



P.- 23.986

01 ABR 1963

284070

284070

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 11 de Enero de 1963, con el número 284.070

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de Salvador Ten Angel, de nacionalidad española,
residente en Diego de León, 57, Madrid, por:

"INSTALACION TERMOELECTRICA AUTOMATICA GENERADORA DE HUMO
Y CALOR PARA EVITAR LAS HELADAS EN LAS PLANTACIONES"

La presente invención se refiere a una instalación
termoeléctrica automática generadora de humo y de calor,
destinada a evitar los efectos de las heladas en toda cla-
se de plantaciones. La invención está destinada, más es-
5 pecialmente, a la protección de los naranjos contra las
heladas.

En Levante se dan con relativa frecuencia durante el
invierno, temperaturas bajas que provocan la pérdida de las
calorías acumuladas en el suelo durante el día. Los naran-
10 jos necesitan una temperatura mínima de dos grados bajo

284070

29 M



cero, para que sean dañados notablemente por la helada.

El Informe del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento dice en su página 362, al referirse al desarrollo económico de España:

5 "En el Este, Levante constituye una región poco prometidora, de suelo montañoso y pobre - excepto a lo largo de la costa y en los estrechos valles - y de una pluviosidad mínima. Hay demasiados días de heladas para poder clasificar el clima como ideal para los agrícos. No obstante, 10 la habilidad en el uso de los ríos para el regadío y la capacidad local para los negocios, han hecho de este ambiente difícil una de las regiones agrícolas más ricas y de cultivo más intenso del mundo".

15 Por lo tanto, la defensa contra las heladas no es un problema actual sino que lo ha sido siempre desde que fueron cultivados los primeros naranjales de Levante en Carca-gente (Valencia). Este problema seguirá amenazando a toda la zona naranjera si no se resuelve eficazmente. Los medios para combatir las heladas han sido estudiados científicamente, 20 habiéndose desarrollado algunos que se basan en un regadío efectuado en un momento oportuno, en la remoción del aire mediante grandes ventiladores, en vaporizaciones de agua, en la producción de pantallas de humo y calentamiento del ambiente, etc.

25 De todos estos sistemas los más asequibles son los dos últimos, aunque hasta ahora no se ha conseguido una realización práctica y económica dentro de la importancia de la defensa en cuestión.

30 La presente invención presenta notables mejoras sobre los procedimientos de lucha contra las heladas hasta ahora



conocidos, tanto por su baratura como por la facilidad de conseguir en España los elementos necesarios. La invención está enfocada a proporcionar, por una parte, una pantalla de humo que evite el excesivo enfriamiento durante las bajas temperaturas de los días fríos y asimismo las producidas por la evaporación que tiene lugar al salir el sol y por otra parte, produce una serie de corrientes ascendentes desde el suelo al calentar el aire hasta la altura suficiente, de forma que no permite que las capas de aire frío que en masas considerables descienden al suelo durante las noches claras y tranquilas de los inviernos rigurosos, quedan en reposo envolviendo a las plantas o árboles y originando la congelación de los frutos.

La ventaja principal de la presente invención, tanto del sistema productor de humos como del sistema de calentamiento del aire, es que su funcionamiento es automático y soluciona el problema de la elección del momento en que los sistemas hasta ahora conocidos deben ponerse en funcionamiento, cuya elección quedaba siempre al arbitrio del hortelano. Por el contrario, en la invención que nos ocupa, esta puesta en funcionamiento es automática y lleva en sí la vigilancia mediante el termostato, y la acción mediante los dispositivos de producción de humos y de puesta en marcha del sistema de caldeo.

A continuación se hará una descripción de las partes fundamentales del invento con relación a los dibujos que se adjuntan.

La figura 1 es un termómetro de vidrio que contiene alcohol y mercurio, el cual al ser desplazado por las variaciones de volumen del alcohol cuando la temperatura

284070



alcanza o sobrepasa el límite prefijado (dos grados bajo
cero, por ejemplo, para los naranjos), cierra el circuito
alimentador del relé electromagnético B representado en la
figura 3, el cual mantiene abierta la red principal de dis-
tribución.

5

La red de distribución eléctrica, fija o desmontable
y portátil, constituida por conductores revestidos de poli-
estireno o caucho en las desmontables, y protegidos median-
te tubos metálicos o de cemento en las instalaciones fijas,
está compuesta de diversos ramales conectados en paralelo,
a lo largo de cada uno de los cuales se ha dispuesto un nú-
mero adecuado de fusibles F capaces de provocar la combus-
tión de otros tantos cebos.

10

Para que la red no esté sometida a una carga excesiva
cuando el número de fusibles sea grande, y pueda seguir
siendo de pequeña sección, cada línea de las que componen
la red estará dotada de relés como el C de la figura 2,
consistentes en un recipiente de vidrio semejante al A de
la figura 1, pero no tan sensible, y capaz de cerrar un
circuito de mayor amperaje; cada uno de los ramales de la
red estará dividido en secciones, y cada una de dichas sec-
ciones estará provista de un relé C y alimentará un deter-
minado número de fusibles y una resistencia eléctrica ca-
paz de calentar dichos relés C en sólo algunas décimas de
segundo. Esto permite limitar la sección del conductor a
la necesaria para los fusibles de una sola sección y todas
las resistencias (de C) de todos los ramales, produciendo
oasi instantáneamente la combustión de todos los focos pro-
ductores de humo y calor debidamente conectados a los fu-
sibles estratégicamente distribuidos por el huerto o campo,

15

20

25

30



284070

en cantidad suficiente al radio de acción de los focos y de forma que quede protegida toda la superficie del huerto,

Los focos productores de humo están constituidos por recipientes de material adecuado, de paredes perforadas para facilitar la combustión del contenido y de un tamaño de acuerdo con la duración de la combustión que se precise. Estos recipientes contienen una mezcla de aserrín, alquitrán, retales de caucho (neumáticos, cintas transportadoras, mangueras, etc.), paja y triturados de poliestireno y, en general, cualquier materia de combustión lenta con gran producción de humo. Estos recipientes llevan además estratégicamente distribuidas en su interior, pequeñas bolsas de plástico llenas de gasolina, gas-oil y agua (ésta para humedecer la paja) de modo que aseguren la combustión sin fallos y aumenten el caudal de humo producido.

Estos focos van provistos de un fusible F conectado a los de la red de distribución en su parte exterior, que es la conectada en paralelo al ramal correspondiente, y en su interior conecta con una bolsita de plástico que contiene unos gramos de pólvora negra y unos gramos de fósforo. Al establecerse la corriente por el fusible, éste provoca la ignición de la pólvora y ésta la del fósforo, cuya llama prende y hace arder la gasolina de la primera de las bolsitas mencionadas antes, entrando entonces en combustión de una forma rapidísima el foco productor de humo y de una manera casi simultánea en toda la red.

El número de focos de humo necesario estará en relación con la cantidad y agrupación de naranjos por hanegada, desde un foco por naranjo a un foco por cada cuatro naranjos.

284070



Se puede prever que la duración de un foco en combustión es de varias horas y, si se desea, puede aumentarse

a) aumentando el contenido de combustible de los focos,

b) instalando un reloj eléctrico accionable por el relé D de la figura 3 graduado al tiempo de duración de los focos para que se ponga en marcha en el momento de encenderse la primera serie de focos, disparando después, si la baja temperatura persiste, una segunda serie de focos, siendo necesario en este caso que la red de distribución tenga tres conductores en todo su recorrido, excepto en los ramales de los fusibles, sirviendo uno de los tres ramales para el segundo encendido (ramales de un encendido conectado a este conductor y a uno de los otros dos), y

c) uniendo un foco con otro mediante una mecha de combustión lenta y de longitud suficiente para que tarde en consumirse el tiempo necesario y encienda el cabo de este segundo foco, con lo cual se consumirían las dos series tanto si persiste la baja temperatura como si no, a menos que se corten las mechas a tiempo.

En cuanto a los focos productores de calor que funcionan por combustión de un gas adecuado, por ejemplo butano, el dispositivo de mando es como el descrito en lo que antecede.

La red está también dividida en secciones, retardándose el funcionamiento de cada una de ellas por medio de relés como el de la figura 3.

Cada una de las secciones alimenta varios electroimanes capaces de abrir otras tantas llaves que dan salida al gas de las botellas de tipo industrial correspondientes. Estas botellas se encuentran convenientemente distribuidas por el

284070 2



huerto, de tal manera que cada botella pueda alimentar hasta diez estufas, a razón de una por árbol.

5 Las estufas consisten en un tubo curvado en herradura rodeando el tronco del árbol, cuyo tubo se apoya en el suelo por medio de varillas metálicas. Cada tubo va provisto de una resistencia eléctrica, que se pone incandescente al mismo tiempo que el electroimán acciona la llave de salida de gas. La resistencia inflama el gas que sale por los orificios de que va provisto el tubo que rodea el árbol y, al estar situada sobre un soporte articulado, se retira automáticamente del alcance de la llama una vez cumplido su cometido, desconectándose al mismo tiempo.

10 El electroimán que abre la llave de salida de gas de las botellas deja de recibir corriente al subir la temperatura, cerrándose la llave correspondiente por la acción de un resorte antagonista que se opone a la acción de dicho electroimán. De este modo se consume únicamente el gas indispensable, de acuerdo con la duración de las bajas temperaturas.

15 El electroimán puede estar provisto de una doble bobina y la línea que lo alimenta de triple conductor, para conseguir que la llave de salida de gas se abra más o menos de acuerdo con la temperatura ambiente más o menos baja.

20 El efecto que se obtiene mediante estas estufas, es establecer una corriente ascendente de aire caliente desde la parte baja del árbol.

25 Teniendo en cuenta que una bombona de gas butano tiene una duración, con una salida de sección normal, de unas 100 horas, podrá durar teóricamente unas 10 horas si la sección de salida es 10 veces superior, es decir, si alimenta diez

284070

29



estufas simultáneamente. Esto viene a representar un consumo inferior a unas 500 Pts. por hanegada, para un funcionamiento de 10 horas.

5 Se calcula que una instalación del sistema de producción de humos o de calor supone un coste inferior a unas 5.000 pts. por hanegada, cuyo gasto ha de hacerse una sola vez y para siempre. Se estima que el consumo de cada encendido representa un gasto de unas 1.000 pts. para el sistema productor de humo, y de unas 500 pts. para el sistema
10 de producción de calor, todo ello por hanegada y para un funcionamiento de unas 10 horas.

- N O T A -

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.- Instalación termoeléctrica automática generadora de humo y calor para evitar las heladas en las plantaciones, caracterizada por estar constituida por a) un dispositivo termostático de gran sensibilidad destinado a cerrar un circuito cuando la temperatura desciende de un nivel prefijado, b) una red de distribución eléctrica fija
25 o desmontable y portátil, constituida por conductores debidamente aislados, c) focos productores de humo provistos de un combustible adecuado que entra en combustión al inflamarse un cebo cuando se cierra el circuito mediante el termostato mencionado arriba y se pone incandescente un
30 filamento dispuesto en el interior de dicho cebo y d) fo-

284070

cos productores de calor que funcionan con gas, al cerrarse el circuito mediante el termostato mencionado arriba, poniendo en acción los electroimanes que abren las llaves de salida del gas, y poniendo incandescentes las resistencias eléctricas destinadas a inflamar dicho gas.

2.- Instalación de acuerdo con el punto 1, caracterizada porque el dispositivo termostático consiste en un recipiente de vidrio herméticamente cerrado que contiene alcohol y mercurio el cual al ser desplazado por las variaciones de volumen del alcohol cuando la temperatura alcanza o sobrepasa el límite prefijado, cierra el circuito alimentador del relé electromagnético que mantiene abierta la red principal de distribución.

3.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 y 2, caracterizada porque la red de distribución eléctrica está compuesta de varios ramales conectados en paralelo provistos de un adecuado número de filamentos capaces de provocar la combustión de otros tantos cebos, y divididos en secciones cada una de las cuales dispone de un relé y una resistencia capaz de calentar dicho relé en unas décimas de segundo.

4.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 3, caracterizada porque la red de distribución eléctrica es desmontable y sus ramales están aislados con un material flexible, tal como plástico o caucho, que permite su arrollamiento en bobinas o rollos para su transporte y almacenamiento durante la época de temperaturas benignas.

5.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 4, caracterizada porque la red de distribución eléctrica es fija y sus ramales se hallan protegidos mediante tubos de metal,

cemento u otro material adecuado. 284070

5 6.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 5, ca-
racterizada porque los focos productores de humo y calor
consisten en recipientes de material adecuado provistos de
paredes perforadas para facilitar la combustión del conte-
nido, y de un tamaño proporcionado a la duración prevista
de la combustión, llenos de combustibles que arden lenta-
mente y con gran producción de humo, y provistos cada uno
de dichos recipientes de un cebo de combustión y de una se-
rie de bolsitas de plástico llenas de un combustible líqui-
do fácilmente inflamable cuya misión consiste en mantener
una combustión exenta de fallos.

15 7.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 6, ca-
racterizada porque el cebo de combustión de que va provis-
to cada foco productor de humo, consiste en una bolsita de
plástico que contiene unos gramos de pólvora negra y unos
gramos de fósforo, cuya pólvora es inflamada por el fila-
mento que se pone incandescente al cerrarse el circuito
por acción del termostato, propagando el fuego al fósforo
20 cuya llama hace arder la primera de las bolsitas de com-
bustible líquido que hace entrar en combustión el conte-
nido del foco productor de humo.

25 8.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 7, ca-
racterizada porque al cerrarse el circuito alimentador
del relé electromagnético que mantiene abierta la red prin-
cipal de distribución, son accionados los electroimanes
que abran las llaves de salida del gas de las botellas
que alimentan las estufas y, al mismo tiempo, se ponen
incandescentes las resistencias eléctricas destinadas a
30 inflamar el gas.

284070

29



5 9.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 8, caracterizada porque las llaves de salida de gas van provistas de un resorte antagonista que se opone a la acción del electroimán y que cierra la llave cuando dicho electroimán deja de recibir corriente al subir la temperatura.

10 10.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 9, caracterizada porque el electroimán está provisto de doble bobina y la línea que lo alimenta de triple conductor, para hacer que la llave de salida del gas se abra más o menos según sea la temperatura ambiente más o menos fría.

15 11.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 10, caracterizada porque las estufas consisten en un tubo curvado en herradura que rodea al tronco del árbol, cuyo tubo es hueco y está provisto de orificios para la salida del gas, estando apoyado sobre el suelo mediante varillas metálicas.

20 12.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 11, caracterizada porque cada estufa va provista de una resistencia eléctrica que se pone incandescente al mismo tiempo que se abre la llave del gas, estando situada dicha resistencia sobre un soporte articulado que permite su retirada y desconexión automática una vez que ha inflamado el gas.

25 13.- Instalación de acuerdo con los puntos 1 a 12, caracterizada porque cada botella de gas alimenta un grupo de hasta 10 estufas.

30 14.- Instalación termoeléctrica automática generadora de humo y calor para evitar las heladas en las plantaciones.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina.

por una sola cara.

284070



Madrid, 1 ABR. 1963

P.A.

Alberto de Euzkadi
Per. P. A.

A.F.A.

ESCALA VARIABLE

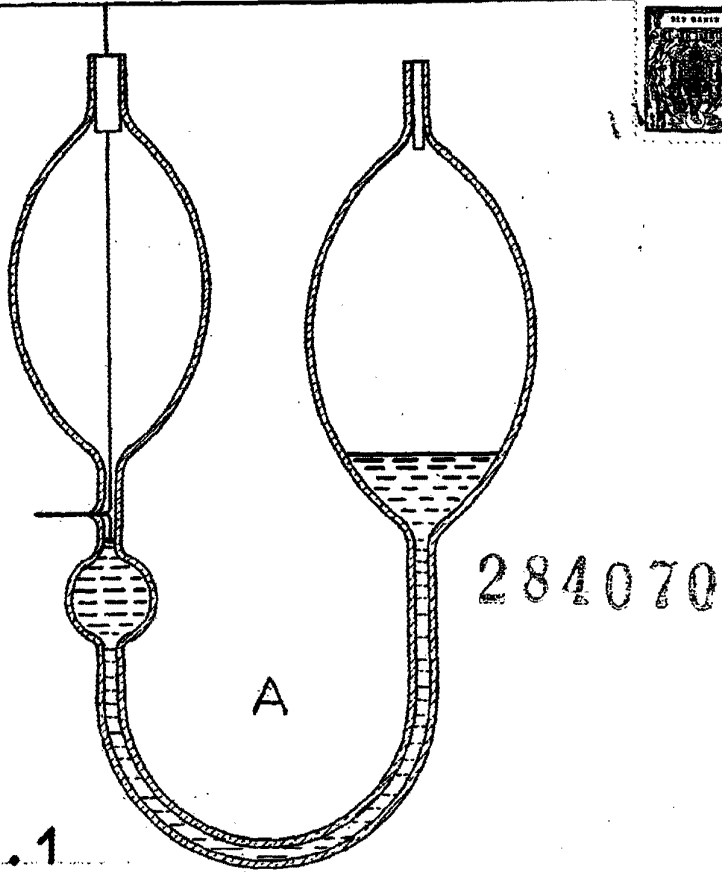


FIG. 1

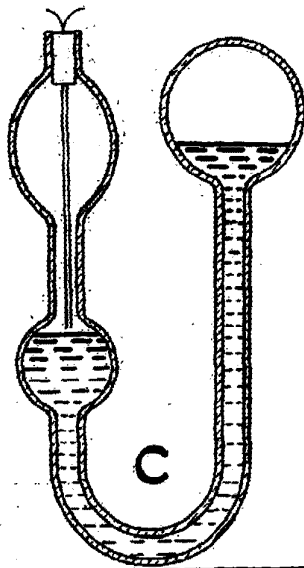


FIG. 2

Aberto de E. Ben Angel
Per. P. Ben Angel

ESCALA VARIABLE



284070

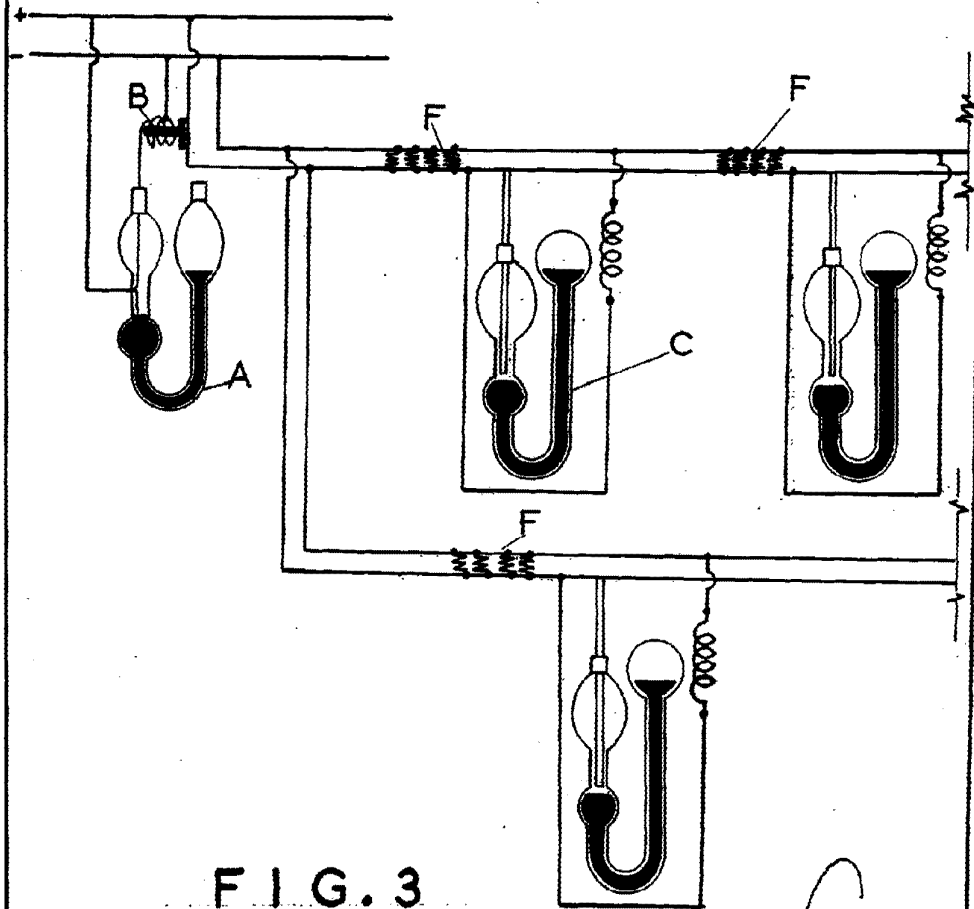


FIG. 3

Alberto de Echeverria
Perito