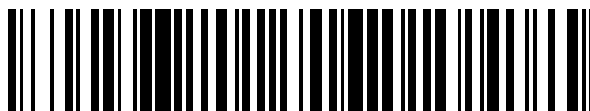


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 179**

51 Int. Cl.:

A01G 25/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2013 E 13155006 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 2628385**

54 Título: **Unidad de control electrónica con una o dos vías controladas por electroválvulas para la irrigación programada de céspedes, jardines, parcelas de flores y espacios similares**

30 Prioridad:

15.02.2012 IT MI20120217

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.02.2015

73 Titular/es:

**CLABER S.P.A. (100.0%)
Via Pontebbana, 22
33080 Fiume Veneto, Pordenone, IT**

72 Inventor/es:

**BRUNDISINI, ANDREA;
FRANCHINI, GAETANO y
DE BIASI, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 530 179 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

- 5 Unidad de control electrónica con una o dos vías controladas por electroválvulas para la irrigación programada de céspedes, jardines, parcelas de flores y espacios similares
- La presente invención se refiere a una unidad de control electrónica con una o dos vías, es decir, una sola entrada y una o dos salidas, controladas por electroválvulas para la irrigación programada de céspedes, jardines y espacios similares.
- 10 Son conocidas las unidades de control electrónicas para la irrigación de céspedes, jardines, parcelas de flores y espacios similares, las cuales tienen una entrada y una salida de agua, así como una electroválvula interpuesta para abrir y cerrar la comunicación entre la entrada y la salida. Los tiempos de apertura y de cierre de la electroválvula vienen determinados por un microcontrolador electrónico interno, de acuerdo con programas seleccionables que difieren unos de otros en la duración y en la frecuencia.
- 15 Un ejemplo de unidad de control de este tipo se describe en el documento EP 0 748 584 A1 y comprende un conmutador rotativo que puede ser colocado por el usuario en una pluralidad de posiciones angulares diferentes, cada una de las cuales corresponde a la selección de un programa de irrigación respectivo con duración y frecuencia de repetición prefijadas por el fabricante.
- 20 En la unidad de control anterior, el instante de inicio de la primera irrigación coincide con el instante de colocación, y la indicación del programa seleccionado permanece disponible para el usuario en la forma de la posición angular del conmutador, con el cual un indicador de uso exclusivo, o dedicado, apunta a un número de programa cuyas características de duración y de frecuencia pueden ser leídas en una tabla situada dentro de una cubierta de apertura que se solapa al conmutador.
- 25 Semejante unidad de control presenta la cualidad de ser fácilmente programable también por un usuario inexperto, quien únicamente tiene que disponer el conmutador en la posición angular correspondiente al programa deseado. Por otra parte, tiene la desventaja de que el instante de inicio de la primera irrigación coincide con el instante de programación, por lo que se requiere la presencia física del usuario en ese momento exacto, incluso en un momento inconveniente. En segundo lugar, no es posible conocer el tiempo que queda hasta el inicio de la siguiente irrigación o hasta el final del ciclo de irrigación en curso.
- 30 Se conocen también las unidades de control electrónicas con dos vías, es decir, con una sola entrada y dos salidas para el agua, en las cuales las salidas son controladas por respectivas electroválvulas controladas electrónicamente de acuerdo con respectivos programas susceptibles de ser seleccionados.
- 35 En el documento US-A-5.602.728 se divulga una unidad de control que tiene un dispositivo de presentación visual, un microcontrolador electrónico y tres botones pulsadores de control del microcontrolador, los cuales se utilizan para la selección y la confirmación de programas de irrigación que incluyen el tiempo de inicio, la duración y la frecuencia de repetición.
- 40 El propósito de la presente invención es proporcionar una unidad de control electrónica programable con una o dos vías, la cual es capaz de iniciar la primera irrigación de inmediato o en un tiempo retardado con respecto al tiempo de programación, sin tener que ajustar un reloj, y que es también capaz de informar al usuario acerca del tiempo que resta hasta el inicio del siguiente ciclo o del tiempo que queda hasta el final del ciclo en curso.
- 45 De acuerdo con la presente invención, tal propósito se consigue gracias a una unidad de control electrónica caracterizada por comprender un panel frontal que incluye un único botón pulsador destinado a seleccionar un programa de irrigación, al menos un botón pulsador para iniciar el programa seleccionado, un dispositivo de presentación visual y un microcontrolador electrónico, el cual, en respuesta al accionamiento de dicho botón pulsador para seleccionar un programa de irrigación, hace posible la visualización de la duración, de la frecuencia y, preferiblemente, de un número indicativo del programa seleccionado, y, en respuesta a un único accionamiento del botón pulsador de inicio, provoca el inicio inmediato del programa de irrigación seleccionado y la visualización del tiempo que resta hasta el final de la irrigación, en tanto que, en caso de accionamiento del botón pulsador de inicio un número variable de veces o durante un tiempo variable prefijado, programa el inicio retardado del programa seleccionado y la visualización del tiempo que queda hasta el inicio del programa de irrigación.
- 50 Por tanto, la unidad de control electrónica de acuerdo con la presente invención presenta la misma facilidad de uso que la del documento EP 0 748 584 A1, y ahorra en las dimensiones totales del panel frontal al reemplazar el conmutador rotativo por un simple botón pulsador, lo que permite ordenar, de forma no obligatoria sino preferida, una lista de programas con duraciones de irrigación y frecuencias de repetición de irrigación relacionadas, en el panel frontal, en lugar de en el interior de la cubierta.
- 55 Es más, se permite el inicio retardado del programa de irrigación con respecto al tiempo de selección del programa,
- 60
- 65

con lo que se permite al usuario no tener que estar presente en el primer tiempo de inicio del programa.

Se hace posible, por último, el conocimiento constante del tiempo hasta el final de la irrigación y, en caso de inicio retardado, del tiempo de espera antes del propio inicio.

5 Puede haberse proporcionado un segundo botón pulsador para la activación manual de la irrigación durante un tiempo prefijado.

10 El mismo comportamiento anteriormente descrito puede obtenerse en una unidad de control electrónica con dos vías de salida de agua controladas por respectivas electroválvulas. Dos botones pulsadores se proporcionan, en este caso, para iniciar el programa de irrigación, los cuales, en la etapa de seleccionar el programa, permiten que el programa seleccionado sea asociado con una u otra de las dos electroválvulas y, a continuación, permiten que el programa de irrigación seleccionado sea iniciado para una de las dos electroválvulas.

15 Se describirán a continuación dos realizaciones, una con una sola vía y la otra con dos vías, a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una unidad de control electrónica con una sola vía, de acuerdo con la presente invención;

20 La Figura 2 muestra el diagrama de bloques funcional de la unidad de control electrónica representada en la Figura 1;

La Figura 3 muestra posibles ejemplos de representaciones visuales del dispositivo de presentación visual de la unidad de control electrónica representada en la Figura 1;

25 La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de una unidad de control electrónica con dos vías, de acuerdo con la presente invención;

La Figura 5 muestra el diagrama de bloques funcional de la unidad de control electrónica representada en la Figura 4;

30 La Figura 6 muestra posibles ejemplos de representaciones visuales del dispositivo de presentación visual de la unida de control electrónica de la Figura 4.

La unidad de control electrónica de la Figura 1 comprende un cuerpo 1 en forma de caja, dentro del cual se ha acomodado una electroválvula (no mostrada), la cual abre y cierra la conexión de agua entre una entrada 2 y una salida 3. La electroválvula está controlada electrónicamente por un microcontrolador, cuyas funciones se explicarán en lo que sigue de esta memoria. Una o más baterías contenidas dentro del cuerpo 1 en forma de caja proporcionan la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de los componentes electrónicos internos de la unidad de control.

40 El cuerpo 1 en forma de caja tiene un panel frontal 4 susceptible de ser cerrado con una cubierta transparente 5, articulada en la parte superior del cuerpo en forma de caja. El panel frontal 4 comprende un botón pulsador 6 de selección de programa, destinado a seleccionar el programa deseado de entre una pluralidad de programas de irrigación automáticos preestablecidos por el fabricante, por medio del microcontrolador anteriormente mencionado. Una secuencia circunferencial de números indicativos de los programas susceptibles de ser seleccionados, conjuntamente con una inscripción de "APAGADO" ("OFF") correspondiente a la posición de apagado de la unidad de control, se encuentran situadas en torno al botón pulsador 6 de selección de programa.

45 Una lista 7 de programas susceptibles de seleccionarse, que comprende los números de programa, las duraciones de los mismos y las frecuencias de activación de estos, está situada cerca del botón pulsador 6 de selección de programa. Un símbolo de irrigación 8 se encuentra por encima de la columna de duración, y un símbolo de reloj de arena 9 está situado por encima de la columna de frecuencia de irrigación. Se aprecia que la lista 7 es útil pero no es estrictamente necesaria puesto que, como se explica más adelante en esta memoria, la programación incluye la visualización directa de los tiempos y frecuencias de irrigación. Es más, lista 7 puede ser reemplazada, por ejemplo, por una lista similar impresa en el manual de instrucciones de la unidad de control.

50 Por encima de la lista 7 de programas, el panel frontal 4 comprende dos botones pulsadores 10 y 11 adicionales, el primero de los cuales puede ser accionado para activar el programa seleccionado por medio del botón pulsador 6, en tanto que el segundo puede ser accionado para controlar la irrigación en el modo manual. Las inscripciones "INICIO" y "MANUAL" se encuentran por encima de los dos botones pulsadores 10 y 11 con el fin de proporcionar al usuario las indicaciones necesarias para accionar el botón pulsador correcto.

60 Un dispositivo de presentación visual de LCD 12, preferiblemente provisto de iluminación de fondo, está situado cerca de los dos botones pulsadores de inicio 10 y 11, y por encima del botón pulsador de selección 6, de tal manera que dicho dispositivo de presentación visual es capaz de representar visualmente una pluralidad de información acerca del estado de la unidad de control, tal y como se explicará en detalle más adelante haciendo referencia a la Figura 3.

65

La Figura 2 muestra un diagrama de bloques de los circuitos electrónicos internos de la unidad de control. El número de referencia 13 indica un microcontrolador electrónico que controla el funcionamiento de la electroválvula (indicada con la referencia numérica 14) y del dispositivo de presentación visual 12. El microcontrolador 13 es alimentado con energía eléctrica por medio de una o más baterías 15 y es controlado por el botón pulsador 6 de selección de programa y por los botones pulsadores de inicio 10 y 11. El microcontrolador se comunica, de manera adicional, con una puerta de entrada / salida 16 que recibe señales de un dispositivo externo (generalmente indicado por el número de referencia 17), el cual puede consistir, por ejemplo, en un sensor de lluvia por cable, en una interfaz de sensor de lluvia por radiofrecuencia (sensor de RF), en un dispositivo de control a distancia por radiofrecuencia, o en otro dispositivo.

La Figura 3 muestra un ejemplo de dispositivo de presentación visual 12 que está dividido en dos zonas de visualización 18 y 19. La zona de visualización 18 presenta visualmente la información referente a la última selección hecha por medio del botón pulsador 6 de selección de programa. La zona de visualización 19 presenta visualmente la información concerniente a los tiempos residuales, que significan el tiempo que resta para la siguiente irrigación o el tiempo que resta hasta el final de la irrigación en curso, y otros controles.

La zona de visualización 18 incluye un indicador numérico 20 de dos dígitos para presentar visualmente la duración de la irrigación en minutos, en correspondencia con el programa seleccionado por medio del botón pulsador 6. Se han representado, cerca de este, un símbolo 21 indicativo de la duración de la irrigación, y un símbolo 22 indicativo de la unidad de medida de la duración, más precisamente, minutos (**m**). La zona de visualización 18 incluye, adicionalmente, un indicador numérico adicional 23 de dos dígitos para presentar visualmente el tiempo de espera entre dos irrigaciones automáticas, correspondiente al programa seleccionado por medio del botón pulsador 6, en horas o en días (es decir, la frecuencia de irrigación programada). Se han representado, cerca de este, un símbolo 24 de reloj de arena, indicativo de una espera entre dos irrigaciones consecutivas, un símbolo 25, indicativo de una unidad de medida para el tiempo de espera, más precisamente, horas (**h**), y un símbolo 26, indicativo de otra unidad de medida para el tiempo de espera, más precisamente, días (**d**).

La zona de visualización 19 incluye, a su vez, un indicador numérico 27 de dos dígitos para presentar visualmente el tiempo que queda -en días, horas, minutos y segundos- hasta la siguiente activación, o el tiempo que queda -en minutos o en segundos- hasta el final de la irrigación en curso. Se han representado, adicionalmente, un símbolo modular 28 para indicar minutos (**m**), horas (**h**) o días (**d**) del tiempo presentado visualmente en el indicador 27, así como un símbolo 29 en forma de mano, indicativo de una activación manual, un símbolo 30 de presupuesto, un símbolo 31 de batería agotada o para reemplazar, un símbolo 32 de unidad de control en estado APAGADO, un símbolo 33 de reloj de arena, indicativo de la espera entre dos irrigaciones automáticas programadas, un símbolo 34 de irrigación en curso, que consiste en dos partes, esto es, el cuerpo de la regadera y el agua que sale de la misma, y un símbolo 35 de paraguas, indicativo de lluvia, con una inscripción LLUVIA adyacente.

La unidad de control de las Figuras 1-3 puede ser utilizada como sigue.

La selección del programa de irrigación comienza por establecer por adelantado las posibles combinaciones de duración y frecuencia propuestas por el fabricante e incluidas en la lista 7. Una vez que el usuario / usuaria ha seleccionado el programa más adecuado a sus necesidades, aprieta el botón pulsador 6 el número de veces (correspondiente al número de identificación del programa) necesario para presentar visualmente la duración y la frecuencia de irrigación en el dispositivo de presentación visual 12, por medio de los indicadores numéricos 20 y 23 y de los símbolos 22, 25 y 26. El indicador numérico 27 señala el número de identificación del programa seleccionado.

Una vez que ha finalizado la programación antes mencionada, el usuario puede iniciar el ciclo de irrigación correspondiente al programa seleccionado apretando el botón pulsador de inicio 10. Si el botón pulsador 10 es apretado una sola vez, los símbolos 27 y 28 del dispositivo de presentación visual 12 indican "0 h" y, tras unos pocos segundos (por ejemplo, 3), el ciclo de irrigación es iniciado (con la apertura correspondiente de la electroválvula interpuesta entre la entrada 2 y la salida 3) con la duración seleccionada. Si el botón pulsador 10 es apretado múltiples veces (por ejemplo, 20 veces), los símbolos 27 y 28 del dispositivo de presentación visual indican que el ciclo será iniciado con un retardo en horas igual al número de veces que se ha apretado el botón pulsador 10, menos 1 (por ejemplo, 19). El primer tiempo de inicio ajusta las veces que se repite el ciclo de irrigación con la frecuencia programada.

Una vez iniciado, el indicador numérico 27 y el símbolo 28 indican el tiempo de espera hasta el final del ciclo de irrigación, y el tiempo de espera al final de la irrigación. Después del primer inicio, el ciclo de irrigación es periódicamente repetido con un periodo igual al valor visualmente presentado por la referencia 23 y por lo símbolos 25 o 26. Durante la etapa de irrigación, el símbolo 34 de regadera es iluminado conjuntamente con el símbolo que representa el agua, este último dividido en tres partes que se activan según una secuencia con el fin de representar el agua fluyendo.

Si la puerta 16 está conectada por cable o por radiofrecuencia con un sensor de lluvia, este último puede intervenir en el microcontrolador 13 con el fin de provocar el cierre de la electroválvula. En este caso, aparece en el dispositivo

de presentación visual 12 el símbolo 35 de paraguas con la inscripción LLUVIA parpadeando. El símbolo 23 de irrigación también parpadea, pero sin la representación de salida de agua.

5 La irrigación en el modo manual puede llevarse a cabo entre una y otra irrigaciones automáticas, o también interrumpiendo la irrigación en curso. A este fin, se aprieta el botón pulsador 11 durante tres segundos, lo que provoca la visualización en el dispositivo de presentación visual 12 del símbolo 29 de “mano”, la visualización del tiempo de irrigación manual, por ejemplo, “5 m”, por medio del indicador numérico 27 y del símbolo modular 28, y la visualización del símbolo 32 de “APAGADO”, el cual indica que la electroválvula interna de la unidad de control está cerrada. La irrigación manual es entonces iniciada apretando el botón pulsador 10, lo que provoca la apertura de la electroválvula. El dispositivo de presentación visual 27 prosigue mostrando el símbolo 29 de “mano”, el indicador numérico 27 muestra el tiempo que queda de irrigación manual, y el símbolo 35 de regadera, con el agua saliendo de la misma, indica que la irrigación está en curso. El estado del sensor de lluvia es ignorado durante las operaciones en modo manual. La electroválvula se cierra automáticamente y, de acuerdo con ello, la irrigación manual se detiene al final del tiempo prefijado, o bien puede ser finalizada con anterioridad apretando el botón pulsador 10. El botón pulsador 11 ha de ser apretado durante tres segundos con la electroválvula cerrada, o bien ha de aguardarse un tiempo de expiración (por ejemplo, un minuto) con el fin de salir del modo manual.

20 La unidad de control representada en las Figuras 4-6 es constructiva y funcionalmente similar a la de las Figuras 1-3. La diferencia esencial es que esta incluye dos vías de salida de agua, indicadas por las referencias 3A y 3B (Figura 4) y, por tanto, dos electroválvulas 14A y 14B, ambas controladas por el microcontrolador 13 (Figura 5), de acuerdo con respectivos programas de irrigación A y B susceptibles de ser seleccionados independientemente por medio de un botón pulsador 6 y de dos botones pulsadores 10A y 10B que funcionan tanto como botones de selección de electroválvula en la etapa de seleccionar el programa de irrigación, cuanto como botones pulsadores para iniciar los programas seleccionados para las propias electroválvulas. El dispositivo de presentación visual 12 (Figura 6) difiere del de la unidad de control previa (Figura 3) por la provisión adicional, en la zona de visualización 19, de símbolos 36 (A) y 37 (B) que indican que la visualización se refiere a la electroválvula 14A o 14B, y de un símbolo 38 (+) indicativo de la apertura simultánea de las dos electroválvulas.

30 La operación de programación es similar a la que se ha ilustrado para la unidad de control en las Figuras 1-3, excepto por que, tras apretar el botón pulsador 6 para seleccionar el programa de irrigación, es necesario apretar uno de los botones pulsadores 10A y 10B con el fin de asociar el programa seleccionado con una de las dos electroválvulas 14A y 14B. Para la facilidad del usuario, ambos símbolos A y B parpadean en el dispositivo de presentación visual 12 antes de la programación, a fin de indicar que ha de realizarse una selección.

35 Puesto que existe la necesidad de presentar visualmente tanto los tiempos que quedan del programa de la electroválvula 14A como los de la electroválvula 14B, la unidad de control presenta visualmente de forma automática el tiempo más corto que queda, al encender también el símbolo A o B al que se refiere. En cualquier caso, el usuario tiene siempre la posibilidad de presentar visualmente el tiempo que queda del otro programa apretando el botón pulsador 10 del programa en cuestión (A o B): la unidad de control presentará visualmente de forma automática el tiempo que queda del programa en cuestión durante unos pocos segundos (por ejemplo, 3), para retornar a continuación a la visualización automática.

45 El control por medio del sensor de lluvia es simultáneamente aplicado a ambos programas, el de la electroválvula 14A y el de la electroválvula 14B, de la misma manera que se ha descrito para la unidad de control de las Figuras 1-3.

50 Al poder programar de forma independiente los ciclos de irrigación de las dos electroválvulas, puede suceder que las condiciones en las que ambas válvulas son abiertas automáticamente de forma simultánea, se hayan programado de una manera intencionada o accidental.

55 El ajuste de fábrica de la unidad de control no incluye la apertura simultánea de las dos electroválvulas puesto que es este el modo de funcionamiento más crítico, ya que, en condiciones de presiones operativas de agua no demasiado elevadas, la apertura simultánea de las dos electroválvulas puede impedir que el sistema hidráulico funcione correctamente. Dicho modo se denomina “deslizamiento”, puesto que la unidad de control dispara automáticamente la apertura de una válvula mientras la otra se encuentra ya abierta, hasta que la primera válvula se cierra. Sin embargo, en el caso de una presión suficientemente elevada, el usuario puede tener la posibilidad de cambiar de modo, con lo que se permite la apertura simultánea de ambas electroválvulas.

60 Por lo tanto, la unidad de control de las Figuras 4-6 permite el cambio de modo de “Deslizamiento” (no concurrencia) de la apertura de las dos electroválvulas, a “Solapamiento” (concurrencia) de la apertura de las dos electroválvulas.

La operación de conmutación de uno a otro modo puede llevarse a cabo como sigue:

- 65 • apretar y mantener pulsados los dos botones pulsadores 10A y 6 de forma simultánea;
- se muestra el estado de “pulsación de botón pulsador no permitida” durante unos pocos segundos puesto

que, en funcionamiento normal, semejante configuración de botones pulsadores apretados no tiene ninguna función asociada; el usuario común, que puede no comprender por completo la diferencia entre los dos modos, cuando se presenta visualmente un estado no permitido, interrumpirá la pulsación, con lo que no se proporciona ningún cambio entre los dos modos;

- 5 • se visualiza entonces el modo de funcionamiento en curso en el dispositivo de presentación visual durante unos pocos segundos, por ejemplo, el Deslizamiento representado por los símbolos A y B, que se alternan en pantallas consecutivas, y por medio de la regadera más el símbolo del agua;
- al soltar los botones pulsadores 10A y 6 en esta etapa, el ajuste en curso no cambia;
- 10 • después de unos pocos segundos, el modo es invertido, en el caso proporcionado como ejemplo, por el paso del modo de Deslizamiento al modo de Solapamiento, en el que el dispositivo de presentación visual muestra los símbolos **A + B** y, de nuevo, la regadera más el agua;
- al soltar los dos botones pulsadores 10A y 6, el nuevo modo es aceptado y la unidad de control es restituida al tiempo que se mantienen sin cambios los ajustes ya programados.

15 La función manual se lleva a cabo como sigue:

- Se introduce el modo manual apretando simultáneamente los dos botones pulsadores 10A y 10B durante unos pocos segundos, por ejemplo, 3. Durante estos segundos se presenta visualmente el símbolo de la mano parpadeante 29.
- 20 • Para abrir manualmente la electroválvula 14A en caso de que esté cerrada, o para cerrarla si está abierta, durante un tiempo de unos pocos minutos, preestablecidos en la fábrica, basta apretar el botón pulsador 10A. La visualización es similar a la de la unidad de control representada en las Figuras 1-3, con el añadido del encendido del símbolo "**A**".
- 25 • Para abrir manualmente la electroválvula 14B en caso de que esté cerrada, o para cerrarla si está abierta, durante los mismos minutos, preestablecidos en la fábrica, basta apretar el botón pulsador 10B. La visualización es similar a la de la unidad de control ilustrada en las Figuras 1-3, con el añadido del encendido del símbolo "**B**".
- Ambas válvulas pueden ser abiertas manualmente.
- 30 • El modo manual es excitado apretando de nuevo los botones pulsadores 10A y 10B durante unos pocos segundos, por ejemplo, 3, o después de un tiempo de expiración prefijado, únicamente desde el estado en que ambas válvulas están cerradas.
- Durante esos 3 segundos, el símbolo "manual" 29 parpadea.
- 35 • Al final, se restablece el estado que se habría producido de forma natural si no se hubiera introducido el modo manual, con la excepción de que se conmuta siempre a un estado de espera hasta la siguiente irrigación. De hecho, todas las aperturas automáticas de la válvula son interrumpidas e inhabilitadas durante el modo manual.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una unidad de control electrónica con una o dos vías controladas por electroválvulas para la irrigación programada de céspedes, jardines, parcelas de flores y espacios similares, que comprende un panel frontal (4), un dispositivo de presentación visual (12) y un microcontrolador electrónico (13), **caracterizada por que** dicho panel frontal (4) comprende un único botón pulsador (6) para seleccionar la duración y la frecuencia de repetición de un programa de irrigación, y al menos un botón pulsador (10) para iniciar el programa seleccionado, de tal manera que dicho microcontrolador electrónico (13) es controlado por dichos botones pulsadores de selección y de inicio (6, 10) y está conectado a dicho dispositivo de presentación visual (12) de un modo tal, que, en respuesta al funcionamiento de dicho botón pulsador de selección (6), el microcontrolador (13) provoca la visualización de la duración y de la frecuencia del programa seleccionado y, en respuesta a un único accionamiento del botón pulsador de inicio (10), el microcontrolador (13) provoca el inicio inmediato del programa de irrigación seleccionado, en tanto que, en caso de accionamiento del botón pulsador de inicio (10) un número variable de veces, programa el inicio retardado variable del programa seleccionado.
- 15 2.- Una unidad de control electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicho panel frontal (4) también comprende una lista (7) de programas de irrigación numerados susceptibles de ser seleccionados, con duraciones de riego y frecuencias de repetición de irrigación relacionadas.
- 20 3.- Una unidad de control de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que**, en respuesta al accionamiento de dicho botón pulsador de selección (6), el microcontrolador (13) también controla la visualización del número de indicación del programa seleccionado.
- 25 4.- Una unidad de control de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que**, en respuesta a un único accionamiento de dicho botón pulsador de inicio (10), el microcontrolador (13) también controla la visualización del tiempo que resta hasta el final de la irrigación.
- 30 5.- Una unidad de control de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que**, en respuesta al accionamiento de dicho botón pulsador de inicio (10) dicho número variable de veces, el microcontrolador (13) también controla la visualización del tiempo que resta hasta el inicio del programa de riego.
- 35 6.- Una unidad de control electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicho microcontrolador (13) también controla la representación visual del tiempo de espera desde una operación de irrigación hasta la siguiente.
- 40 7.- Una unidad de control electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por** comprender también un botón pulsador (11) para la activación de un modo de inicio de irrigación manual durante un tiempo prefijado.
- 45 8.- Una unidad de control electrónica de dos vías de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por** comprender dos botones pulsadores de inicio (10A, 10B) utilizados para la asociación del programa seleccionado con una u otra de dos electroválvulas (14A, 14B) para el control de las dos vías (5A, 5B) y para el inicio inmediato o retardado de dicho programa seleccionado.
- 50 9.- Una unidad de control electrónica de dos vías de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por** comprender un modo de inicio de irrigación manual que puede ser activado por el accionamiento simultáneo de dichos botones pulsadores de inicio (10A, 10B).
- 10.- Una unidad de control electrónica de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por** comprender un modo de activación simultánea de los programas de irrigación de las dos electroválvulas (14A, 14B) y un modo de activación no simultánea de los programas de irrigación de las dos electroválvulas (14A, 14B).

Fig.1

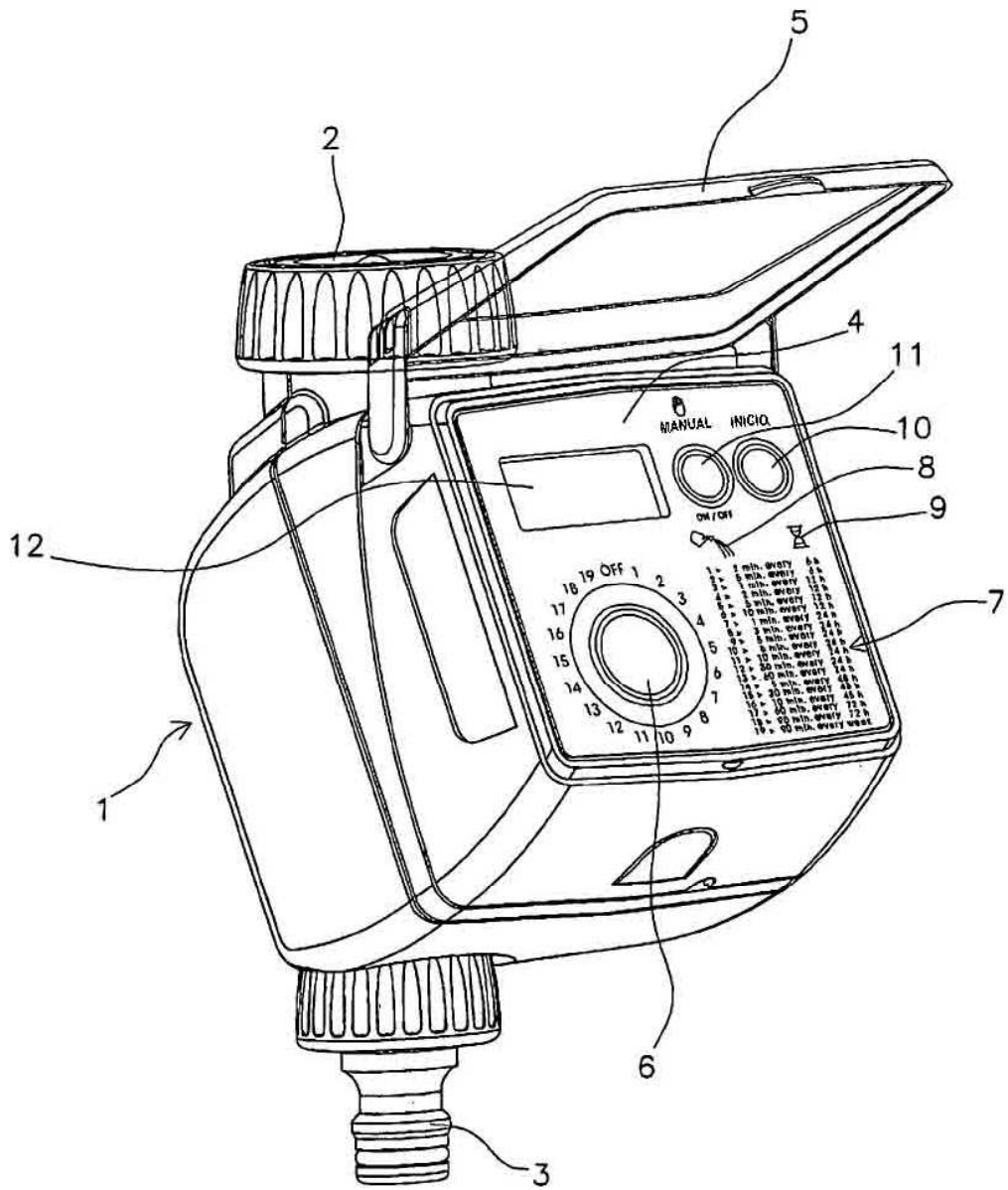


Fig.2

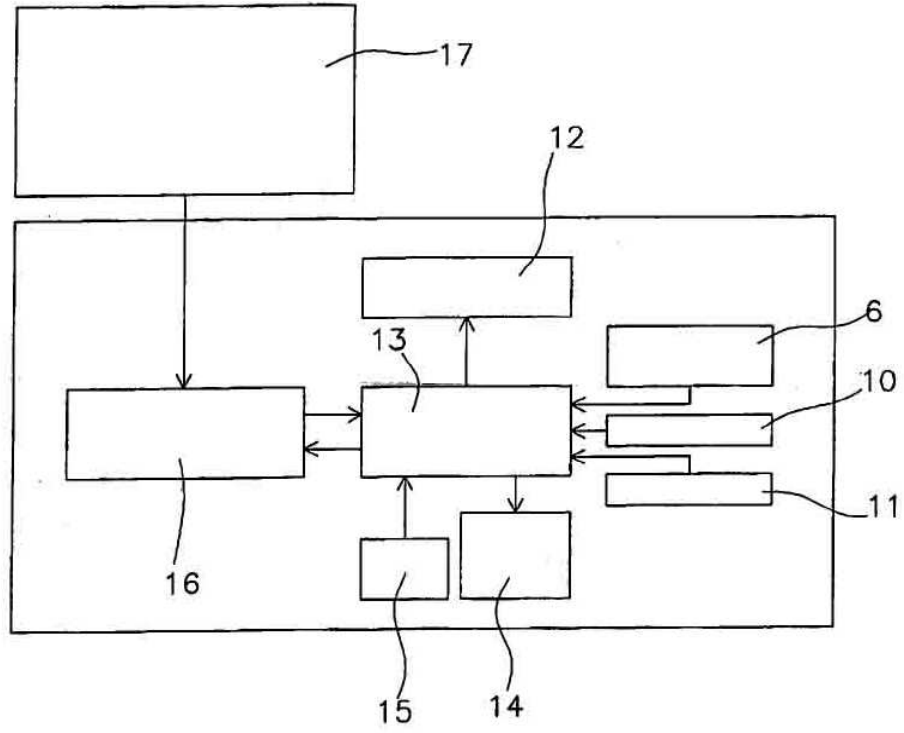


Fig.3

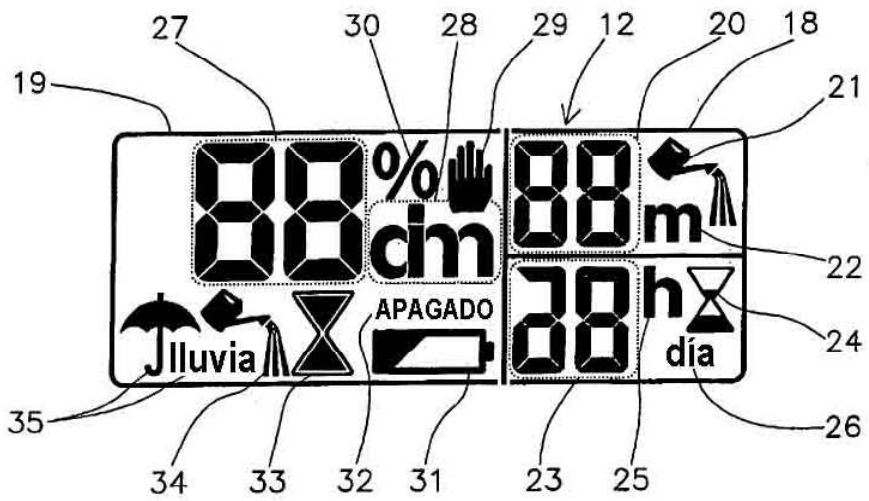


Fig.4

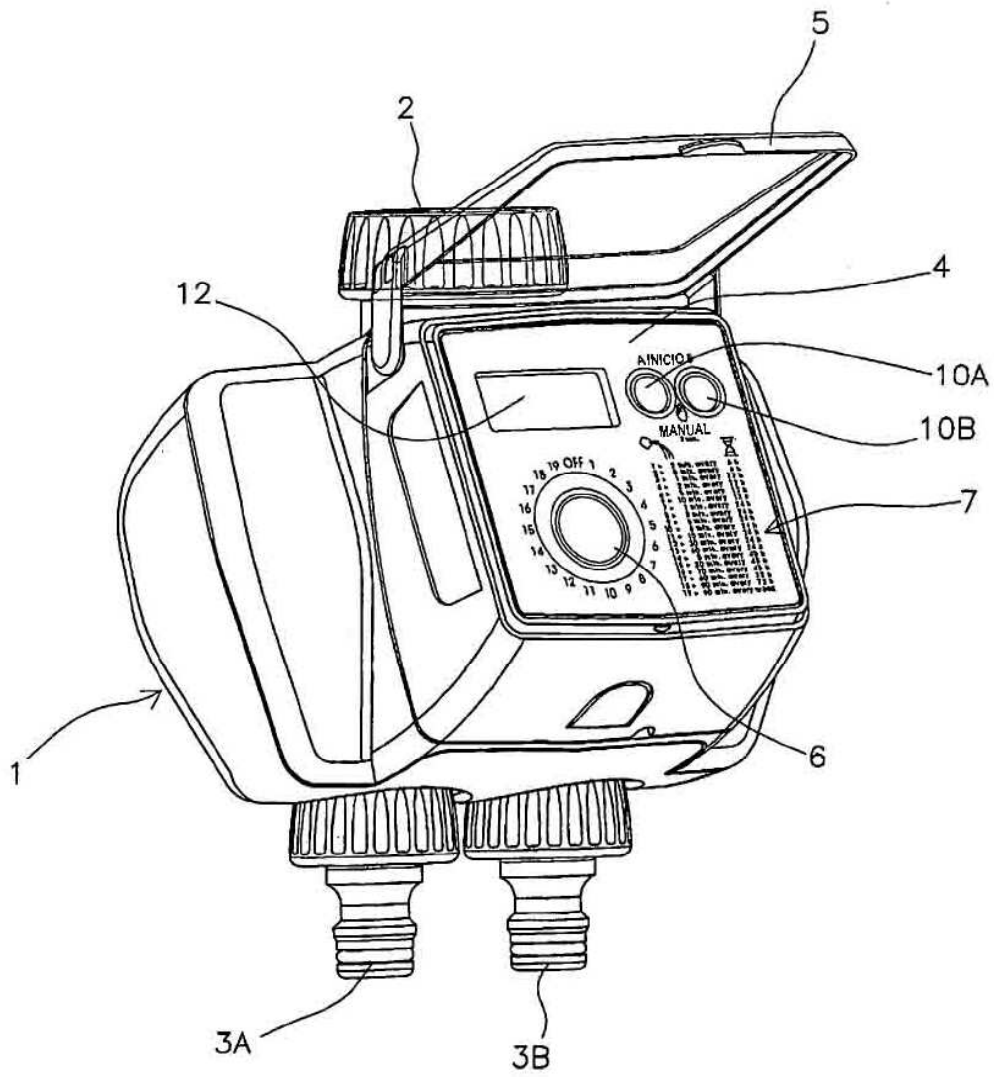


Fig.5

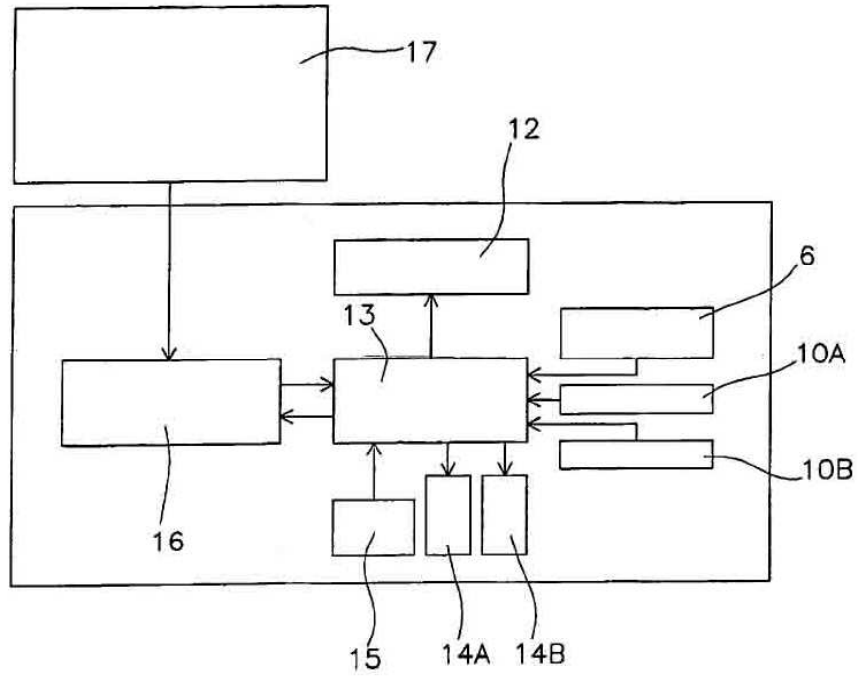


Fig.6

