

388071

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>A 01</u>
SUBCLASE <u>G</u>

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

PATENTE DE INVENCION

**SOLICITANTE:** COMPAGNIE NATIONALE D'AMENAGEMENT DE LA  
REGION DU BAS-RHONE LANGUEDOC S.A., de nacionalidad  
francesa  
**RESIDENCIA:** 685- route d'Arles -30- NIMES (FRANCIA)

**Inventor:** Pierre Rutten que cede sus derechos  
a la empresa solicitante

**ENUNCIADO:** "SISTEMA AUTOMATICO DE CONTROL DE  
UNA INSTALACION DE REGADIO"

**Prioridad:** Patente francesa n.º 7004535 del 9-2-1.970



1 La presente memoria descriptiva tiene como  
fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el pri  
vilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en el  
territorio nacional, de una Patente de Invención, de acuerdo  
5 con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, que  
como el enunciado indica se trata de "SISTEMA AUTOMATICO DE  
CONTROL DE UNA INSTALACION DE REGADIO".

El presente invento tiene por objeto un dis\_  
positivo para conducir automaticamente una instalación de re  
gadio, que comunica con una o varias parcelas cultivadas.  
10

Uno de los fines del invento es distribuir a  
a cada parcela una cantidad de agua proporcional a las densi\_  
dades del cultivo en función de las condiciones climaticas.

Se denomina tasa de racionamiento la relación  
comprendida entre cero y uno, entre por un lado la cantidad  
15 de agua realmente evaporada por un cultivo y por otro lado la  
cantidad agua que sería evaporada en las mismas condiciones  
climaticas por un cultivo de la misma superficie cubriendo en  
teramente el suelo y aprovisionado de agua fisicamente libre.

La cantidad de agua realmente evaporada por  
20 un cultivo dado, durante un período de bastante duración es  
igual a la cantidad de agua efectivamente provista a la parcela  
por irrigación y por caída de lluvia.

En el caso de un clima seco la caída de llu\_  
25 via no interviene practicamente.

La experiencia muestra que se puede actuar muy  
eficazmente sobre los resultados en cantidad y en calidad de  
un cultivo regulando la tasa de racionamiento según la natura  
leza del cultivo y según el estado de crecimiento de este.

30 Uno de los fines del invento es un dispositi\_



1 vo que permite regular de forma precisa y automatica la can-  
tidad de agua enviada por una red de irrigación a diversas  
parcelas de modo que la tasa de racionamiento permanezca cons-  
tante cuando las condiciones climaticas varien permitiendo i-  
5 gualmente regular la tasa de racionamiento en función de la  
naturaleza del cultivo y de su estado de crecimiento.

La instalación de riego gobernada por el dis-  
positivo según el invento puede ser de cualquier tipo conoci-  
do.

10 Comporta una o varias canalizaciones princi-  
pales constituidas por tuberias bajo presión o por canales a  
biertos, a la atmosfera, sobre las cuales estan conectadas en  
derivación acequias que alimentan cada una de ellas a una par-  
cela cultivada. Cada acequia comporta en el origen medios mo-  
15 torizados de mando electrico, hidráulico o neumático que per-  
miten poner la incomunicación con una canalización principal  
cuando estan abiertos. Estos medios que estan constituidos  
por ejemplo por compuertas motorizadas son designados bajo el  
término generico de obturadores.

20 El dispositivo según el invento permite gober-  
nar automatica y secuencialmente por medio de un programador  
las fases de abertura y cierre de los obturadores. La canti-  
dad de agua distribuida a cada parcela puede regularse actuan-  
dos sobre el tiempo de abertura de cada obturador en el curso  
25 de cada periodo de referencia. La longitud de los períodos de  
referencia es igual al tiempo necesario para evaporar una can-  
tidad de agua determinada y varia automaticamente de forma  
inversamente proporcional a la tasa de evaporación.

30 Se conoce ya sistemas para controlar las ins-  
talaciones de riego en función de las condiciones climaticas



1 que comportan un recipiente abierto a la atmosfera denominado  
cubeta de evaporación que contiene agua que se evapora con una  
velocidad que depende de las condiciones climaticas.

5 En estos sistemas conocidos se conduce el a\_  
gua sobre la red de riego aguas abajo de una de las compuertas  
gobernadas por la cubeta. La cantidad de agua inyectada en la  
cubeta al fin de cada ciclo de riego es proporcional al tiempo  
de abertura de la compuerta, aguas abajo de la cual esta con\_  
ducida el agua, o a la cantidad de agua evaporada en el curso  
10 de un ciclo.

Este sistema presenta varios inconvenientes:

-El agua que es enviada hacia la cubeta de e  
vaporación es la misma que se utiliza para alimentar a la red  
de riego, la cual esta a menudo cargada de impurezas que con  
ducen a un mal funcionamiento de la cubeta.  
15

-A fin de reducir la longitud de la canaliza  
ción que conduce el agua a la cubeta de evaporación esta debe  
estar implantada en la proximidad de la compuerta, aguas abajo  
de la cual el agua es conducida a la proximidad de las parce\_  
20 las cultivadas.

-La cantidad de agua inyectada en la cubeta de  
evaporación es proporcional al tiempo de abertura de la com\_  
puerta, aguas abajo de la cual es conducida el agua inyectada  
en la cubeta; si se quiere hacer variar el coeficiente de pro  
25 porcionalidad para hacer variar la frecuencia de los riegos  
es preciso utilizar orificios calibrados que tengan un gasto  
bien determinado, cuyo funcionamiento es poco compatible con  
la calidad del agua de riego.

Un dispositivo conforme al invento para condu  
30 cir automaticamente una instalación de riego que comprende una



1 o varias canalizaciones principales de distribución de agua  
y una o varias acequias, que entregan el agua a una o varias  
parcelas cultivadas conectadas en derivación sobre la red por  
intermedio de obturadores motorizados se compone de un programa  
5 mador ciclico para gobernar secuencialmente el abrir y cerrar  
sucesivo de cada uno de los obturadores; el dispositivo de  
gobierno contiene igualmente una cubeta de evaporación abierta  
a la atmosfera que contiene agua que se evapora con una veloci  
dad que depende de las condiciones climaticas, medios para  
10 gobernar el arranque del programador cuando el nivel de agua  
en la cubeta alcanza un nivel de referencia, y medios para  
inyectar periodicamente agua en la cubeta.

La diferencia esencial entre este dispositivo  
y los dispositivos existentes reside en el hecho de que se in  
15 yecta en la cubeta, en el curso de cada ciclo del programador,  
una cantidad de agua determinada, independiente de la duración  
de la abertura de los obturadores y de la cantidad de agua eva  
porada en el curso del ciclo. El tiempo necesario para que es  
ta cantidad de agua se evapore es llamado periodo de referen  
20 cia. La duración de este periodo varía en función de las con  
diciones climaticas.

Preferentemente, las dosis de agua inyectadas  
en la cubeta son conducidas a un recipiente que esta alimen  
tado, independientemente de la red de riego, con agua propia,  
25 filtrada o destilada, a fin de evitar cualquier incidente  
de funcionamiento debido a la impureza del agua. La cubeta de  
evaporación y el programador pueden entones estar colocadas  
en una estación de mando central, a partir de la cual se man  
da a distancia las maniobras de todos obturadores situados en  
30 el interior de un perimetro cuya extensión puede ser de varios

388071



1 Kilómetros debido a que las condiciones climáticas permanecen  
sensiblemente las mismas sobre toda esta extensión.

La dosis de agua inyectada puede estar regu-  
lada a fin de hacer variar la duración del periodo de referen-  
cia y la frecuencia de los riegos. Por ejemplo, los medios  
5 para inyectar agua en la cubeta están constituidos por una pipeta  
automática compuesta por un pistón arrastrado por un motor  
eléctrico cuya puesta en marcha está gobernada por el programa-  
dador. La carrera del pistón es regulable, lo que permite mo-  
10 dificar el volumen de la pipeta.

Según una característica del invento, el pro-  
gramador utilizable en combinación con la cubeta es de un tipo  
que permite hacer variar fácilmente los tiempos de abertura  
de los obturadores que están acoplados al programador.

15 Se puede de este modo, modificando periódica-  
mente los tiempos de funcionamiento de cada obturador, hacer  
variar las tasas de racionamiento. Se puede igualmente fijar  
las duraciones de abertura diferentes para los obturadores que  
equipan una misma red y así regular la tasa de racionamiento  
20 en función de las necesidades de los diferentes cultivos y de  
su estado de crecimiento.

Haciendo variar la dosis de agua inyectada,  
se ha visto que se podía hacer variar la frecuencia de los rie-  
gos. Si no se hace variar la duración de abertura de las com-  
puertas en el curso de cada periodo de referencia, la tasa de  
25 racionamiento varía en el mismo sentido que la frecuencia. Por  
el contrario, si se modifican los tiempos de abertura acoplados  
al programador proporcionalmente a la dosis de agua inyectada  
en el curso de cada ciclo, se hace variar la frecuencia de los  
30 riegos sin modificar la tasa de racionamiento.



1 Esta posibilidad, importante en la practi  
ca, no existe en los dispositivos conocidos en los que se ha  
ce variar la frecuencia de los riegos sin poder hacer variar  
la duración de abertura de los obturadores en el curso de ca  
5 da periodo de referencia.

Existen dispositivos que comportan una cu  
beta en los cuales se puede hacer variar la tasa de evapora  
ción modificando la superficie de la abertura de la cubeta.  
Existe igualmente un dispositivo equipado con una cubeta en la  
10 cual se puede hacer variar la cantidad de agua modificando la  
altura de llenado total. Estos dispositivos permiten modificar  
la duración del periodo de referencia y la frecuencia de los  
riegos pero la tasa de racionamiento varia al mismotiempo por  
que no comportan un programador de duración de funcionamiento  
15 regulable.

El dispositivo según el invento comporta,  
ademas, medios para regular el nivel de referencia del agua  
en la cubeta, es decir el nivel que provoca la puesta en mar  
cha del programador.

20 La cantidad de agua comprendida entre el  
nivel de referencia y fondo de la cubeta constituye una memo  
ria de necesidades de agua no satisfechas, por ejemplo, en el  
caso en que la cantidad de agua evaporada en la cubeta, en el  
curso de un ciclo de programador, sea superior a la dosis de  
25 agua inyectada. Esta altura es regulable proporcionalmente a  
la cantidad de agua necesaria para reconstituir la reserva de  
agua de la fracción del suelo explotada por las raices. Por  
ejemplo, en el caso de suelo arcilloso, que presenta una fuer  
te capacidad para el agua se puede elegir una altura importan  
30 te. Esta altura sera por el contrario débil si el suelo es de

388071



1 naturaleza arenosa.

El dispositivo según el invento comporta numerosos parámetros regulables que son: la superficie de la cubeta de evaporación, la cantidad de agua inyectada en la  
5 cubeta en el curso de cada ciclo, la duración de la abertura de cada obturador acoplado al programador, la altura del nivel de referencia por encima del fondo de la cubeta.

Los valores elegidos para estos diversos parámetros permiten adaptar una instalación de riego a los  
10 factores siguientes: la tasa de evaporación; la tasa de racionamiento buscada o tolerada; las características del suelo; permeabilidad, y capacidad de retención del agua; la naturaleza del cultivo; el estado de crecimiento de este; el gasto de agua disponible sobre la canalización principal; el método  
15 de riego puesto en marcha y las exigencias de gasto que entraña.

Diversos dispositivos conforme al invento pueden ser agrupados en una sala de mando central a partir de la cual se gobierna a distancia el conjunto de los obturadores  
20 del riego, lo que permite una organización muy racional del funcionamiento del conjunto de la red, una vigilancia fácil de este y un funcionamiento al abrigo de averías.

Para comprender mejor la naturaleza del invento en el plano adjunto hacemos una representación esquemática de su utilización, no siendo en absoluto limitativa y susceptible por ello de las modificaciones accesorias que no alteren las características esenciales.  
25

La figura 1 representa esquemáticamente el conjunto del dispositivo

30 La figura 2 es un esquema de los circuitos



1 eléctricos y electronicos del dispositivo.

En ellas se pueden apreciar las siguientes particularidades:

- 5 N° 1.- Recipiente abierto
- N° 2.- Gota de mercurio
- N° 3.- Electrodo vertical
- N° 4.- Electrodo vertical
- N° 5.- Circuitos de alimentación
- 10 N° 6.- Fuente de tensión
- N° 7.- Amplificador
- N° 8.- Reciento.
- N° 9.- Conducto
- N°10.- Pipeta automática
- N°11.- Cilindro
- 15 N°12.- Pistón
- N°13.- Válvula de emisión
- N°14.- Válvula de aspiración
- N°15.- Canalización
- N°16.- Recipiente
- 20 N°17.- Biela
- N°18.- Manivela
- N°19.- Motor de arrastre
- N°20.- Leva
- N°21.- Interruptor
- 25 N°22.- Relé electromagnetico
- N°23.- Programador
- N°24.- Electrovalvula
- N°25.- Membrana de mando
- N°26.-Valvula hidraulica
- 30 N°27.- Transformador



- 1                                   Nº 28.- Contacto
- Nº 29.- Divisor de tensión
- Nº 30.- Divisor de tensión
- Nº 31.- Bobina de relé
- 5                                   Nº 32.- Contacto de la bobina
- Nº 33.- Motor sincrono
- Nº 34.- Bobina
- Nº 35.- Contacto
- Nº 36.- Contacto
- 10                                  Nº 37.- Contacto
- Nº 38.- Contacto

15                                   Sobre la figura 1, la referencia (1) re-  
 presenta un recipiente abierto a la atmosfera conteniendo agua,  
 por ejemplo, un cristizador de vidrio. Este recipiente se de-  
 nomina cubeta de evaporación. Una gota de mercurio (2) esta  
 colocada en el agua de la cubeta, lo que evita el desarrollo  
 de algas y micro-organismos que modificarian la tasa de evapo-  
 ración.

20                                   La cubeta (1) esta colocada en el exte-  
 rior, bajo un abrigo. En la cubeta se introducen dos electro-  
 dos verticales (3) y (4). El electrodo (3) más largo, sirve de  
 electrodo de alimentación. Esta unido a un divisor de tensión  
 alimentado por el secundario de un transformador situado en los  
 circuitos de alimentación (5) acoplados a una fuente de tensión  
 25 (6). El electrodo más corto (4) es el electrodo de detección  
 del nivel de agua y su extremidad inferior sirve de nivel de  
 referencia. Esta unido a la entrada de un amplificador (7). Los  
 dos electrodos (3) y (4) estan colocados en un recinto (8), per-  
 forado por agujeros, que sirve de cámara de tranquilización,  
 30 La superficie del liquido del interior de la camara permanece



1 tranquila incluso si la superficie del líquido en la cubeta  
esta agitada.

La tranquilización puede ser obtenida igualmente por medios electronicos filtrando las impulsiones  
5 de corriente que podrían estar provocadas por la agitación de  
la superficie del líquido en la cubeta.

Por encima de la cubeta (1) está colocado el conducto (9) que comunica con una pipeta automatica (10) de  
10 cualquier tipo conocido. Por ejemplo, la pipeta (10) esta compuesta por un cilindro (11) en el cual se desplaza un pistón (12). El cilindro (10) comunica, por una parte a través de una válvula de aspiración (14), con una canalización (15) que se introduce en un recipiente (16) que contiene agua filtrada, y por otra parte, a través de la válvula de envío (13), con el  
15 conducto (9). Este conjunto constituye una bomba dosificadora de pistón.

El pistón (12) está arrastrado en un movimiento alternativo por una biela (17) y una manivela (18) arrastrada en rotación por un pequeño motor (19).

20 Una leva (20), solidaria de la manivela (18), actua sobre un interruptor (21), colocado en serie en un circuito de auto-alimentación del motor y detiene automáticamente a este cuando la manivela (18) ha efectuado un giro completo y la pipeta (10) ha sido vaciada en la cubeta (1). La  
25 cantidad de agua que se inyecta en la cubeta depende de la carrera del pistón (12) que es regulable actuando sobre la longitud de la manivela (18) o por cualquier otro medio equivalente.

La figura 1 representa esquemáticamente  
30 los circuitos electricos y electronicos que en la figura 2



1 poseen una representación más detallada.

Los bornes (6) estan unidos a una fuente de tensión alterna. La referencia (5) representa los circuitos de alimentación y la referencia (7) un amplificador. La referencia (22) representa un relé electromagnetico cuyo contacto esta cerrado cuando el electrodo (4) esta fuera del agua y abierto cuando el electrodo (4) se introduce en el agua. La referencia (23) representa un programador cuya puesta en marcha esta condicionada por el cierre del contacto del relé (22). Este programador gobierna la abertura y el cierre, al cabo de un tiempo regulable, de una electro válvula (24) colocada sobre un circuito de alimentación de agua de la membrana de mando (25) de una compuerta hidraúlica (26). La compuerta (26) gobierna la distribución de agua en una acequia de riego. El programador (23) gobierna igualmente la puesta en marcha del motor (19). El programador comporta igualmente un contacto, insertado en un circuito de auto-alimentación que gobierna la detención del programador, el cual esta constituido por ejemplo por un mecanismo de relojeria que comporta un cuadrante sobre el cual se puede fijar el tiempo de abertura de la compuerta (24).

La cubeta (1) determina el tiempo que se para las aberturas sucesivas de la compuerta (26), siendo denominado este tiempo periodo de referencia. La duración de este periodo de referencia es igual a la duración de la evaporación de la cantidad de agua inyectada por la pipeta (10) en la cubeta (1). Esta duración es tanto mayor cuando menor sea la tasa de evaporación. Haciendo variar la carrera del pistón (12) se hace variar, en el mismo sentido, la duración del periodo de referencia y en sentido inverso, la frecuencia de los riegos,



1 Haciendo variar la duración de la abertura de la compuerta  
(26), acoplada al programador (23), se hace variar, en el  
mismo sentido, la tasa de racionamiento.

5 La instalación puede comportar varias compuertas (26), colocadas sobre acequias unidas sobre una misma  
canalización principal. En este caso, las electro válvulas  
(24), correspondientes a las diversas compuertas (26), son a  
biertas y cerradas secuencialmente por el programador (23).  
Este esta constituido, por ejemplo, por una serie de mecanismos  
10 de relojería montados en cascada, de forma que la parada de  
uno corresponda al arranque del siguiente.

La figura 2 representa un esquema eléctrico y electrónico del dispositivo.

15 Se ha representado, en esta figura, la cubeta (1) y los dos electrodos (3) y (4); el motor (19) de  
arrastre de la pipeta dosificadora; la leva (20) y el interruptor (21) accionado por esta leva; los bornes (6) de acoplamiento  
sobre la fuente de tensión y los bornes (24) del electroiman que equipa la electro-válvula colocada sobre el circuito  
20 de alimentación de agua de la membrana de una compuerta de  
mando hidráulico. La figura 2 representa el caso en el que se  
gobierna una sola compuerta. Esta figura representa con detalle  
los circuitos correspondientes a los rectángulos 5, 7, 22,  
y 23, de la figura 1 que están representados en línea de trazo  
25 discontinuo.

El circuito (5) o circuito de alimentación comporta un transformador (27). La tensión en los bornes del  
secundario es enviada sobre la electro-válvula (24), por intermedio del contacto (28). Un rectificador y varios filtros  
30 forman parte de los circuitos de alimentación (5), que alimentan

388071



1 tan al amplificador (7) con tensión continua.

5 El divisor de tensión (29) envia una ten-  
sión sobre el electrodo (3). Una parte de la tensión resultan-  
te, recógida sobre el electrodo (4) cuando esté introducido  
5 en el agua de la cubeta, es enviada a la entrada del amplifica-  
dor (7) por el divisor de tensión (30). El defecto de tensión  
gobierna el cierre del contacto (32) del relé (22) cuya bobina  
(31) esta alimentada por la tensión de salida del amplificador  
(7). El cierre de contacto (32) gobierna la puesta en marcha  
10 del programador (23). Este comporta un mecanismo de relojeria  
arrastrado por el motor sincrono (33). El motor (33) y la bo-  
bina (34) estan montados en paralelo y alimentados a traves  
de los contactos (35) y (38) que estan cerrados. La puesta  
en tensión de la bobina (34) entraña el cierre de los contac-  
15 tos (36) y (28). El cierre de contacto (28) entraña la abertu-  
ra de la electro-valvula (24) que gobierna el comienzo del  
ciclo del riego. El contacto (36) es un contacto de auto-ali-  
mentación de la bobina (34) y del motor (33).

20 Al final del tiempo fijado sobre el cuadran-  
te del mecanismo de relojeria las levas cierran el contacto  
(37), y poco después, abren el contacto (35). En el caso re-  
presentado de una sola electro-valvula el cierre de contacto  
(37) alimenta el motor (19) que arrastra a la pipeta y la  
leva (20); Los contactos (21) y (38) basculan hasta que se cum-  
25 ple un giro completo de la levá (20) . La abertura de contacto  
(35) provoca la detención del mecanismo de relojeria y el cie-  
rre de la electroválvula (24). El mecanismo de la relojeria  
esta rearmado para un nuevo ciclo. El contacto (38) permanece  
abierto durante un giro completo de la leva (20) e impide cual-  
30 quier desencadenamiento de un nuevo ciclo de riego mientras que



1 la pipeta automatica no haya acabado su movimiento .

En el caso en que la instalación comporte varias compuertas comprende varios mecanismos de relojería identicos montados en cascada. En este caso, el cierre del contacto (37) de un mecanismo de relojería gobierna la puesta en marcha del mecanismo siguiente. El último mecanismo de relojería contiene un contacto (37) cuyo cierre al final del ciclo gobierna la puesta en marcha del motor (19) .

10 Bien entendido que las duraciones de abertura de las diferentes compuertas acopladas sobre el cuadrante de los mecanismos de relojería pueden ser diferentes de forma que las tasas de racionamiento puedan variar según los cultivos.

15 En el caso en que todas las acequias rieguen porciones de un mismo cultivo donde los tiempos de abertura de todas las compuertas son los mismos se pueden utilizar un solo mecanismo de relojería que permite acoplar sobre él el tiempo de abertura asociado a un relé que asegura el mando sucesivo de todas las compuertas.

20 Si la evaporación en la cubeta en el curso de un ciclo de riego ha sido superior a la cantidad de agua inyectada por la pipeta, el nivel de agua en la cubeta no alcanza al electrodo (4). En este caso el contacto (32) permanece cerrado y un nuevo ciclo de riego comienza.

25 Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición en cuanto tales alteraciones no desvirtuen su fundamento.

30 El solicitante, al amparo de los Convenios



1 Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el de-  
recho de extender esta demanda a los países extranjeros, si  
fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presen-  
te solicitud.

5 NOTA

Igualmente el solicitante se reserva el dere-  
cho de introducir en la presente invención cuantos perfecciona-  
mientos se deriven de la misma mediante la solicitud de los  
correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada  
10 por la Ley.

La Patente de Invención que se solicita por  
veinte años para España de acuerdo con la vigente Legislación  
sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "SISTEMA AUTO-  
MÁTICO DE CONTROL DE UNA INSTALACION DE REGADIO", en todo de  
15 acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

1ª.- Sistema automatico de control de una ins-  
talación de regadio, caracterizado porque está compuesto por  
un programador ciclico apto para mandar secuencialmente las  
20 maniobras de cada uno de los obturadores, una cubeta de evapo-  
ración abierta a la atmósfera conteniendo agua que se evapora  
con una velocidad dependiente de las condiciones climáticas,  
medios para mandar automáticamente la puesta en marcha del  
programador cuando el nivel de agua en la cubeta alcanza un  
25 nivel de referencia, y medios para inyectar agua en la cubeta  
en el curso de cada ciclo del programador, inyectándose en la  
cubeta en el curso de cada ciclo del programador, una cantidad  
de agua determinada; todo ello de forma que se puede condu-  
cir automáticamente una instalación de regadio compuesta por  
una o varias canalizaciones principales de distribución de a-

139

388071



1      gua sobre las cuales están . conectadas en derivación por in  
termedio de obturadores motorizados, una o varias acequias.

5      2ª.- Sistema automatico de control de una ins  
talación de regadio de acuerdo con la anterior reivindicación  
caracterizado porque dicha dosis de agua es inyectada en la  
cubeta por medios mandados automáticamente por el programador  
e independientes de los obturadores que equipan la red de re  
gadio.

10     3ª.- Sistema automatico de control de una ins  
talación de regadio de acuerdo con las anteriores reivindica  
ciones, caracterizado porque dicha dosis de agua es regulable  
lo que permite hacer variar la frecuencia de riego.

15     4ª.- Sistema automatico de control de una ins  
talación de regadio de acuerdo con las anteriores reivindica  
ciones, caracterizado porque dichos medios para inyectar una  
dosis de agua están constituidos por una pipeta motorizada de  
carrera regulable.

20     5ª.- Sistema . automatico de control de una ins  
talación de regadio de acuerdo con las anteriores reivindica  
ciones, caracterizado porque en el interior de la cubeta de  
evaporación está colocada una gota de mercurio.

25     6ª.- Sistema automatico de control de una ins  
talación de regadio de acuerdo con las anteriores reivindica  
ciones, caracterizado porque el programador comporta medios  
que permiten acoplar a cada obturador tiempos de abertura va  
riables que pueden ser diferentes, lo que permite regular las  
tasas de racionamiento.

30     7ª.- Sistema automatico de control de una ins  
talación de regadio de acuerdo con las anteriores reivindica  
ciones, caracterizado porque la pipeta automática está consti

30/12



1 tuida por un pistón arrastrado en el interior de un cilindro  
por un pequeño motor eléctrico que arrastra igualmente una le  
va que gobierna el paro automático de dicho motor al final de  
un giro.

5 8ª.- Sistema automatico de control de una ins-  
talación de regadio de acuerdo con las an-teriores reivindica-  
ciones, caracterizado porque dichos medios para gobernar la  
puesta en marcha automática del programador están constituidos  
10 por dos electrodos, introducidos en la cubeta, entre los cua-  
les circula una corriente de debil densidad, estando colocados  
preferentemente estos electrodos en el interior de un recinto  
perforado por orificios que constituye una cámara de tranquiliza-  
ción.

15 9ª.- Sistema automatico de control de una ins-  
talación de regadio de acuerdo con las anteriores reivindica-  
ciones, caracterizado porque la altura con relación al fondo  
de la cubeta, del extremo inferior del mas corto de los elec-  
trodos es regulable.

20 10ª.- Sistema automatico de control de una ins-  
talación de regadio de acuerdo con las anteriores reivindica-  
ciones, del 1º al 7º, caracterizado porque está previsto que di-  
chos electrodos esten introducidos en una cubeta que posee me-  
dios de filtrado electrónicos que permiten eliminar las impul-  
siones de corriente que provendrian de la agitación de la su-  
25 perficie del liquido contenido en la cubeta.

11ª.- "SISTEMA AUTOMATICO DE CONTROL DE UNA INS-  
TALACION DE REGADIO".

Según queda sustancialmente descrito en la pre-  
sente memoria descriptiva que consta de diecinueve hojas meca-  
nografiadas por una sola cara acompañada de sus correspondien-

30  
/ 41

388071



1 tes dibujos.

Madrid, ' 8 FEB. 1971

El Agente Oficial

5

RODOLFO FERNANDEZ-LOAYSA PINZON  
P. P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'R. Loaysa Pinzon', written in a cursive style.

10

15

20

25

30

Handwritten initials or a signature, possibly 'R. Loaysa', located at the bottom left of the page.

388071

388071

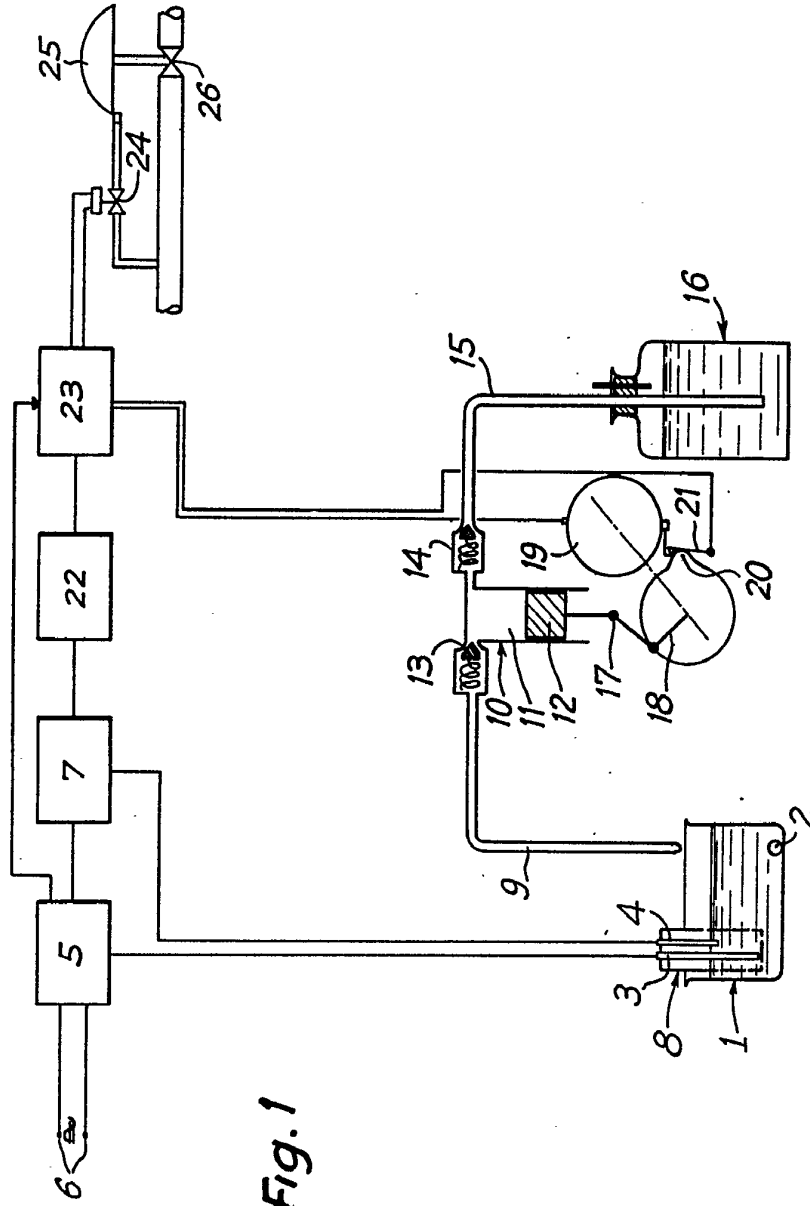


Fig. 1

Escala variable

Madrid 9 FEB. 1971

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON  
P. P.

388071

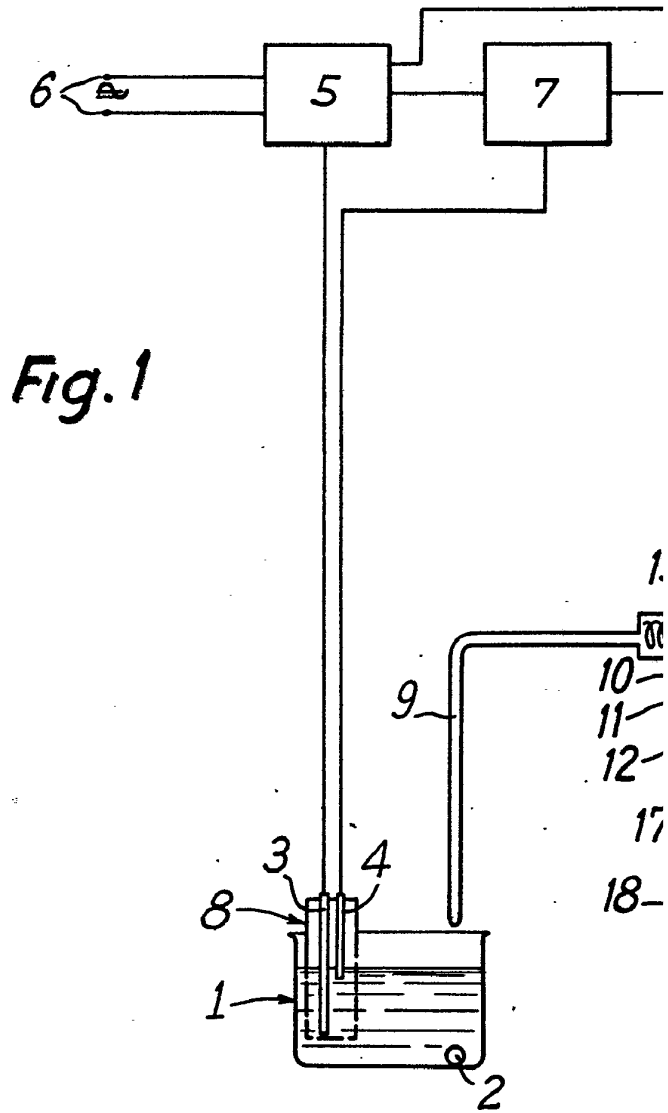
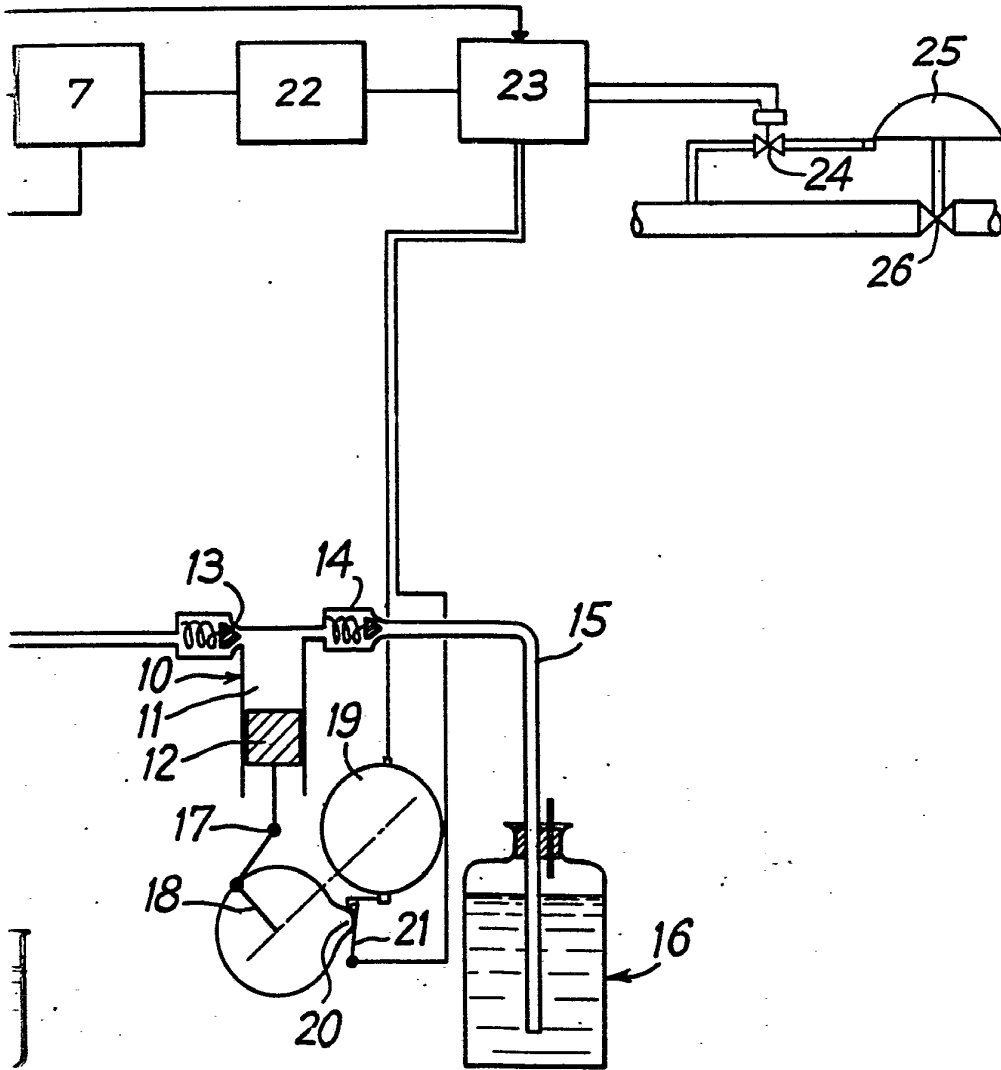


Fig. 1



388071



2

Escala variable

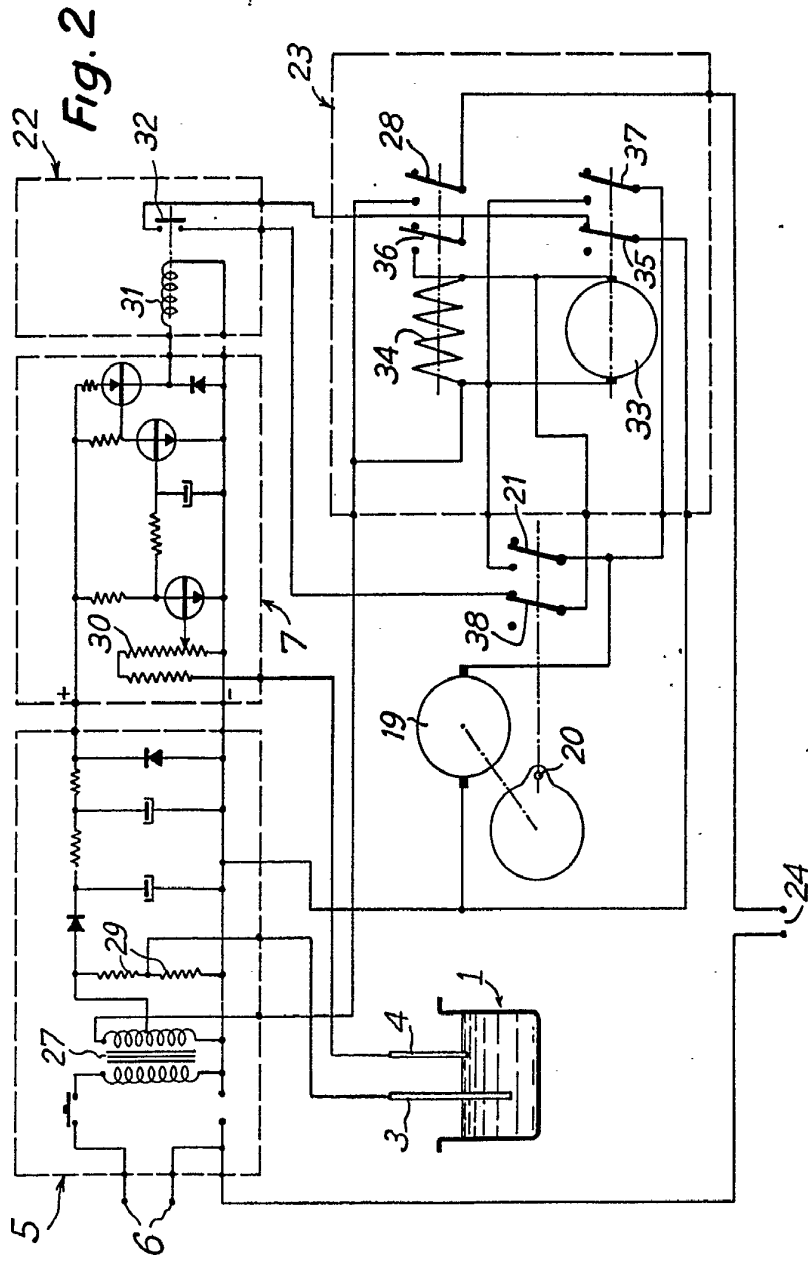
Madrid 9 FEB. 1971

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON  
P. P.

388071

388071

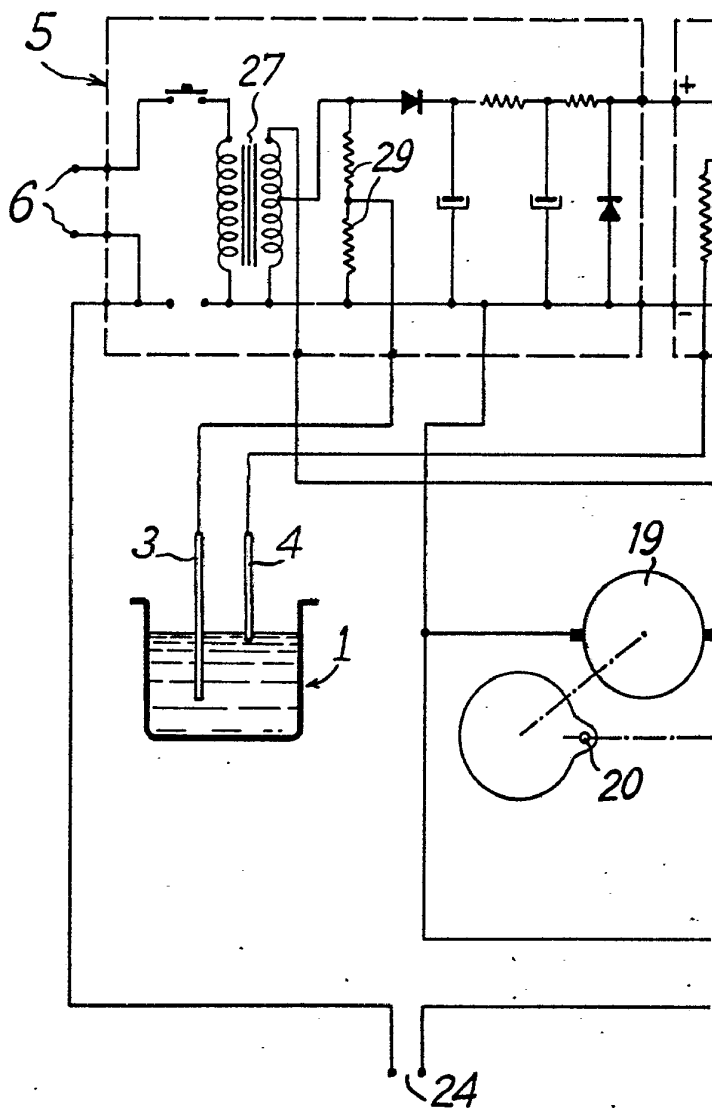


Escala variable  
Madrid 9 FEB. 1971

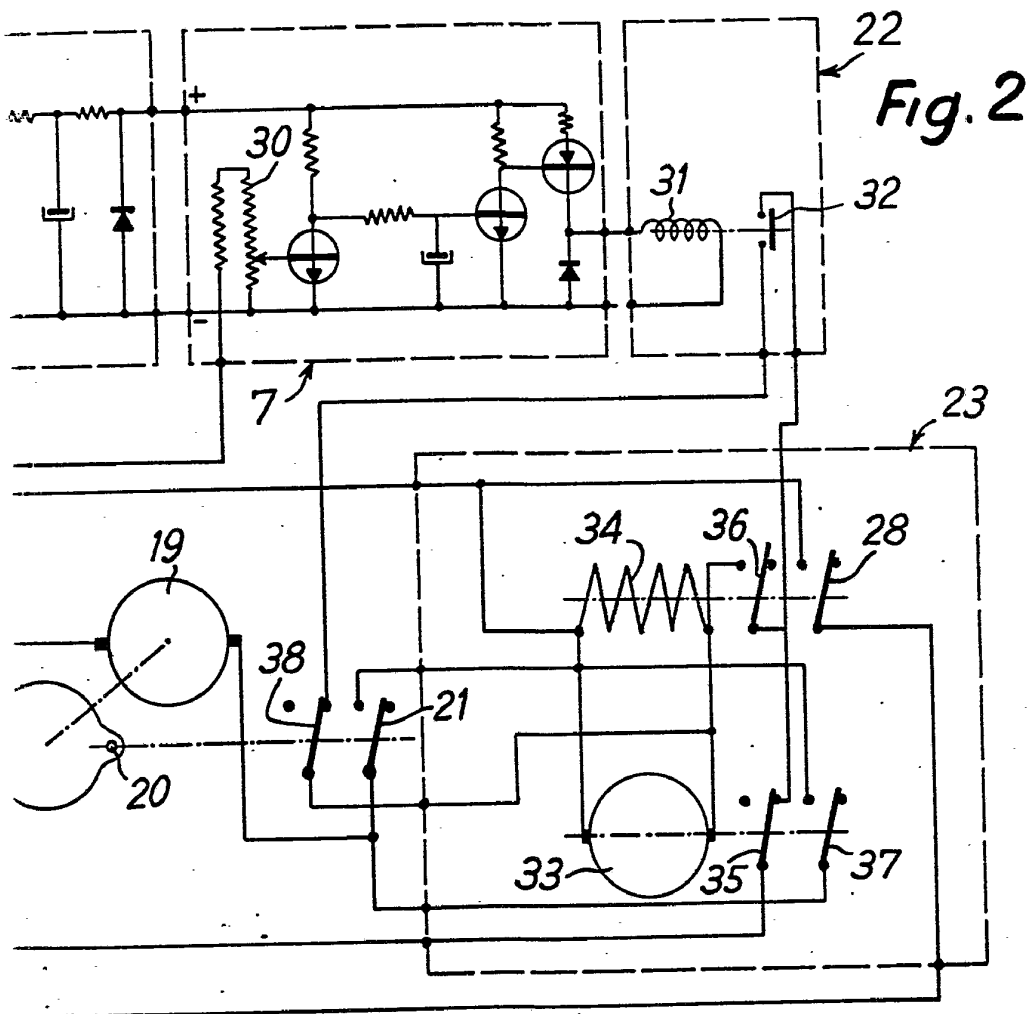
El Agente Oficial.

MASUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON  
P. P.

388071



388071



Escala variable  
Madrid 9 FEB. 1971

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON  
P. P.