



17 DIC 1957

SECRETARIA DE ECONOMIA
COMISION NACIONAL DE PATENTES
CLASE <u>A-01</u>
SUBCLASE <u>G</u>

PATENTE DE INVENCION

ICI Case No. 21472 - SPAIN.

**373018**

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Procedimiento para controlar el grado de transferencia de un fluido entre una fuente del mismo y el terreno.

*Solicitante:* IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa, residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres, S.W.1., Inglaterra.

La presente invención se relaciona con la transferencia de fluidos y, más particularmente, con la transferencia subterránea controlada de líquidos utilizando recipientes porosos.

5. En la transferencia de agua por canales convencio-

373018



- nal con fines de riego, surgen problemas que pueden clasificarse groseramente en al menos una de dos categorías, especialmente, aquellos que son comunes al riego como tal, por ejemplo, los que evitan un riego desigual, ya que en la práctica, el terreno que se encuentra más cerca de la fuente de agua tiende a regarse más efectivamente que el resto del terreno que se encuentra más lejos, impidiendo el bloqueo parcial o posiblemente completo de los canales por medio del lodo, el cual a su vez contribuye a dificultar el mantenimiento de un correcto gradiente de los canales para inducir un flujo homogéneo, y aquellos que pueden atribuirse a las condiciones climáticas reinantes, por ejemplo, en climas calientes, el elevado régimen de evaporación en el agua expuesta.
- 5.
- 10.
- 15.

- En algún grado estos y otros problemas han sido satisfechos por el simple medio de utilizar tuberías o canales, que pueden encontrarse depositados sobre la superficie del terreno o enterrarse en el mismo, o bien encontrarse en las dos formas, con el fin de transportar el agua a la zona de riego. Así, mientras que la tubería o conducto permanezca sin alterar, no existe ningún problema inmediato de enlodado, evaporación y, en algún grado, de una distribución desigual. Sin embargo, una vez que el agua es soltada en la zona de riego, vuelven a producirse los problemas originales, si bien en un grado más inferior.
- 20.
- 25.

- En la presente invención, la Entidad solicitante ha intentado superar los problemas asociados con los métodos convencionales de riego mediante el empleo, con la
- 30.

373018

170



5. finalidad de distribuir el agua en la zona que va a ser objeto de riego, de una tubería o conducto flexible continuamente poroso, que se entierra en el terreno y desde el cual el agua puede escaparse directamente en la tierra circundante.

10. Por consiguiente, la presente invención proporciona un método para controlar el régimen de transferencia de un fluido entre un suministro del mismo y el terreno, mediante la disposición del fluido en un recipiente con paredes continuamente porosas que se encuentra enterrado en el terreno.

15. Una modalidad de la presente invención comprende una tubería fibrosa, porosa en la que su porosidad varía en toda su longitud y en la que el líquido inicialmente contenido por la tubería puede escapar en forma controlada hacia la tierra circundante.

20. Por consiguiente, a partir del empleo de una tubería o conducto poroso enterrado en el que la porosidad de sus paredes varía en toda su longitud enterrada, surgen las siguientes ventajas: si es suficientemente rígida y bien construida, la tubería permanecerá en el terreno sin aplastarse ni deteriorarse durante largos periodos de tiempo, siendo por tanto eminentemente adecuada para utilizarse junto con las modernas técnicas agrícolas de "no labrado"; mediante una adecuada construcción de la tubería, los fluidos pueden distribuirse y medirse en diferentes puntos subterráneos en cantidades predeterminadas; a causa de la naturaleza continua de su estructura porosa, la difusión de los líquidos a través de las paredes de la tubería no será indebidamente interrumpida por las partículas del suelo o por

25.

30.

373018



5. las raíces de las plantas o dar lugar a una erosión apreciable del suelo circundante; y como se trata de una distribución libre de líquido y se evita por consiguiente la evaporación directa del mismo, en aquellas zonas con luz solar adecuada pero en donde el crecimiento de las plantas se encuentra normalmente retardado a causa de la falta de agua, puede ser posible efectuar cada año más de una recogida de ciertas cosechas.

10. La porosidad variable en un recipiente fibroso puede conseguirse convenientemente por trenzado, plegado o tejido y variando la tensión durante la construcción o por recubrimiento del recipiente con una membrana permeable de cierta porosidad.

15. La tubería o conducto preferido para su empleo en en la presente invención puede tener un diametro de hasta 152,4mm y ser de construcción tejida con un recubrimiento interior, delgado, permeable, de látex de caucho o cloruro de polivinilo. Convenientemente, la urdimbre y la trama comprenden fibras sintéticas de alta resistencia, por ejemplo, las derivadas de polihexametilenadipamida o de tereftalato de polietileno.

20. Alternativamente, pueden utilizarse estructuras fibrosas no tejidas, tales como las producidas por técnicas de punzonado con agujas, o por el empleo de fibras bi-componentes en donde un componente es potencialmente adhesivo.

25. Adicionalmente, a pesar de la forma en la que el recipiente puede haber sido fabricado, su perfil de flujo puede variarse mediante el revestimiento de zonas externas con materiales impermeables al fluido, por ejemplo, en el

30.

373018



caso de agua, una emulsión de acetato de polivinilo se ha empleado con éxito con tuberías que comprenden fibras derivadas de polihexametilenadipamida.

5. Evidentemente, tales construcciones fibrosas dan a entender que puede utilizarse una amplia gama de materiales tanto fibras cortadas como filamentos continuos, por ejemplo, fibras naturales como el algodón, fibras naturales regeneradas tales como aquellas derivadas de acetato de celulosa y viscosa, fibras sintéticas tales como las derivadas de poliacrílicos, poliamidas, poliésteres, poliéteres, poliolefinas y polivinilos y fibras inorgánicas como el vidrio.
- 10.

15. Aunque la presente invención se ha tratado principalmente hasta aquí en términos de la distribución de un líquido tal como el agua, la invención es aplicable igualmente a la distribución de fertilizantes en forma líquida y de gases. La localización óptima de la tubería o conducto de esta invención con respecto a cualquier vida vegetal a la cual se destina, dependerá naturalmente de la naturaleza de las plantas y de su medio ambiente natural, pudiendo determinarse fácilmente por simple experimentación.
- 20.

En general, la presente invención puede desarrollarse en al menos una de dos formas, o mediante una combinación adecuada de estos métodos:

25. Método del extremo muerto.- En éste método, una tubería porosa se deriva a partir de una tubería de suministro no porosa y se sella en el extremo más lejano. Con el fin de conseguir un flujo homogéneo de fluido a través de las paredes de la tubería en la longitud completa de la derivación, la porosidad deberá ser bajísima cerca de
- 30.



la tubería de distribución y altísima en el extremo más alejado.

5. Método de circulación en anillo.- Con este método el fluido fluye continuamente a través de la tubería retornando eventualmente al depósito de suministro. Si la cantidad de fluido que se difunde a través de las paredes de la tubería es muy pequeña en comparación con el flujo total, entonces no ocurrirá ninguna caída significativa en la presión del fluido a través del circuito.
10. La Entidad solicitante no ha encontrado dificultad alguna en satisfacer un grado de transpiración tropical máximo del orden de 1 cm/día con el método de su invención, y mediante la distribución de una solución de clorato sódico a través de la tubería enterradas según la presente invención, ha demostrado, por la destrucción de la vegetación superficial, la posibilidad del sistema de distribuir un fluido por toda una capa de suelo. Las tuberías usadas para esta demostración poseían la siguiente construcción tejida:
15. urdimbre: 254 hilos de fibras cortadas hiladas de alcohol polivinílico con 5 dobleces (denier final 2.130) tejida con dos hilos conjuntamente.
20. trama: 14 pasadas/25,4mm de filamento continuo 3/1000/192 de tereftalato de polietileno.
25. Las tuberías que tenían un delgado recubrimiento interior de látex de caucho poseían un diametro total de 38,1 mm y se enterraron 10,1-12,7 cm por debajo de la superficie del terreno.
- 30.

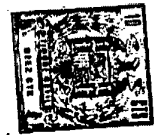
17 DIC. 1968

373018



NOTA

- 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 Inglaterra, con el número y fecha de: 51733/68 de 31 de octubre de 1968, 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: "PROCEDIMIENTO PARA CONTROLAR EL GRADO DE TRANSFERENCIA DE UN FLUIDO ENTRE UNA FUENTE DEL MISMO Y EL TERRENO"; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1.- Procedimiento para controlar el grado de transferencia de un fluido entre una fuente del mismo y el terreno, caracterizado porque comprende colocar el fluido en un recipiente con paredes continuamente porosas que es enterrado en el terreno.
  10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1. caracterizado porque el recipiente es una tubería o conducto.
  15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2; caracterizado porque la tubería o conducto se sella en su extremo más alejado.
  20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la tubería o conducto forma un circuito con la fuente de fluido.
  25. 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivin-
  - 30.



dicaciones 2 a 4, caracterizado porque la porosidad de la tubería o conducto es sustancialmente constante en toda su longitud enterrada.

5. 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque la porosidad de la tubería o conducto varía en toda su longitud enterrada.

10. 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la porosidad de la tubería o conducto varía proporcionalmente con la distancia desde la fuente de fluido.

8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el fluido es agua para riego.

15. 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el fluido contiene un material fertilizante.

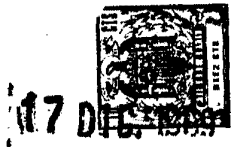
10.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente es de construcción tejida.

20. 11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el recipiente es de construcción no tejida.

25. 12.- Procedimiento según las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado porque el recipiente se recubre con una membrana permeable.

13.- Procedimiento para controlar el grado de transferencia de un fluido entre una fuente del mismo y el

373018



y el terreno; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas a maquina por una sola cara.

Madrid, 17 DIC. 1969

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,



GOMEZ ACEBO Y MODER  
Firmado: F. Hernández Ruiz