el frente del agua al final del riego. El trayecto medio de la corriente eléctrica entre los dos electrodos, está simbolizado por una línea de flechas 12. En el caso representado en el que el suelo no es homogéneo, la corriente eléctrica rodea la roca aislante 9, y pasa directamente a través de la hendidura ó grieta 8, muy conductora por estar llena de agua. La resistencia aparente entre los electrodos 6 y 7 no es ni la muy elevada de la roca impermeable, ni la muy baja de la hendidura ó grieta, sino la del terreno arable a regar, situado entre los electrodos. Este resultado solo puede obtenerse por un dispositivo de dos electrodos alejados.
- 10.
- 15.
- 20.

En el caso en que los dos electrodos se sitúan uno encima de otro (caso de la fig. 2) puede ocurrir por ejemplo que se encuentren en una grieta 8 del terreno; por ésta razón se prefiere disponer los dos electrodos separados.

25.

El dispositivo de mando de riego automático de acuerdo con este invento, se combina ventajosamente con un aparato de célula fotoeléctrica, que por ejemplo permita el riego fuera de las horas calientes del día, ó a cualquier

30.



otro aparato que proporcione una interrupción momentánea del riego.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 20 de marzo de 1957 nº PV/99.429, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTO EN DISPOSITIVOS DE CONTROL DE RIEGO AUTOMÁTICO"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Perfeccionamiento en dispositivos de control de riego automático, del tipo constituidos por dos electrodos que miden la resistividad eléctrica, y por tanto la humedad, del suelo, caracterizados porque los dos electrodos se disponen a profundidades distintas y lateralmente separados; disponiéndose el superior en la capa de tierra susceptible de humectarse por el riego en superficie, y situándose el inferior a gran profundidad en la capa de terreno de humedad residual, de tal modo que la puesta en funcionamiento de los aparatos de riego se acciona y mantiene hasta que la capa de tierra humectada por riego se una de nuevo con la capa de tierra de humedad residual que rodea al electrodo profundo, lo cual permite restablecer la continuidad del estado higrométrico del suelo.



2ª.- Perfeccionamiento en dispositivos de control de riego automático; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

5. Esta memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

20 sept. 1953

Charles Ayme DE LA CHEVRELLIERE.

A. GOMEZ ACEBO Y MODELA

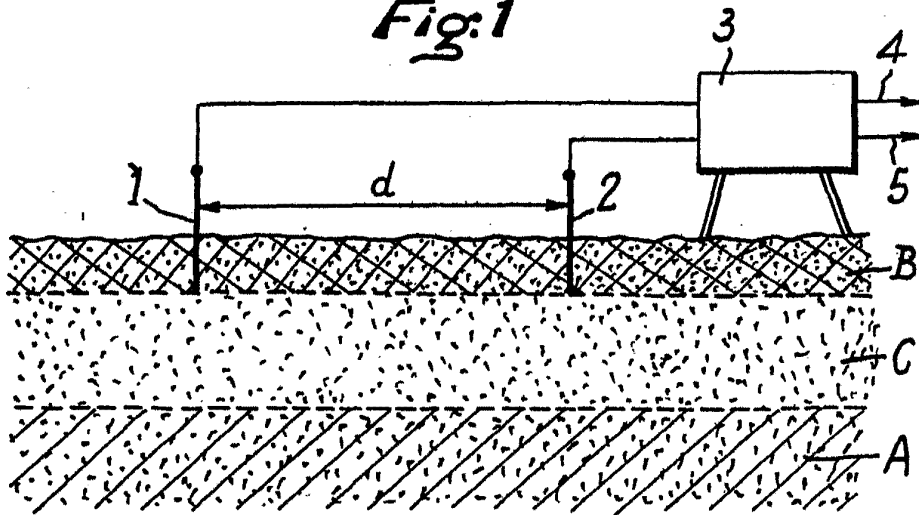
Ap. Firmador: F. Hernández Ruiz

351797

20



Fig:1



ESCALA VARIABLE

Fig:2

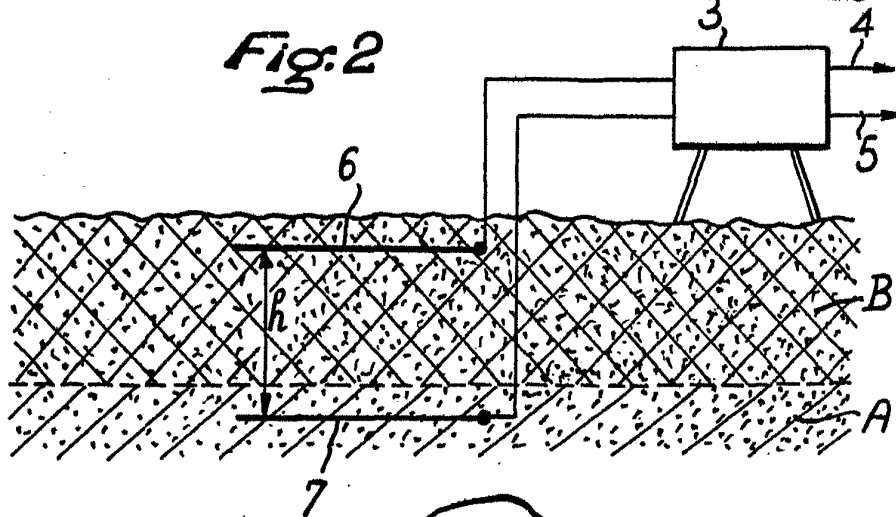
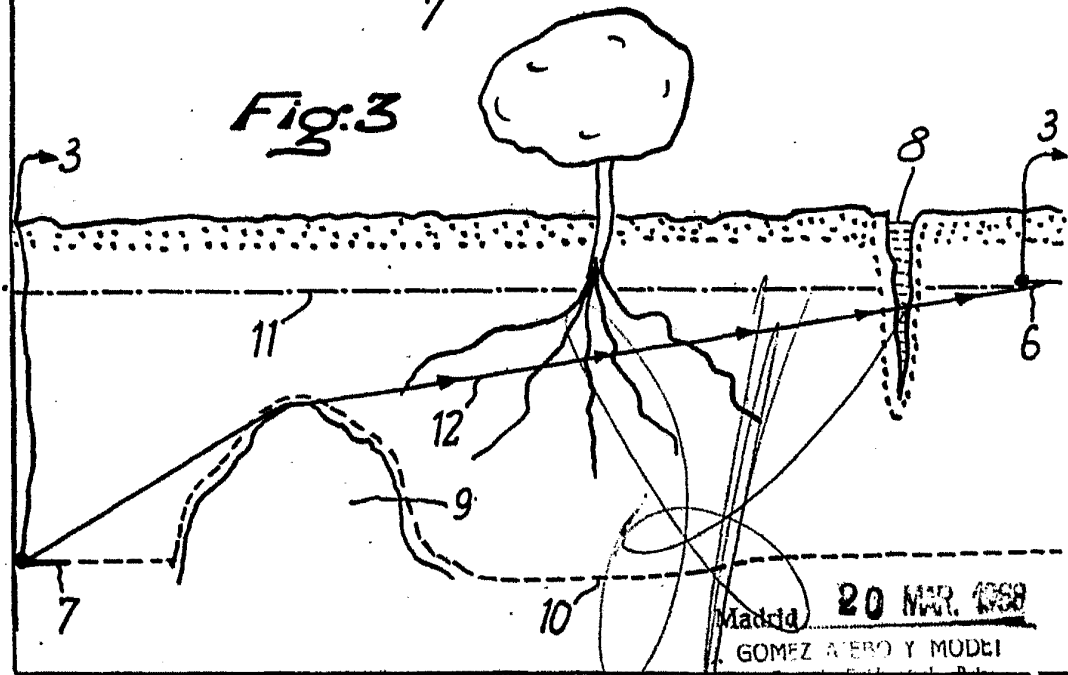


Fig:3



Madrid 20 MAR. 1958
 GOMEZ AERO Y MODEI
 P. P. FERRAZO F. FERRAZO RUIZ

POOR QUALITY