



410922

410922

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

Marcel TRAYNARD

de nacionalidad francesa, domiciliado en  
La Foret, 38-Chanas, Francia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE  
IRRIGACION GOTA A GOTA"

=====

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº  
72 03 209 de fecha 24 Enero 1972.

410922

1. B05B//A01G



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los sistemas de irrigación gota a gota y, más particularmente, a un difusor gota a gota y a una instalación realizada mediante una pluralidad de tales difusores. -

5.

Es corriente utilizar para la irrigación difusores gota a gota distribuidos a lo largo de una tubería de alimentación de agua, de forma a esparcir sobre el suelo el agua precisa para su humidificación, con vistas a un mejor rendimiento del cultivo. - - - - -

10.

Estos difusores gota a gota son de uso muy frecuente en países que se distinguen por su sequía. Estos difusores pueden también utilizarse en otros campos. - - - - -

Los difusores gota a gota usados actualmente están generalmente concebidos para un gasto constante, determinado por una conducción que crea pérdidas de carga entre la entrada y la salida del difusor. Es posible al usuario hacer variar el gasto modificando la presión, puede también aumentarlo aumentando la sección de este canal con ayuda de cualquier medio apropiado, pero en este caso, no le es posible disminuirlo. Se debe pues considerar que estos difusores gota a gota no son regulables independientemente de la presión,

15.

20.

410922



y que, por consiguiente, si se quiere poder hacer funcionar una instalación con diversos gastos variables, es preciso disponer de toda una gama de estos difusores. - - - - -

5. La presente invención tiene por objeto remediar este inconveniente proporcionando un difusor de gasto regulable. - - - - -

10. Con este objeto, el difusor gota a gota a que ella se refiere, comprende un elemento de base provisto de un paso con boquilla que puede introducirse en la tubería de trafuda del líquido a esparcir y por lo menos un elemento amovible destinado a ser montado en el elemento de base y que presenta medios estancos de guiado del líquido desde el mencionado paso hasta un paso de salida. - - - - -

15. De esta forma, modificando el número de elementos amovibles ensamblados en el elemento base, es posible modificar la longitud del conducto, en el cual está guiado, de forma estanca el líquido a esparcir, y por consiguiente, hacer variar el gasto de este líquido. - - - - -

20. Según una forma de ejecución preferente de la invención, el elemento de base es en forma de gufa y el paso con una boquilla está soportado por el dorso de esta gufa de manera que desemboque en su fondo, y cada elemento amovible presenta en su cara posterior, una parte que forma un taco de guiado que puede introducirse en la mencionada gufa y, en 25. su cara anterior una parte que forma gufa de igual sección



que la mencionada del elemento de base, estando prevista una ranura en serpentín en la cara posterior de este elemento amovible que está en contacto con el fondo de la guía en la que está introducido, ranura que no desemboca y un extremo de la cual está situado de manera que se corresponda con el paso de la guía en la que está introducido y cuyo otro extremo comunica, por un canal, con el fondo de la guía practicada en su cara anterior. - - - - -

Según una primera forma de ejecución de este elemento amovible, la desembocadura del canal en el fondo de la guía es coaxial con la del paso que desemboca en la guía del elemento de base cuando el elemento amovible considerado está montado en este elemento de base. - - - - -

De esta forma todos los elementos amovibles son idénticos y se pueden apilar, por introducción deslizante, tantos como se quieran, después de haber introducido la boquilla de la conexión del elemento de base en un orificio practicado radialmente en la pared del conducto de tráfada del líquido a esparcir. - - - - -

Sin embargo, con el fin de simplificar la fabricación de los elementos amovibles y reducir los problemas de estanqueidad, en una variante de ejecución de la invención, el extremo de corriente abajo del canal de cada elemento amovible está situado con respecto a su extremo de corriente arriba, en el otro extremo de dicho elemento de modo que los extremos del canal de un elemento amovible están invertidos



con respecto a los correspondientes del elemento siguiente o precedente. - - - - -

- Según una variante de ejecución de la invención, el elemento de base y cada elemento amovible se presentan ba
- 5. jo la forma de arandelas circulares de igual diámetro, estando provisto el elemento de base de una boquilla radial con un paso que desemboca en una de sus caras circulares y presentando cada elemento amovible, sobre una de sus caras, una ranura destinada a servir de canal al líquido a esparcir, y
  - 10. haciendo comunicar un paso uno de los extremos de esta ranura con la otra cara del elemento mientras que el otro extremo de dicha ranura está dispuesto para poder coincidir con el orificio del paso del elemento amovible o del elemento de base contra el que se aplica el elemento amovible considera-
  - 15. do hallándose previstos medios para acoplar coaxialmente un elemento de base y el número deseado de elementos amovibles.

- Preferentemente, la ranura prevista en una de las caras de cada elemento amovible tiene un perfil con espirales y su espira de mayor diámetro comunica con una garganta
- 20. anular cuyo radio medio corresponde a la distancia, con respecto al centro, de un elemento amovible o del elemento de base, del orificio de salida del paso de dicho elemento amovible o de base. - - - - -

- Según otra variante de ejecución el elemento de base está constituido por una arandela circular, estando cons
- 25. tituido cada elemento amovible por una arandela circular de

410922



5. igual diámetro que el elemento de base capaz de fijarse sobre aquél de manera amovible, y una arandela circular intermedia de diámetro inferior destinada a ser interpuesta entre la arandela amovible a la que está asociada, y la arandela de base o una arandela amovible contigua, hallándose previstas gargantas en espiral y/o pasos en las arandelas amovibles y las arandelas intermedias para hacer comunicar el paso de la boquilla radial del elemento de base con el paso de salida del último elemento amovible. - - - - -

10. Con este objeto, se prevé, por un lado, una ranura en espiral en la cara de cada arandela intermedia, y de cada arandela amovible, y, por otro lado, un paso en cada arandela intermedia junto a la espira de mayor diámetro, mientras que el paso del elemento de base y de cada arandela amovible desemboca en el centro de dichos elementos. - - - - -

20. En una forma muy ventajosa, está prevista una ranura en espiral en cada cara de cada arandela intermedia, comunicando entre sí las dos ranuras de una misma arandela intermedia por medio de un paso practicado junto a sus espiras de mayor diámetro, mientras que las caras de corriente arriba y de corriente abajo de cada arandela amovible son planas y están provistas de un paso central, desembocando el paso del elemento de base en el centro de aquél. - - - - -

25. Según una forma de ejecución particular de este difusor, los medios de acoplamiento de los elementos amovibles entre sí y del elemento de base consisten en partes roscadas



410922

internamente y en partes roscadas externamente situadas en la periferia de las caras por las cuales deben ser montados estos elementos. - - - - -

5. En una variante de ejecución de la invención, estos medios están constituidos por un orificio central que sirve de paso a un perno de montaje. - - - - -

Ventajosamente, el elemento de base y cada elemento amovible está realizado de materia plástica moldeada o inyectada. - - - - -

- 10. Este difusor gota a gota permite pues realizar una instalación de aspersion con ayuda de una tubería de traída de líquido de materia rígida flexible o semiflexible, a lo largo de la cual están conectados varios difusores según la invención, por simple introducción de su boquilla en un orificio practicado en la pared de dicha tubería flexible.
- 15. Gracias a esta disposición, los difusores están dispuestos paralelamente a la tubería flexible lo que constituye una ventaja no despreciable cuando la instalación consiste en una instalación de irrigación de terreno de cultivo, pues permite
- 20. disminuir considerablemente los riesgos de deterioro de los difusores por los utensilios de cultivo. De todas formas, la invención será mejor comprendida con ayuda de la descripción que sigue, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, que representan, a título de ejemplos no limitativos,
- 25. varias formas de ejecución de este difusor: - - - - -

Figura 1 es una vista en sección según 1-1 de la

410922



Figura 2 del elemento de base; - - - - -

Figura 2 es una vista en sección según 2-2 de la Figura 1; - - - - -

5. Figura 3 es una vista por detrás de un elemento amovible; - - - - -

Figura 4 es una vista en sección según 4-4 de la Figura 3; - - - - -

Figura 5 es una vista en sección según 5-5 de la Figura 4; - - - - -

10. Figura 6 muestra un tipo de instalación de irrigación que presenta un difusor de las Figuras 1 a 5; - - - - -

Figuras 7 y 8 son vistas en sección según, respectivamente, 7-7 de la Figura 8 y 8-8 de la Figura 7, de una variante de ejecución de este difusor; - - - - -

15. Figuras 9 y 10 son vistas de frente y en alzado que muestran la cara anterior de dos elementos amovibles sucesivos del difusor de las Figuras 7 y 8; - - - - -

Figura 11 es una vista lateral en alzado de otra variante de este difusor; - - - - -

20. Figuras 12 y 13 muestran respectivamente en planta por encima y en sección diametral según 13-13 de la Figura 12, el elemento de base de la Figura 11; - - - - -

25. Figuras 14 y 15 muestran respectivamente en planta por encima y en sección según 15-15 de la Figura 14 el elemento amovible del difusor de la Figura 11; - - - - -



Figura 16 es una vista lateral en alzado de otra variante de este difusor; - - - - -

5. Figuras 17 y 18 son vistas respectivamente en planta por arriba y en sección según 18-18 de la Figura 17 del elemento de base del difusor de la Figura 16; - - - - -

Figuras 19 y 20 son vistas respectivamente en planta por arriba y en sección según 20-20 de la Figura 19 del elemento amovible del difusor de la Figura 16; - - - - -

10. Figuras 21 y 22 son vistas despiezadas en sección de otras dos variantes de difusores. - - - - -

Este difusor comprende un elemento de base representado en las Figuras 1 y 2, y al menos un elemento amovible representado en las Figuras 3 a 5. - - - - -

15. El elemento de base 2 se presenta bajo la forma de un elemento rectilíneo de sección sensiblemente en U de forma que presenta en su cara anterior, una guía 3 cuyo extremo está cerrado por un tope de fin de carrera 3a. Sobre su cara posterior, este elemento 2 lleva una boquilla 4, atravesada por un paso 5 que desemboca en el fondo de la guía 3, cerca del tope 3a. - - - - -

20. Cada elemento amovible se presenta bajo la forma de una barra que presenta dos gargantas longitudinales y laterales 7, que delimitan, en su parte posterior, un taco de guiado 8 de sección correspondiente con la de la guía 3 del elemento de base 2, y en su parte anterior 9, una guía 11 de igual sección que la guía 3 del elemento de base 2. - - - - -



En la cara posterior de cada elemento amovible 6, está practicada una ranura 12 en forma de serpentín. El extremo 12a de esta ranura 12 está dispuesto de tal forma que, cuando el elemento amovible 6 considerado está introducido a fondo en el elemento de base 2, como se ilustra en trazos mixtos en la Figura 1, coincide con la desembocadura del paso 5 en el fondo de la guía 3. El otro extremo 12b de la ranura 12 comunica con la cara anterior de dicho elemento 6, es decir con el fondo de la guía 11 por un conducto 12c cuyo orificio de salida está dispuesto de forma que coincida con la desembocadura del paso 5 del elemento de base 2, cuando el elemento amovible 6 considerado está montado. --

Se concibe fácilmente que cuando un elemento amovible 6 está introducido en la guía 3 del elemento de base, como muestra la Figura 1, el líquido que penetra en el paso 5 sale por el extremo 12b de la ranura 12 del elemento amovible 6. --

De ello resulta que el recorrido de este líquido queda aumentado con la longitud de la ranura 12, lo que aumenta proporcionalmente sus pérdidas de carga y disminuye por consiguiente el gasto del líquido esparcido por el orificio 12b. --

Se concibe fácilmente que sea fácil disminuir aún más este gasto añadiendo otros elementos amovibles 6 cada uno de los cuales aumentaría las pérdidas de carga en un valor correspondiente a la longitud de la ranura 12. --

410922



5. La Figura 6 muestra parcialmente una instalación de irrigación que presenta varios difusores gota a gota según la invención (dos en este ejemplo). Cada difusor, respectivamente 13 y 14, está conectado a una tubería 15 de traída de agua constituida por un tubo de materia plástica semiflexible, con ayuda de la boquilla 4 de su elemento de base 2, introducida radialmente en la pared de la tubería 15. - - -

10. En el ejemplo de las Figuras 6, se ha representado el primer difusor 13 con tres elementos amovibles 6 y el segundo 14 solamente con dos elementos amovibles 6, gracias a lo cual, circulando el agua en la tubería 15 en el sentido de la flecha 16, la longitud de tubo comprendida entre el difusor 13 y el difusor 14 corresponde sensiblemente a las pérdidas de carga debidas a un elemento amovible 6. - - - - -

15. Las Figuras 7 a 10 ilustran una variante de ejecución de este difusor utilizable en la instalación de la Figura 6 de la misma manera que la primera forma de ejecución descrita y representada en las Figuras 1 a 5. En este ejemplo, están previstas dos series distintas de elementos amovibles  
 20. respectivamente 17 y 18 en los cuales los extremos entrada y salida de la ranura 12 están invertidos. En efecto los extremos entrada de la ranura 12 de los elementos amovibles 17 están situados al extremo que presenta un tope 11a de fondo de la guía 11 correspondiente al tope 3a del elemento de base 2.

25. En sus extremos opuestos, las ranuras 12 de los elementos amovibles 17 comunican con el fondo de la guía 11 por

410922



pasos 21. Por el contrario los extremos entrada de las ranuras 12 de los elementos 18 están situados en el extremo opuesto de dichos elementos, con relación al tope 11a, de manera que correspondan con los pasos 21 de los elementos 17. Los extremos salida o corriente adelante de las ranuras 12 de los elementos 18 están por consiguiente situados en el extremo de estos elementos que se corresponde con los topes 11a de manera que coincida con el paso 5 del elemento de base y por consiguiente con los extremos entrada o aguas arriba de las ranuras 12 de los elementos 17. Estos extremos aguas abajo de las ranuras 12 de los elementos 18 comunican con el fondo de la guía 11 de estos elementos mediante pasos 22. - - - - -

Gracias a esta disposición, los extremos de una misma ranura 12 de un mismo elemento 17 ó 18 están alejados uno de otro, lo que elimina el peligro de paso directo del líquido a esparcir. - - - - -

Cualquiera que sea el tipo del elemento amovible utilizado, hay que observar que es posible hacer variar no solamente el número de elementos sino también las pérdidas de carga debidas a un solo elemento, pues basta para ello hacer comunicar directamente por medio de simples entallas dos o más porciones paralelas de la ranura 12 del elemento considerado. - - - - -

En el caso en que se utilicen elementos amovibles del tipo de los representados en las Figuras 7 a 10, es también posible ajustar el reglaje del gasto modificando la longitud

410922



gitud del último elemento amovible 17 ó 18 utilizado. Basta para ello, con acortarlo puesto que evidentemente no es posible alargarlo. - - - - -

5. Las Figuras 11 a 20 ilustran otras dos variantes de ejecución de este difusor según las cuales los elementos de base y los elementos amovibles se presentan bajo forma de arandelas circulares. - - - - -

10. En el ejemplo de las Figuras 11 a 15, el elemento de base 19 presenta, en su cara de ensamble 21a, una cubeta cilíndrica provista de un roscado interior 22a y en el fondo de la cual desemboca el paso 5 de su boquilla 4, estando dispuesta esta última radialmente a su periferia. - - - - -

15. Cada elemento amovible 23 del difusor de la Figura 11 presenta, en una de sus caras 24, una cubeta cilíndrica idéntica a la cubeta 21 del elemento de base 19 provista de un roscado interior 25 idéntico al roscado 22a del elemento de base 19. En su otra cara, el elemento amovible 23 presenta una ranura 26 practicada en espiral cuya mayor espira desemboca en una garganta anular 27 y cuyo extremo central coincide con el orificio de entrada del paso 28 que atraviesa este elemento para desembocar en el fondo de su cubeta 24. El orificio de salida del paso 28 de cada elemento amovible 23 y el orificio de salida del paso 5 del elemento de base 19 es decir aquél que desemboca en el fondo de la cubeta 24 ó 21  
20.  
25. están situados a una distancia con relación al centro de dicha cubeta igual al radio medio de la garganta anular 27. Con

410922



esta disposición, se asegura que el extremo de la ranura 26 de un elemento amovible 23 comunique después del acoplamiento con el orificio de salida del paso 5 del elemento de base 21a o del paso 28 de otro elemento amovible 23 al cual el elemento amovible considerado está acoplado. - - - - -

5.

Como se ilustra en la Figura 11 el acoplamiento al elemento de base 19 de uno o varios elementos amovibles 23 se hace por roscado y el gasto del difusor es inversamente proporcional al número de elementos amovibles 23 acoplados a un mismo elemento de base 19. - - - - -

10.

El elemento de base 29 y cada elemento amovible 31 del difusor representado en la Figura 16 no difieren de los elementos de base 19 y amovible 23 del ejemplo precedente más que por su forma de acoplamiento. En efecto, en este ejemplo, el elemento de base 29 y cada elemento amovible 31 presentan un orificio central respectivamente 32 y 33 que permite el paso de un perno de ensamble 34. Independientemente de esta forma de acoplamiento el funcionamiento de este difusor es pues rigurosamente comparable al del ejemplo ilustrado en las Figuras 11 a 15. - - - - -

15.

20.

Las Figuras 21 y 22 presentan otras dos variantes de ejecución de este difusor, según las cuales los elementos de base y los elementos amovibles se presentan bajo la forma de arandelas circulares. - - - - -

25. Como lo muestra la Figura 21, el elemento de base

410922



- 40 presenta en su cara de ensamble 41 una cubeta cilíndrica provista de un taladro interior 42, en el centro del cual de semboca el paso 5 de su boquilla radial 4. Cada elemento amovible está constituido, por una parte, por una arandela circular amovible 45 de un diámetro que se corresponde con el del elemento de base 40 y adecuada para fijarse sobre él por roscado gracias a una parte fileteada 43 y por otro lado por una arandela intermedia 44 de diámetro inferior destinada a ser intercalada entre las arandelas antes citadas 40 y 45. Las
5. caras corriente arriba de las arandelas 44 y 45. Las caras corriente arriba de las arandelas 44 y 45 presentan cada una una ranura en espiral respectivamente 47 y 49, mientras que sus caras corriente abajo son planas. Estas arandelas están
10. atravesadas cada una por un paso adecuado para hacer comunicar el paso 5 de la boquilla radial 4 del elemento de base con el paso de salida de este último elemento amovible. El
15. paso 48 de la arandela intermedia 44 está practicado junto a la espira de mayor diámetro de la ranura 47, mientras que el paso 50 de la arandela 45 está practicado en el centro de
20. la arandela. Además, cada arandela 45 tiene su cara corriente abajo conformada en cubeta cilíndrica idéntica a la 41 del elemento de base 40 y provista de un roscado 46 idéntico al 42 del elemento de base 40. - - - - -

Después del acoplamiento del elemento amovible sobre el elemento de base 40, el recorrido del agua es el siguiente: la traída del líquido se hace por el paso 5 de la boquilla 4 al centro de la cubeta cilíndrica 41 del elemento

25.

410922



de base 40. La ranura 47 de la arandela intermedia 44 sirve de conducto al líquido y lo dirige del centro hasta la espira de mayor diámetro junto a la cual está practicado el paso 48. Este paso permite al líquido pasar a la espira de diámetro correspondiente de la ranura 49 practicada en la cara corriente arriba de la arandela 45. Esta ranura 49 dirige el líquido al centro de la arandela 45 donde se encuentra el paso 50 que permite, sea el esparcimiento del líquido, sea la comunicación con un elemento amovible, semejante al descrito anteriormente, a fin de aumentar las pérdidas de carga. --

5.

10.

La Figura 22 presenta una variante de difusor representado en la Figura 21. - - - - -

En esta variante, las dos caras de cada arandela amovible 45 son lisas, mientras que cada cara de cada arandela intermedia 44 presenta una ranura en espiral respectivamente 47 y 51 que comunican entre ellas por el paso 48 dispuesto junto a las espiras de mayor diámetro; la circulación del fluido se efectúa como en el ejemplo anterior. - - - - -

15.

Esta variante tiene la ventaja de simplificar la fabricación, pues, para servir también como juntas de estanqueidad, las arandelas intermedias son de materia plástica más flexible que las otras arandelas, de forma que es más fácil prever las ranuras en espiral en las arandelas intermedias que en las otras. - - - - -

20.

Como resulta de lo que antecede, este difusor puede

25.



410922

evidentemente ser utilizado para irrigar terrenos de cultivo con el agua eventualmente adicionada de abono, pero es adecuado igualmente para otra cualquier utilización que precise un esparcimiento gota a gota y gasto regulable. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

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

10. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de irrigación gota a gota, y más particularmente, en los difusores gota a gota, caracterizados porque el difusor comprende un elemento de base provisto de un paso con boquilla que puede introducirse en la tubería de traída del líquido a esparcir y por lo menos un elemento amovible destinado a ser montado en el

15. elemento de base y que presenta medios estancos de guiado del líquido desde el mencionado paso hasta un segundo paso o paso de salida. - - - - -

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de base es en forma de guía y el paso con una boquilla está soportado por el dorso de esta guía de manera que desemboque en su fondo, y cada elemento amovible presenta, en su cara posterior, una parte que forma un taco de guiado que puede introducirse en la mencionada guía y, en su cara anterior, una parte que forma guía

*Re*



410922

5. de igual sección que la mencionada del elemento de base, estando prevista una ranura en serpentín en la cara posterior de este elemento amovible que está en contacto con el fondo de la guía en la que está introducido, ranura que no desemboca y un extremo de la cual está situado de manera que se corresponda con el paso de la guía en la que está introducido y cuyo otro extremo comunica, por un canal, con el fondo de la guía practicada en su cara anterior. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la desembocadura del canal en el fondo de la guía es coaxial con la del paso que desemboca en la guía del elemento de base, cuando el elemento amovible considerado está montado en este elemento de base. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el extremo de corriente abajo del canal de cada elemento amovible está situado con respecto a su extremo de corriente arriba, en el otro extremo de dicho elemento de modo que los extremos del canal de un elemento amovible están invertidos con respecto a los correspondientes del elemento siguiente o anterior. - - - - -

20.

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de base y cada elemento amovible se presentan bajo la forma de arandelas circulares de igual diámetro, estando provisto el elemento de base de una boquilla radial con un paso que desemboca en una de sus caras circulares y presentando cada elemento amovible por lo me

*Rey*

410922



nos en una de sus caras una ranura destinada a servir de canal al líquido a esparcir, y haciendo comunicar un paso uno de los extremos de esta ranura con la otra cara del elemento, mientras que el otro extremo de dicha ranura está dispuesto para poder coincidir con el orificio del paso del elemento amovible o del elemento de base contra el que se aplica el elemento amovible considerado, hallándose previstos medios para acoplar coaxialmente un elemento de base y el número deseado de elementos amovibles. - - - - -

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la ranura prevista en una de las caras de cada elemento amovible tiene un perfil con espirales y su espira de mayor diámetro comunica con una garganta anular cuyo radio corresponde a la distancia, con respecto al centro, de un elemento amovible o del elemento de base del orificio de salida del paso de dicho elemento amovible o de base. - -

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de base está constituido por una arandela circular, estando constituido cada elemento amovible por una arandela circular de igual diámetro que el elemento de base, capaz de fijarse sobre éste de manera amovible, y una arandela circular intermedia de diámetro inferior destinada a ser interpuesta entre la arandela amovible, a la que está asociada, y la arandela de base o una arandela amovible contigua, hallándose previstas gargantas en espirales y/o pasos en las arandelas amovibles y las arandelas intermedias para hacer comunicar el paso de la boquilla radial del

*Ag*

410922



elemento de base con el paso de salida del último elemento amovible. - - - - -

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el difusor está previsto, por una parte, una ranura en espiral en la cara de corriente arriba de cada arandela intermedia y de cada arandela amovible y, por otra parte, un paso en cada arandela intermedia junto a la espira de mayor diámetro, mientras que el paso del elemento de base y de cada arandela amovible desemboca en el centro de dichos elementos. - - - - -

5.

10.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque hay prevista una ranura en espiral en cada cara de cada arandela intermedia, comunicando entre sí las dos ranuras de una misma arandela intermedia por medio de un paso practicado junto a sus espiras de mayor diámetro, mientras que las caras de corriente arriba y de corriente abajo de cada arandela amovible son planas y están provistas de un paso central, desembocando el paso del elemento de base en el centro de éste. - - - - -

15.

10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5, 6, 7, 8 y 9, caracterizados porque los medios de montaje de los elementos amovibles entre sí y del elemento de base consisten en partes roscadas internamente y en partes roscadas externamente situadas en la periferia de las caras por las cuales deben ser montados estos elementos. - - - - -

20.

25.

*Dez*

410922



5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, caracterizados porque los medios de montaje de los elementos amovibles entre sí y al elemento de base están constituidos por un orificio central que sirve de paso a un perno de montaje. - - - - -

12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de base y cada elemento amovible está realizado de materia plástica moldeada o inyectada. - - - - -

10. 13.- Perfeccionamientos en los sistemas de irrigación gota a gota y, más particularmente, en las instalaciones de irrigación, caracterizados porque la instalación presenta una pluralidad de difusores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuyas boquillas están introducidas radialmente en la pared de una tubería de materia flexible o semiflexible tal como materia plástica y que se desarrolla sobre el suelo a irrigar, estando dispuesto cada uno de los difusores de modo que su longitud mayor quede paralela a la dirección de la tubería en la zona de su conexión a esta última. - - - - -

15.

20.

14.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE IRRIGACION GOTA A GOTA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintidós hojas, foliadas y

*Ag*

410922



mecanografiadas por una sola de sus caras, y de veintidós  
figuras que la ilustran.

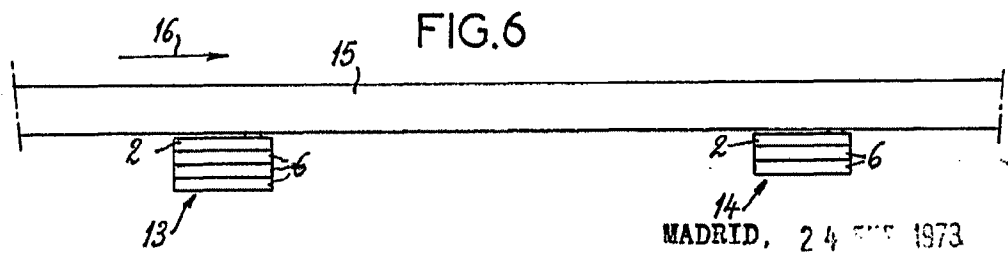
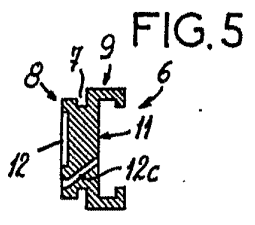
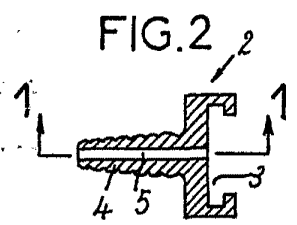
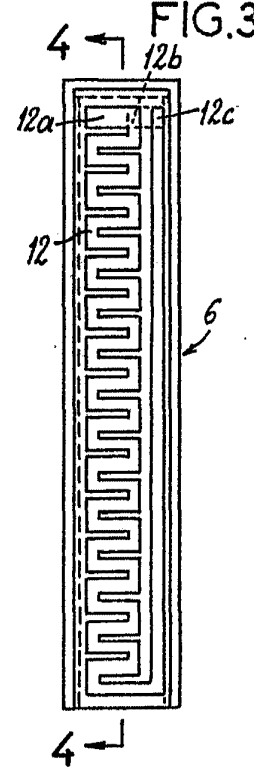
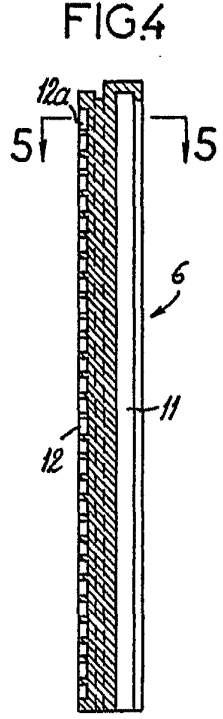
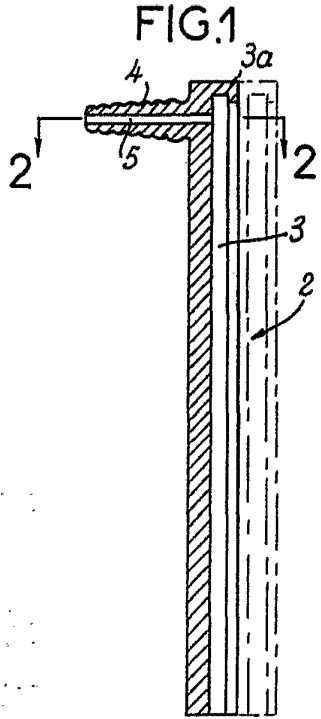
MADRID, 24 ENE 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL  
M. Curell Suñol

*de*

maf/mpm.

24



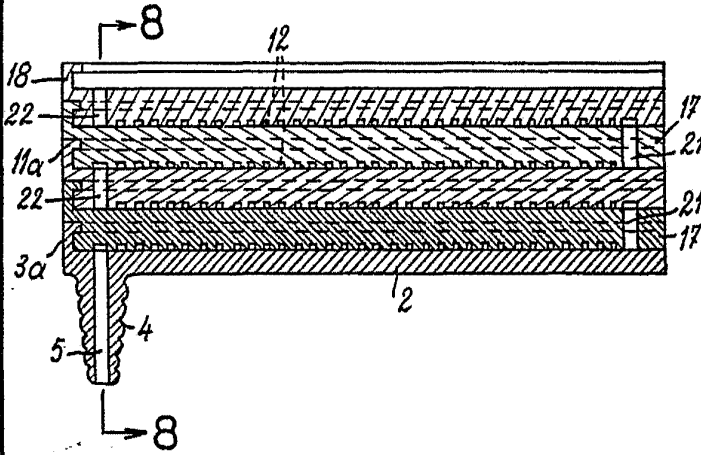
MADRID, 24 FEB 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Man. in dr.*



FIG. 7



24  
FIG. 8

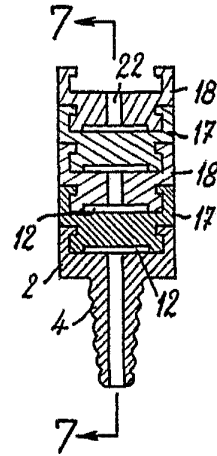


FIG. 9

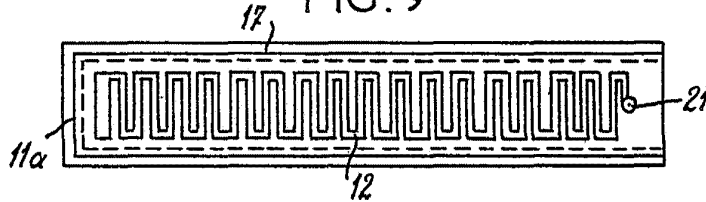
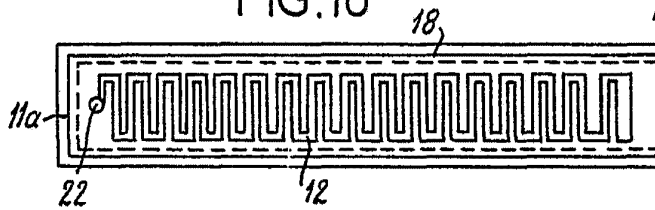


FIG. 10



MADRID, 24 FEB 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Man. Inven.*

FIG. 21

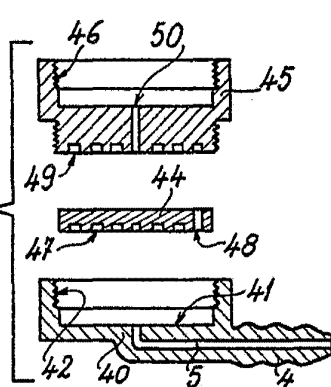
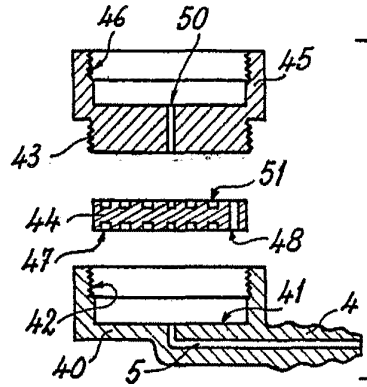
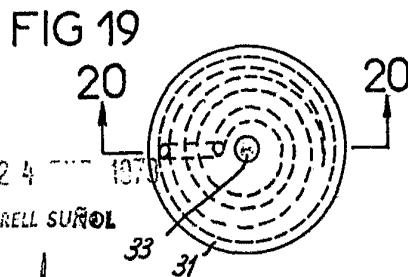
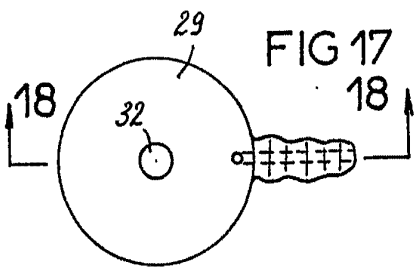
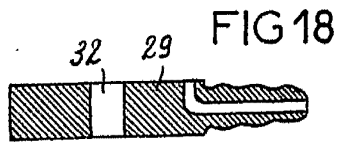
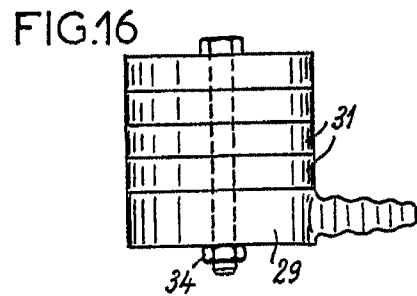
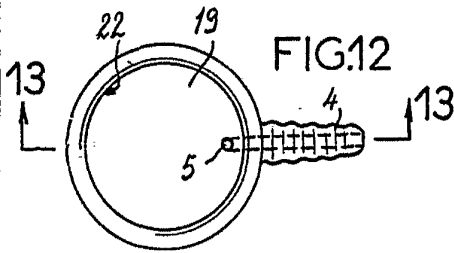
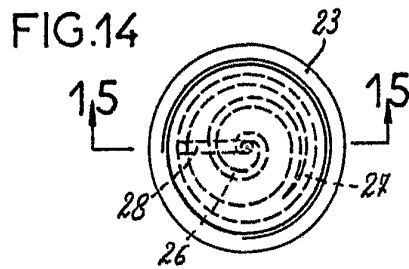
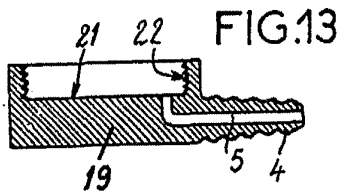
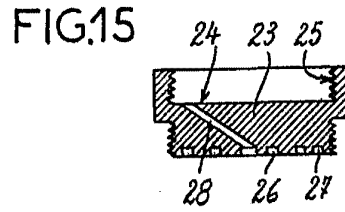
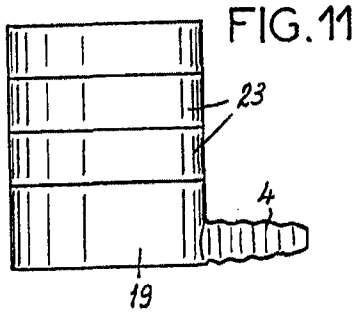


FIG. 22





MADRID, 24 1970

P.A. M. CURELL SUÑOL

*Man. In m.*