



388485

388485

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>A01</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, de nacionalidad
francesa
RESIDENCIA: 685, Route d'Arles NIMES (Gard) FRANCIA

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

ENUNCIADO: "SISTEMA DE RIEGO DE CULTIVOS PLANTA
DOS EN HILERAS"

Prioridad: Patente francesa n.º 7.006257 del 20-2-1.970

-2-
388485



1 La presente memoria descriptiva tiene como
fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el
privilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en
el territorio nacional, de una Patente de Invención, de acuer
5 do con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, que
como el enunciado indica se trata de "SISTEMA DE RIEGO DE CULTIVOS PLANTADOS EN HILERAS".

El presente invento tiene por objeto un sistema para regar los cultivos plantados en hileras.

10 Se denomina tasa de racionamiento, la relación entre la cantidad de agua que sería evaporada por un cultivo dado y la cantidad de agua que sería evaporada en las mismas condiciones por un cultivo de la misma superficie que cubra enteramente el suelo y alimentado de agua físicamente
15 libre. Esta relación es inferior ó igual a 1.

La cantidad de agua realmente evaporada por un cultivo durante un periodo relativamente largo, es igual a la cantidad de agua provista por irrigación y por la lluvia. Bajo climas secos, las lluvias no intervienen prácticamente.

20 La experiencia muestra que los resultados en calidad y cantidad de un cultivo depende mucho de la tasa de racionamiento.

A menudo la tasa de racionamiento no puede variar más que entre límites estrechos porque la cantidad de
25 agua disponible obliga a utilizar tasas de racionamiento débiles próximas al límite mínimo admisible. Es preciso, pues, distribuir el agua con cuidado asegurando un reparto uniforme de esta sobre toda la extensión de las parcelas regadas.

30 El presente invento permite obtener este resultado.

388485



1 Se conocen procedimientos de riego por me
dio de acequias abiertas cavadas en el suelo a lo largo de
las cuales el agua se desplaza infiltrándose en el suelo. Este
procedimiento es económico en material de instalación, pero
5 las cantidades de agua absorbidas por unidad de superficie va
rian mucho de un extremo al otro de cada acequia.

Este procedimiento no permite un riego uni
forme y por tanto no permite adpar tasas de racionamiento me
dio próximas a la tasa mínima por debajo de la cual existe el
10 riesgo de que se produzcan accidentes vegetativos.

Se conocen igualmente procedimientos de rie
go denominados gota a gota en los que se utilizan tuberías
de riego constituidas por tubos apoyados en el suelo teniendo
perforaciones próximas entre sí, de muy pequeño diámetro, por
15 las cuales discurre el agua gota a gota y se infiltra en el
suelo. Este procedimiento permite teóricamente distribuir el
agua uniformemente sobre la extensión de una parcela cultiva
da pero en la práctica las perforaciones son a menudo tapon
das por las impurezas contenidas en el agua de riego lo que
20 entraña un reparto irregular y gastos de destaponamiento ele
vados o bien gastos de filtrado del agua.

Estos dos métodos conocidos, permiten limi
tar el riego a las zonas vecinas de las plantas sin tener
que regar toda la superficie.

25 Por el contrario, en los procedimientos
de irrigación por apersión o por inmersión, el riego interesa
toda la superficie cultivada y la cantidad de agua distribui
da durante cada periodo de riego está determinada según las
características del suelo y la profundidad del enraizamien
30 to.

-4- 388485



1 La tasa de racionamiento medio, está deter-
minada por la periodicidad de los riegos. Durante el riego,
e inmediatamente después, las plantas disponen de agua físicamente libre; la cantidad de agua realmente evaporada es próxima a la evaporación máxima y la tasa de racionamiento es próxima a 1, la cual disminuye progresivamente en el curso del periodo que separa dos riegos consecutivos.

5
10 Estos últimos métodos de riego impiden adoptar tasas de racionamiento medio del orden de 0'30 que son, sin embargo, muy favorables a ciertos cultivos; por ejemplo la viña en periodo de maduración.

15 En el riego por aspersión, las instalaciones cubren generalmente una fracción solamente de la superficie regada sobre la cual se distribuye la totalidad del gasto y se desplazan las instalaciones para pasar de una fracción a la siguiente.

20 Uno de los fines del invento es una instalación fija de riego que cubre permanentemente toda la superficie cultivada con un precio de instalación equivalente y evitando cualquier desplazamiento de material.

25 Otro fin del invento es eliminar los inconvenientes del riego gota a gota aumentando la sección del orificio de distribución de agua de forma que se reduce el riesgo de obturación y aumentando su separación de modo que los gastos instantáneos no sean muy elevados; el reparto entre las perforaciones está asegurado por el deslizamiento de agua a lo largo de acequias abiertas cavadas en el suelo.

30 Otro resultado del invento es una instalación de riego que permite efectuar todas las operaciones de cultivo sin tener que desplazar los tubos de riego ni, incluso,

388485



1 interrumpir el riego.

5 El invento tiene por objeto un procedimiento de riego de cultivos plantados en hiladeras, por medio de acequias de infiltración abiertas, sensiblemente horizontales, cavadas en el suelo y paralelas a las hileras de plantas, distribuyendo el agua en dicha acequia en puntos repartidos a lo largo de estas por medio de tubos perforados unidos a una red bajo presión, deslizando el agua a uno y otro lado de la perforación, siguiendo la acequia sobre una distancia de varios metros.

10 Según una característica del invento, el gasto instantáneo que mana de cada perforación durante el periodo de riego es tal que la relación de este gasto, expresado en cm^3 por segundo, a la longitud, expresada en metros, del intervalo que separa a dos perforaciones sucesivas, corresponde a un valor comprendido entre 2 y 5, preferiblemente entre 2'5 y 4.

20 El estudio de la infiltración de agua en el suelo a partir de una acequia sensiblemente horizontal, muestra que existe un gasto de agua por metro lineal mínimo para el cual todo el fondo de la acequia está cubierto de agua de modo que la infiltración está repartida sobre toda la longitud de la acequia. Este gasto mínimo depende de la naturaleza del terreno y se sitúa entre 0'4 cm^3 por segundo y por metro lineal y 2'2 cm^3 por segundo y por metro lineal. Pero si se quiere obtener un reparto de agua sensiblemente uniforme sobre una cierta longitud de acequia, es preciso que el tiempo de llenado del fondo de la acequia sea relativamente breve, lo que conduce a adoptar gaster por metro lineal superiores al gasto mínimo.

25

30



388485

1 El gasto distribuido, está sin embargo, limitado por razones de economía debido a que gastos muy elevados, conducen a diámetros de tubos mayores, de donde se deriva un superior costo de instalación.

5 Los gastos elegidos, comprendidos entre 2 y 5 centímetros cúbicos por segundo y por metro lineal de acequia, corresponden a estas condiciones.

10 Una instalación conforme al invento está compuesta de tuberías de riego, constituidas por tubos puestos en el suelo y unidos a una red de distribución de agua bajo una presión eficaz comprendida entre 0'3 y 2 bares. Esta instalación está caracterizada por el hecho de que dichos tubos están provistos de agujeros espaciados varios metros entre sí, que tienen un diámetro comprendido entre 1'5 m.m. y 2'5m.m. los cuales distribuyen el agua en las acequias de infiltración abiertas, sensiblemente horizontales y cavadas en el suelo paralelamente a las hileras de plantas.

15 Los agujeros están repartidos a lo largo de cada tubería según una ley que asegura la constancia del gasto distribuido por metro lineal de tubería. O bien todos los agujeros tienen el mismo diámetro y su separación decrece de la extremidad anterior de la conducción hacia la extremidad posterior de la misma, o bien todos los agujeros tienen el mismo diámetro y la misma separación y están equipados de adaptamientos calibrados que aseguran un gasto sensiblemente constante a lo largo de una tubería a pesar de la caída de presión.

20 Las tuberías pueden estar colocadas en las acequias de infiltración que están interrumpidas por barreras de tierra a media distancia entre dos perforaciones sucesivas. En este caso la separación máxima entre las perforaciones es de ocho metros.

25

30



1

Por ejemplo en el caso de viñas o de huer-
tas, en el que los emplazamientos de hileras están compendi-
dos entre 2 y 12 metros, las acequias están cavadas en el eje
de cada intervalo o de un intervalo de cada dos, separando dos
hileras sucesivas.

5

En una variante, dos acequias están cava-
das en un intervalo de cada dos entre hileras sucesivas, simé-
tricamente con relación al eje de este intervalo, lo cual tie-
ne la ventaja de dejar un intervalo de cada dos disponible
para circular. La disposición de las tuberías en las acequias
tiene las ventajas de sustraerlas a los útiles de siega.

10

15

En el caso de cultivo en hileras más cerra-
das, por ejemplo cultivos de legumbres, las tuberías de riego
están colocadas perpendicularmente a las acequias y tienen
perforaciones en cada una de sus intersiciones con las ace-
quias. El distanciamiento entre tuberías es entonces de 8 me-
tros como máximo.

20

25

Un ejemplo numérico muestra que los valo-
res elegidos para los diversos parámetros conduce a resulta-
dos compatibles. Un agujero de 2 milímetros de diámetro, per-
forado en un tubo de polietileno de 23 milímetros de diámetro
interior, proporciona, bajo una presión eficaz de 1, 2 bares,
un gasto de alrededor de 24 centímetros cúbicos por segundo.
Si tal agujero alimenta una longitud de acequias de 8 metros,
el gasto instantáneo distribuido por metro lineal de acequias
es 3 centímetros cúbicos por segundo, lo que está compendi-
do en el límite elegido.

30

El diámetro mínimo de las perforaciones o
de los aditamientos calibrados de 1'5 milímetros, ha sido ele-
gido experimentalmente. Por debajo de este diámetro se produ-



1 cen frecuentes taponamientos. El diámetro máximo de 2'5 milí
 metros es un diámetro económico por encima del cual se llega
 ría a dimensiones de canalizaciones muy importantes y una se
 paración entre perforaciones muy grande para permitir un buen
 5 reparto del agua a lo largo de las acequias.

Los gastos corrientemente en las canali
 zaciones de riego no permiten regar al mismo tiempo la totali
 dad de una parcela. Si, por ejemplo, se dispone de un gasto
 por Ha., $\frac{Q}{S}$ igual a 1 litro por segundo, lo que constituye un
 10 valor corriente, y si la separación entre las acequias es de
 6 metros, la longitud de las acequias por Ha. será de 1.666
 metros. Si se quiere distribuir un gasto del orden de 3 centí
 metros cúbicos por segundo y por metro lineal es preciso divi
 dir la parcela en n fracciones que recibirán cada una sucesi
 vamente la totalidad del gasto disponible. Cada fracción será
 15 regada por un grupo de tuberías acopladas a la canalización
 general por intermedio de una compuerta de manera que la aper
 tura secuencial de las compuertas, permite dirigir el gasto
 Q sucesivamente hacia cada fracción.

20 Según una característica del invento, el
 número n de fracciones es igual a $\frac{d}{e} \times \frac{10 S}{Q}$, fórmula en la
 que e es la separación media por metro lineal de acequia ex
 presada en centímetros cúbicos por segundo, S la superficie
 de las parcelas cultivadas expresada en Ha y Q el gasto en
 25 litros por segundo disponible sobre el colector general.

Por ejemplo, si: $e = 6, m$
 $d = 3 \text{ cm}^3/\text{seg. m}$
 $\frac{Q}{S} = 1 \text{ litro/seg. Ha}$

resulta $n = 5$

30 Los valores límites de los parámetros elegidos conducen a un



1 número n comprendido entre 1 y 30 y generalmente entre 4 y 7.

5 El tiempo de abertura de las compuertas está regulado de forma que la tasa de racionamiento permanezca sensiblemente constante cualesquiera que sean las condiciones climáticas.

10 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.

La figura 1 representa una vista en planta de una huerta.

La figura 2 es una vista parcial en alzado según la sección indicada en la figura 1.

15 En ellas se pueden apreciar las siguientes particularidades:

- Nº 1.- Árboles
- Nº 2.- Derivación de alimentación de agua
- Nº 3.- Válvula
- 20 Nº 4.- Conducción general
- Nº 5.- Acequia
- Nº 6.- Tubo
- Nº 7.- Conducto de gran diámetro
- Nº 8.- Colectores de distribución
- 25 Nº 9.- Válvula telemandada
- Nº 10.- Barrera de tierra

30 La figura 1, representa en planta una huerta de una superficie de 4 Ha. cuyas dimensiones son 90 m por 350 m. Los árboles (1) están plantados a distancia de 5 metros unos de otros sobre hileras espaciadas 6 metros. La huerta es



1 tá alimentada con agua de riego por una derivación (2) equipa
da con una válvula manual (3) empalmada sobre un conducto (4)
que discurre por el límite del huerto. El conducto (4) es una
5 canalización de diámetro importante paralela a la longitud de
la huerta.'

En un intervalo de cada dos, separando
dos hileras sucesivas, están cavadas dos acequias (5) coloca
das a 1 metro de los árboles (1); en cada acequia está coloca
do un tubo (6), por ejemplo un tubo de polietileno, de un diá
10 metro interior de alrededor de 25 milímetros. Cada tubo (6)
constituye una conducción de distribución de agua. Está perfo
rada cada 5 metros por un agujero en el que está colocado un
surtidor calibrado de tal modo que los gastos del surtidor
sean igual a 15 centímetros cúbicos por segundo aproximadamen
15 te, teniendo en cuenta la presión en la conducción. Por ejem
plo, para una presión eficaz en la cabeza de la tubería igual
a 1'2 bar el orificio del surtidor colocado en cabeza es i_
gual a 1'8 mm y va en aumento.

En la extremidad, aguas abajo de cada
20 rampa, la presión residual es del orden de 0'3 bar; cada 5 me
tros & las acequias están interrumpidas por una pequeña barre
ra de tierra (10) que tiene por función mantener las tuberías
en su lugar y separar dos zonas sucesivas de las acequias ali
mentadas por dos surtidores sucesivos estando colocados estos
25 surtidores en el centro de los trozos de 5 metros. Cuando
una tubería conduce agua el gasto instantáneo disponible por
metro lineal de acequias es entonces de 3 centímetros cúbicos
por segundo. Este gasto es suficiente para que el agua llene
rápidamente el fondo de las acequias y la infiltración está
30 entonces repartida regularmente sobre toda su longitud.



1
5
10
15
20
25
30

La instalación comporta una conducción de gran diámetro (7), por ejemplo una tubería de 60 milímetros, que está unida a la salida de la válvula (3) y que avanza por medio de la huerta. Esta conducción está preferentemente enterrada. Sobre esta conducción está unidos en derivación cinco colectores de distribución (8) por intermedio de cinco válvulas mandadas a distancia (9). A una parte y a otra de cada uno de los colectores está acoplado un número de tuberías (6) igual a la quinta parte del número total, por ejemplo tres tuberías a cada costado.

El funcionamiento de la instalación de riego es el siguiente. El gasto máximo disponible sobre la derivación (2) es de 4 litros por segundo. En el curso de cada periodo de 24 h, cada una de las válvulas (9) está abierto durante una duración máxima igual a $\frac{24}{5}$ de hora. Durante esta duración de abertura, el colector correspondiente recibe todo el gasto de 4 litros por segundo que está repartido a razón de 3 centímetros cúbicos por segundo y por metro lineal de acequia sobre un quinto de la superficie. La duración total máxima de abertura de una válvula (9) puede estar dividida en varias pulsaciones por ejemplo en cuatro pulsaciones de 1 hora y 12 minutos cada una.

Para obtener una tasa de racionamiento determinada y constante, basta regular el tiempo de abertura de cada válvula de tal forma que sea proporcional a la evaporación. En una instalación rudimentaria, las válvulas (9) pueden ser válvulas manuales y todos los días, un operador las abre sucesivamente durante una duración proporcional a la evaporación medida la víspera.

En una instalación manual semiautomática,



1 las válvulas (9) están mandadas a distancia por medio de un
programamador ciclico gobernado por un reloj. Un operador re-
gula todos los días el tiempo total de abertura de cada vál-
vula áctuando sobre la duración de abertura en el curso de
5 cada ciclo del programador de modo que este tiempo total :
de abertura sea proporcional a la evaporación medida la
víspera, estando determinado el coeficiente de proporcionali-
dad en función de la tasa de racionamiento deseada.

10 En una instalación enteramente automática
las válvulas son mandadas sucesivamente por un programdor ci-
clico cuyas puestas en marcha sucesivas están provocadas por
las variaciones del nivel de agua en una cubeta de evaporación
piloto en la cual se inyecta una cantidad de agua constante
15 en el curso de cada ciclo del programador. Así la cantidad de
agua entregada por el dispositivo de riego es proporcional
a la velocidad de evaporación del agua de la cubeta. Se modi-
fica la tasa de racionamiento cambiando las duraciones de a-
bertura indicadas sobre el programador.

20 La cubeta piloto puede estar instalada en
una estación de mando central que puede estar alojada varios
kilometros de la parcela regada porque las diferencias climá-
ticas son poco importantes en tal radio, y la evaporación en
la cubeta es sensiblemente proporcional a la evaporación en
cualquier punto interior de tal perímetro.

25 La cubeta piloto puede servir para gobernar
el riego de cultivos que exigen tasas de racionamiento diferen-
tes por ejemplo un huerto de manzanos y una viña. Basta, en
efecto, colocar sobre el programador tiempos de abertura dife-
rentes para cada uno de estos cultivos.

30 Descrita suficientemente la naturaleza del

388485



1 presente invento así como su realización industrial, sólo ca
be añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posi_
ble introducir cambios de forma, materia y disposición en cuan
to tales alteraciones no desvirtuen su fundamento.

5 El solicitante, al amparo de los Convenios 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.

10 N O T A

Igualmente el solicitante se reserva el de
recho de introducir en la presente invención cuantos perfec_
cionamientos se deriven de la misma mediante la solicitud de
los correspondientes Certificados de Adición en la forma seña
lada por la Ley.

15 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 DE
RIEGO DE CULTIVOS PLANTADOS EN HILERAS", en todo de acuerdo
con las siguientes:

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

25 1ª.- Sistema de riego de cultivos plantados
en hileras, caracterizado porque el agua está distribuida en
acequias de infiltración abiertas, sensiblemente horizontales
y cavadas en el suelo paralelamente a las hileras de plantas,
por medio de tubos perforados unidos a una red bajo presión
que distribuyen el agua en puntos repartidos a lo largo de di
chas acequias deslizándose el agua a uno y otro lado de cada
perforación, siguiendo la acequia, sobre una distancia de va
rios metros.

30
[Handwritten signature]

388485



1

2ª.- Sistema de riego de cultivos planta
dos en hileras, de acuerdo con la anterior reivindicación ca
racterizado porque el gasto instantáneo que mana de cada per
foración durante los periodos de riego es tal que la relación
de este gasto expresado en centímetros cúbicos por segundo,
a la longitud expresada en metros del intervalo que separa
dos perforaciones sucesivas corresponde a un valor compendi
do entre dos y cinco, y preferentemente entre dos con cinco
y cuatro.

5

10

3ª.- Sistema de riego de cultivos planta
dos en hileras, de acuerdo con las anteriores reivindicaciones
caracterizado porque los citados tubos perforados estan pre
ferentemente posados sobre el suelo, y unidos a una red de
distribución de agua bajo una presión eficaz comprendida en
tre cero con tres y dos bares, poseyendo los orificios de sa
lida de agua, un diámetro comprendido entre uno con cinco y
dos con cinco milímetros.

15

20

4ª.- Sistema de riego de cultivos planta
dos en hileras, de acuerdo con las anteriores reivindicacio
nes, caracterizado porque comporta unas tuberías acopladas
en derivación sobre una canalización que puede distribuir un
gasto de agua limitado Q y dichas tuberías estan dispuestas
en un número de n grupos, estando cada grupo empalmado sobre
dicha canalización por intermedio de una válvula, de modo
que la abertura secuencial de dicha válvula permite dirigir
el gasto Q sucesivamente hacia cada grupo, estando dicha ins
talación caracterizada porque el número n de grupos es igual
a $\frac{d}{e} \times \frac{10xS}{Q}$, fórmula en la que e es la separación mínima en
tre acuías expresada en metros, d es el gasto instantáneo
por metro lineal de acequia expresado en centímetros cúbicos

25

30

1/2/11



1

por segundo, S es la superficie de la parcela en Hectáreas, y Q el gasto en litros por segundo; el número n está comprendido entre uno y treinta, preferentemente cuatro y siete.

5

5^a.- Sistema de riego de cultivos plantados en hileras, de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque dichas válvulas estan preferentemente motorizadas, estando sus maniobras mandadas secuencialmente por un programador ciclico cuya puesta en marcha está gobernada periódicamente por un reloj, y el tiempo de abertura de cada válvula en el curso de cada ciclo está fijado cada día proporcionalmente a la evaporación medida la vispera, estando determinado el coeficiente de proporcionalidad en función de la tasa de racionamiento deseada.

10

15

6^a.- Sistema de riego de cultivos plantados en hileras, de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las maniobras de dichas válvulas están gobernadas por un programador ciclico cuya puesta en marcha está gobernada por el nivel de agua en una cubeta de evaporación y los tiempos de abertura acoplados sobre el programador están determinados en función de la tasa de racionamiento deseada.

20

25

7^a.- Sistema de riego de cultivos plantados en hileras, de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las acequias de infiltración están cavadas en el eje de cada intervalo separando dos hileras de plantas con una separación entre acequias comprendida entre dos y doce metros .

30/

8^a.- Sistema de riego de cultivos plantados en hileras, de acuerdo con las reivindicaciones de la primera a la sexta, caracterizado porque las acequias de infil-

Ref.



1 tración están cavadas en un intervalo de cada dos, separando
dos hileras de plantas, con una separación entre acequias
comprendida entre dos y doce metros.

5 9ª.- Sistema de riego de cultivos plantados
en hileras, de acuerdo con las reivindicaciones de la primera
a la sexta, caracterizado porque dos acequias están cavadas
en un intervalo de cada dos, separando dos hileras de plantas,
simétricamente con relación al eje de dicho intervalo.

10 10ª.- Sistema de riego de cultivos plantados
en hileras, de acuerdo con las reivindicaciones de la primera
a la sexta, caracterizado porque los tubos perforados están
posados en dichas acequias de infiltración, estando interrumpi-
das estas acequias por barreras de tierra situadas a media
distancia entre dos perforaciones sucesivas.

15 11ª.- Sistema de riego de cultivos planta-
dos en hileras, de acuerdo con las reivindicaciones de la
primera a sexta, caracterizado porque los tubos perforados
están colocados perpendicularmente a las acequias con una
separación máxima entre tubos igual a ocho metros, compren-
20 diendo perforaciones en cada una de sus intersecciones con
las acequias.

25 12ª.- Sistema de riego de cultivos planta-
dos en hileras, de acuerdo con las reivindicaciones de la
primera a la cuarta, caracterizado porque está previsto que
dichas válvulas sean de mando manual y estén maniobradas se-
cuencialmente por un operador de modo que el tiempo determi-
nado, por ejemplo un día, sea proporcional a la evaporación
medida en el curso del periodo precedente, por ejemplo la vis-
pera, estando elegido el coeficiente de proporcionalidad en
30 / función de la tasa de racionamiento deseada.

388485



1

13^a.- "SISTEMA DE RIEGO DE CULTIVOS PLANTADOS EN HILERAS"

5

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete hojas mecanografiadas por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 20 FEB. 1971

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA P. P.

10

15

20

25

30

[Handwritten mark]

388485

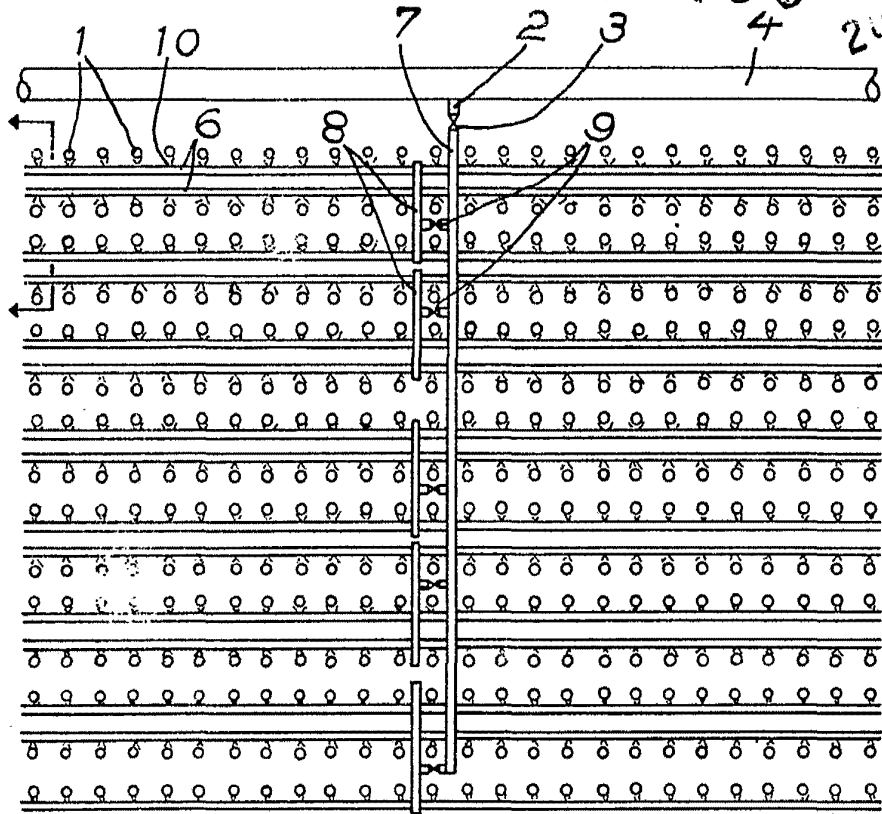


FIG.1

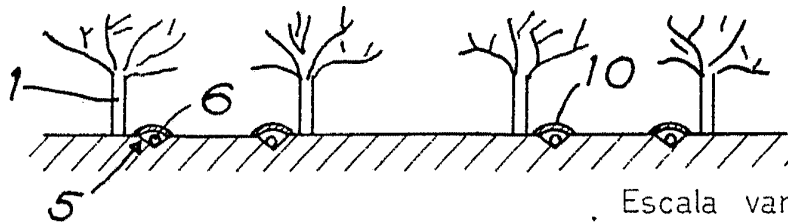


FIG.2

Escala variable

Madrid 20 FEB. 1971

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. P.