

162748

162748

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

a favor de la rrazón social

" I N S O L S. A.", domiciliada en Bordeaux (Francia).

5

por:

"Procedimiento de calentado a profundidad del  
subsuelo y de los medios de cultivo por la energía solar"

-0000-



M e m o r i a d e s c r i p t i v a

10

La presente invención se refiere a una nueva  
aplicación, para el calentado a profundidad del subsuelo y  
de los medios de cultivo, del principio de utilización de  
la energía solar aplicado hasta la fecha como calentador  
de agua.

15

Esencialmente consiste, a este fin, en el a-  
rreglo de un dispositivo absorbente de calorías reunido a  
unas tuberías que pueden ser enterradas directamente en el  
suelo, en tierra libre, o en un material de buena conducti-  
bilidad térmica para el caso de cultivo en invernadero, ca-  
jón, armazón o abrigo, estando lleno el conjunto del apa-  
rate con un líquido que sirve para transmitir al suelo las  
calorías almacenadas en el dispositivo absorbente, siendo  
de preferencia, dicho líquido, químicamente neutro, con un  
calor específica, una viscosidad y un punto de congelación  
tales que quede asegurado el mejor rendimiento térmico con  
toda seguridad para la instalación.

25

Igualmente comprende la invención ciertas otras disposiciones particulares que se comprenderán bien con la descripción complementaria que se da luego, y en especial:



30 La disposición de conjunto que permite, no obstante la unión rígida entre los dispositivos absorbente y distribuidor, orientar el dispositivo absorbente para que el ángulo de incidencia de los rayos solares sea siempre el más favorable;

35 El diámetro creciente, en el sentido del recorrido del líquido transmisor, de las tuberías enterradas directamente en el suelo para asegurar a dicho líquido una superficie de cambio térmico creciente, por consiguiente, inversamente proporcional a su temperatura;

40 La posibilidad de aplicar la instalación a la irrigación subterránea de las tierras de cultivo con el empleo de agua a una temperatura óptima (muy apta) para ser utilizada en canalizaciones o conductos de material poroso.

45 De todos modos la invención se comprenderá perfectamente con referencia al dibujo esquemático adjunto dado, tan sólo, a título de indicación, y en el cual:

50 La figura 1 es un corte en alzado, según 1-1 de la figura 2, del insolador, es decir, del conjunto de la caja que contiene el dispositivo absorbente;

La figura 2 es una vista en planta;

Las figuras 3 y 4 son dos perfiles en corte de la aplicación del aparejamiento a un cultivo, respectivamente en armarón y en tierra libre;

55 Las figuras 5 y 6 son dos formas posibles de irrigación.

60 Como se representa en la figura 1, el insolador consiste en una caja paralelepípeda -a- que, convenientemente recubierta al igual que un calorífero por sus cuatro caras y fondo, está cerrada por su parte superior por una vidriera -a'-; en su interior se encuentra el dispositivo absorbente propiamente dicho constituido por un depósito -b- de poco espesor o también eventualmente por un haz tubular.

65

Este dispositivo absorbente está provisto de conteras -c- ajustadas de manera hermética al circuito distribuidor constituido por un sistema de tuberías -d-, dispuesto en circuito cerrado y enterrado en el suelo.



70

La cara asoleada del dispositivo absorbente -b- está provista de un revestimiento favorable para la absorción del calor solar, mientras que la cara opuesta está, por el contrario, provista de un revestimiento que se opone a las pérdidas térmicas por radiación.

75

El conjunto (dispositivo absorbente -b- y circuito de distribución -d-) se ha llenado con un líquido químicamente neutro cuyo calor específico, viscosidad y punto de congelación son tales que queda asegurado el mejor rendimiento térmico con completa seguridad para el aparato.

80

Este líquido no es más que el vehículo de las calorías que él recibe en el insolador. Cede sus calorías a la tierra por mediación de los tubos enterrados, volviendo luego al insolador. Este circuito o recorrido cerrado está asegurado por termosifón o por bomba.

85

Dos casos tipos de utilización se han previsto en especial:

En el primero, el insolador calienta el me

62748

do de cultivo (tierra, mantillo) contenido en un cajón, abrigado o armazón -e- (figura 3).

90 Las paredes de este cajón -e- están recubiertas al igual que un calorífero y su fondo está provisto con un lecho de cemento -f-, de una placa o de una amalgama, buena conductora del calor, en sual lecho, placa o amalgama está montado el circuito de distribución -d-. De esta suerte se asegura una buena distribución del calor bajo la tierra que se trata de calentar. Sobre la canalización de partida del agua caliente está dispuesto un vaso de expansión -i-.

100 El cajón puede también recubrirse con una vidriera, amovible o fija, según los principios corrientes de los invernaderos e armazones hortícolas.



En el segundo caso (figura 4), el inselador calienta la tierra libre.

105 Los tubos de circulación del líquido presentan entonces un diámetro creciente, encontrándose el de menor sección a la salida del inselador del líquido calentado y, el de mayor sección, a la entrada del líquido enfriado en el inselador.

110 De esta suerte la superficie de cambio térmico ofrecida al líquido es inversamente proporcional a su temperatura, teniendo lugar el calentado de la tierra a un mismo grado a lo largo del circuito distribuidor.

Puede igualmente recubrirse la tierra calentada con vidrieras, fijas o amovibles.

115 Los dos casos descritos anteriormente no tienen evidentemente carácter limitativo, y los sistemas para el cambio de temperatura o recuperación del calor entre

el líquido y la tierra pueden emplearse indiferentemente en cada caso.

Además, la aplicación de este sistema puede adoptarse igualmente para la irrigación subterránea de las tierras de cultivo con agua calentada a una temperatura óptima (muy apropiada).

En este caso, los tubos metálicos corrientes son reemplazados por unos conductos de material poroso -g- (figura 6). El conjunto es llenado con agua y el paso del agua tibia a través de las paredes de estos conductos es facilitado por una ligera sobre-presión que asegura un depósito de alimentación -j- convenientemente elevado con relación al circuito calentador.

De distinta manera se puede proceder por calentamiento indirecto (figura 5). Los conductos porosos -g- llenos de agua contienen entonces los tubos -d- por los cuales circulan los líquidos corrientes.

El agua de irrigación se encuentra pues calentada por el contacto de los tubos y no tiene que pasar por el tablero absorbente al cual podría dejar depósitos perjudiciales al rendimiento o a la duración de los aparatos.



Este mismo dispositivo de calentado indirecto puede también ser utilizado para el cultivo en balsas con líquido sintético. El líquido con el cual la balsa se encuentra llena es entonces calentado como lo es la tierra en los casos ya mencionados; con esta variante un recalentador anular puede entonces reemplazar al tubo como variador de temperatura o recuperador de calor.

Además, los insuladores están dispuestos pa

162748

ra poder recibir una inclinación variable sobre la horizon-  
tal, a fin de presentar siempre su superficie vítrea nor-  
malmente expuesta a los rayos solares en todas las estacio-  
nes.

150



Esta variación de inclinación se ha hecho  
posible disponiendo sobre un mismo plano segmentos de tu-  
bos solidarios del insolador, lo que permite hacer girar  
este conjunto alrededor de unos enlaces "raccords" -h- que  
los reúnen a la parte fija del sistema.

155

Estos mismos enlaces permiten separar com-  
pletamente el insolador del sistema de calentado. Este úl-  
timo puede, por consiguiente, permanecer fijo (ya esté en-  
terrado en tierra libre, ya colocado en un cajón o en una  
balsa) mientras que el insolador es enlazado, retirado o  
trasladado, según las necesidades a las cuales debe respon-  
der de los distintos lugares.

160

En caso de cultivo sintético sobre líquido,  
los enrejados que soportan las plantas son amovibles, de  
manera tal que pueden ser transportados de un aparato a o-  
tro según las exigencias de su cultivo.

165

Un calentado auxiliar, en especial el calen-  
tado eléctrico con accionado termostático, puede también  
combinarse con este sistema; de esta manera una temperatu-  
ra mínima está asegurada, sin que la corriente sea consumi-  
da fuera de los momentos en que la energía solar se revela  
insuficiente.

170

Para la buena utilización de los insolado-  
res deben ser éstos expuestos al Sur, sureste para aprove-  
char el sol matinal.

175

Por último, como se vé y como resulta además

de lo que antecede, la invención no se limita de ningún modo a las solas formas de realización y a las solas aplicaciones indicadas antes, dadas únicamente, a título de ejemplo; abarca por el contrario todas las variantes de ejecución.



N O T A

Se reivindica como objeto de esta PATENTE DE INVENCION, por espacio de los veinte años marcados por la ley, la exclusiva de fabricación, explotación y venta en España de:

1. Un procedimiento de calentado a profundidad del subsuelo y de los medios de cultivo, por la energía solar, caracterizado por el arreglo de un dispositivo absorbente de calorías reunido a unas tuberías que pueden ser enterradas directamente en el suelo, en tierra libre, o en un material de buena conductibilidad térmica para el caso de cultivo en invernadero, cajón, armarón o abrigo, estando lleno el conjunto del aparato con un líquido que sirve para transmitir al suelo las calorías almacenadas en el dispositivo absorbente, siendo de preferencia, dicho líquido, químicamente neutro, con un calor específico, una viscosidad y un punto de congelación tales que quede asegurado el mejor rendimiento térmico con toda seguridad para la instalación.

2. Aparejamiento para la puesta en práctica del procedimiento mencionado en la reivindicación 1, caracterizado en los puntos siguientes, considerados por separado o en combinación:

205 a). Que la disposición de conjunto permite, no obstante la unión rígida entre los dispositivos absorbente y distribuidor, orientar el dispositivo absorbente para que el ángulo de incidencia de los rayos solares sea siempre el más favorable;

210 b). Que el diámetro creciente, en el sentido del recorrido del líquido transmisor, de los tubos enterrados directamente en el suelo puede asegurar a dicho líquido una superficie de cambio térmico creciente, siendo por consiguiente, dicha superficie, inversamente proporcional a su temperatura;

215 c). Por la posibilidad de aplicar la instalación a la irrigación subterránea de las tierras de cultivo con el empleo de agua a una temperatura óptima (muy apta) para ser utilizada en canalizaciones o conductos de material poroso.

220 3. Un "Procedimiento de calentado a profundidad del subsuelo y de los medios de cultivo por la energía solar".

Barcelona, 4 de agosto de 1953.

P.P.



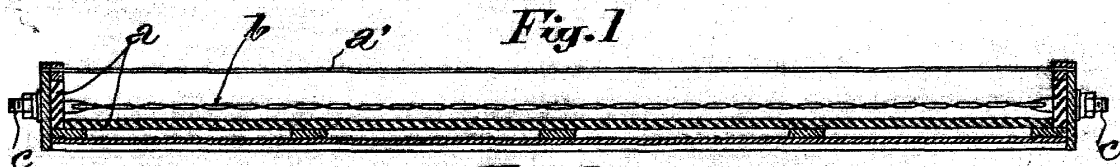


Fig. 2

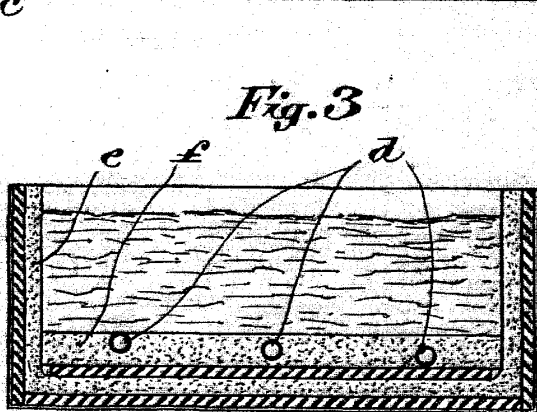
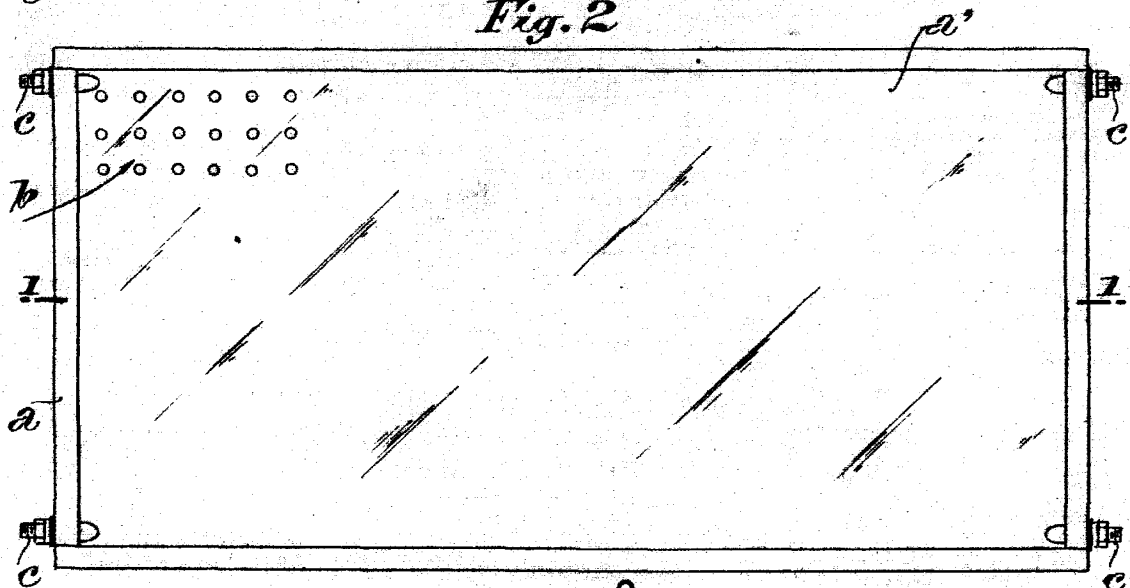


Fig. 3



Fig. 4

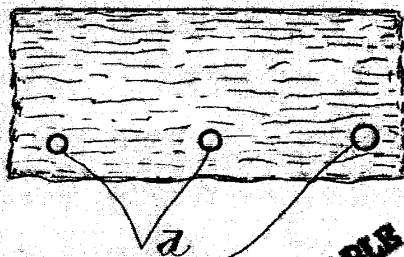


Fig. 5

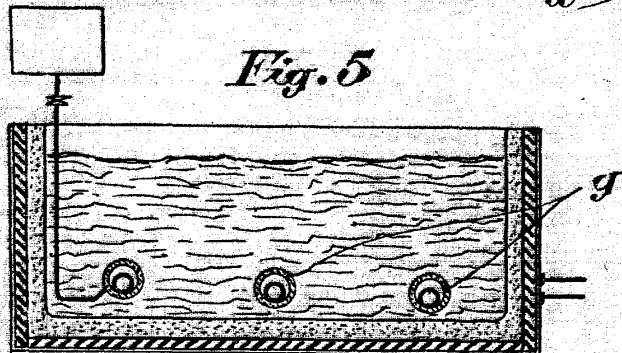
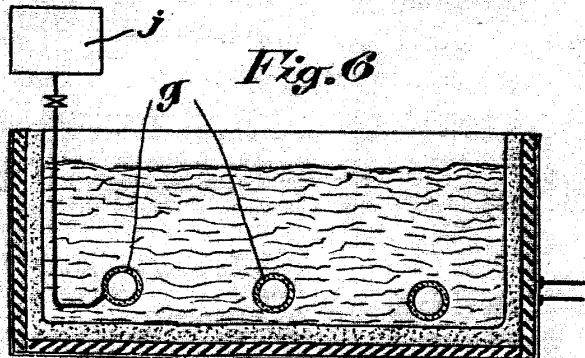


Fig. 6



**ESCALA VARIABLE**

