

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de agua
con el fin de que figure en el re-
gistro de la Propiedad Industrial y
tenga la fuerza de ley.

5 MAR, 1979

473145

(11) NUMERO	(10) A1
(21)	
(22) FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F24J; F28D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

“ CALENTADOR DE FLUIDOS POR LA ACCION DE LA ENERGIA SOLAR ”

(71) SOLICITANTE (S)

D. ARTEMIO BORREGUERO GOMEZ

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Valencia, c/ Mestre Racional nº 15.

(72) INVENTOR (ES)

D. ARTEMIO BORREGUERO GOMEZ

(73) TITULAR (ES)

D. ARTEMIO BORREGUERO GOMEZ

(74) REPRESENTANTE

PATENTE DE INVENCION
POR VEINTE AÑOS
EN ESPAÑA

Solicitada a favor de D. ARTEMIO BORREGUERO GOMEZ, de nacionalidad española, domiciliado en VALENCIA, C/Mestre Racional nº 15, por

"CALENTADOR DE FLUIDOS POR LA ACCION DE LA ENERGIA SOLAR"

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

En la presente memoria y en los dibujos complementarios anexos, vamos a describir las características de un colector solar especialmente estudiado para captar y transferir la energía termica solar absorbida por una placa y que se ha de transmitir a un fluido que se pretende calentar.

La esencial característica de la invencion consiste en un circuito hermetico y completamente sellado, por el que circula un fluido que sirve para transportar el calor desde la placa que absorbe la radiacion solar hasta el fluido que se pretende calentar, mediante un intercambiador de calor, todo ello incluido en el conjunto del colector, y con una distribucion tal de conductos que permite que el fluido a calentar circule en el sentido apropiado para transportar la energía termica a un acumulador que esta a la misma altura que el colector por medio del intercambiador, pero que impide que por efecto contrario

se enfrie durante la noche o en los periodos en que no calienta el sol, actuando realmente como un diodo termico, con lo que se consigue entre otras ventajas que el conjunto colector-acumulador sea de dimensiones mucho mas reducidas que las habituales hasta ahora.

El movimiento del fluido que ha de transmitir el calor en el circuito hermetico del colector se efectua por la accion de termosifon a que esta sometido el fluido, debido a la accion de calentamiento del mismo en la placa que absorbe la radiacion solar y a la de enfriamiento que se produce en el intercambiador al ceder el calor al fluido secundario que se quiere calentar.

Al ser el circuito primario hermetico y automatico en su funcionamiento, se puede llenar con un liquido que reuna las condiciones de bajo punto de solidificacion, que sea anticorrosivo y con un calor especifico apropiado, consiguiendose con ello evitar que el colector se hiele y agriete por efecto de las bajas temperaturas, no se vea afectado por la corrosion y que tenga un tiempo de respuesta a la radiacion solar minimo.

El colector consta de un intercambiador de calor constituido por dos tuberias concentricas, por el interior de las mismas circula el fluido que se quiere calentar o secundario y por la exterior el fluido primario que transfiere el calor desde la placa absorbente.

El colector consta, ademas, de una placa debidamente tratada que absorbe la radiacion solar a la cual esta unida un sistema de tubos por los que circula el fluido que transporta el calor hasta el intercambiador. Este sistema de tubos junto con la tuberia exterior del intercambiador se llena parcialmente con ~~con~~ el fluido del circuito primario, dejando una parte del mismo vacio para que sirva como camara de dilatacion del fluido del circuito primario al variar su temperatura, y que junto a la disposicion de los tubos permite que el fluido circule solo en un sentido e impide que lo haga en sentido contrario, proporcionando asi el efecto de diodo termico, impidiendo que se enfrie cuando no hay radiacion solar.

Todo el conjunto de intercambiador termico, placa absorbente de radiacion solar y sistema de tuberias esta alojado en una caja aislada termicamente por la parte trasera y los laterales y por la parte delantera o expuesta a la radiacion solar esta cubierta por unos cristales u otro material transparente a la radiacion solar y que sirve para proteger a la placa absorbente de la intemperie.

Para una mejor comprension de las caracteristicas generales

anteriormente expuestas, se acompaña una lamina de dibujos que nos
60 muestra graficamente representado un caso de realizacion practica
del dispositivo colectorde energia solar, objeto del presente re-
registro, haciendo constar que las figuras expuestas en dicha lamina
de dibujos por presentar unicamente el aspecto de ~~xxx~~ mero ejem-
plo informativo, debera ser examinado con el mas amplio criterio
65 y sin caracter restrictivo alguno.

Las figuras representadas en las hojas de dibujos que se acom-
paña, expresa como a continuacion se determina:

Fig 1.- Vista frontal del conjunto formado por los tubos con-
ductores del fluido del circuito primario que estan unidos a la
70 chapa absorbente de la radiacion solar, asi como del intercambia-
dor termico y su conexion a la red de tubos anteriormente citada.
En dicha figura se indica el sentido del movimiento del fluido cuan-
do esta trabajando y transfiere calor de la chapa al intercambiaor.

Fig 2.- Seccion transversal de la fig 1 por A - B, donde se
75 observa claramente la situacion relativa de la chapa que absorbe
la radiacion solar, el sistema de tuberias soldadas a la misma,
el intercambiador de calor con sus tuberias concentricas y la co-
nexion del intercambiador a la tuberia colectoras instalada en la
chapa absorbente.

Fig 3.- Corte longitudinal de la parte superior del conjun-
to intercambiador de calor y chapa absorbente, tuberias colectoras
de salida y tubos verticales con indicacion del nivel del liquido,
cuando este tiene la misma temperatura que el aire exterior. En
80 ella se ve que el liquido del intercambiador y el de los tubos
verticales no esta en contacto por lo cual no puede haber intercam-
bio de calor entre la chapa absorbente y el intercambiador.

Fig 4.- Corte transversal de la fig 3 y en las mismas condicio-
nes de trabajo.

Fig 5.- La misma figura que la 3, pero cuando el liquido
90 en los tubos de la placa esta a mayor temperatura que el conte-
nido en el intercambiador, es decir cuando esta trabajando.

Fig 6.- La misma que la fig 4 pero con las condiciones de
trabajo expuestas en la fig 5.

Fig 7.- La misma que la fig 3 pero cuando el liquido con-
tenido en el intercambiador esta a una temperatura superior al
95 liquido contenido en los tubos de la placa.

Fig 8.- La misma que la fig 4 pero con las condiciones de
trabajo expuestas en la fig 7.

Fig 9.- Vista frontal de caja que aloja el conjunto inter-
100 cambiador termico y chapa absorbente con sus tuberias. En es-
ta figura se observa el movimiento del liquido primario en el
circuito cerrado debido a la accion del termosifon, represen-
tado por las flechas, asi como el flujo del liquido a calen-
tar en el circuito secundario del intercambiador.

105 Fig 10.- Seccion transversal C - D de la fig 9, con la
disposicion del intercambiador, placa absorbente y tubos unidos
a la misma, material aislante termico, cristales protectores
y cubierta resistente que forma la caja.

Al objeto de facilitar la localizacion de las diferentes
110 partes que constituyen el dispositivo a que nos venimos re-
firiendo, se han incorporado acotaciones en la hoja de dibu-
jos que se acompaña, relacionadas con las descripciones que se
realizan a continuacion; siendo -1- tubo exterior del inter-
cambiador, -2- tubo interior del intercambiador, -3- tuberias
115 verticales soldadas a la chapa absorbente, -4- tuberia colecto-
ra de salida soldada a las tuberias verticales y al intercam-
biador de calor que recoge el liquido que fluye por las tube-
rias verticales, -5- tuberia distribuidora de liquido enfria-
do procedente del intercambiador y unido a la parte inferior
120 de las tuberias verticales, -6- chapa absorbente de la radia-
cion solar.

El conjunto del intercambiador, tubos -1- y -2-, de las
tuberias -3-, tuberias colectoras -4- y -5-, chapa absorbente
-6-, se alojarian dentro de la caja -7- provista de paredes ais-
125 lantes termicamente en su parte posterior y laterales -8- y
cubierta en su parte anterior por un cristal -9- u otra mate-
ria que deje pasar la radiacion solar. Los extremos de las tu-
berias -2- del intercambiador salen de la caja aislante para
su conexion a la red de agua o del fluido del circuito secunda-
rio que se quiere calentar
130

Tal como se observa en la fig 1, las flechas indicadoras
determinan el camino que ha de re-correr el liquido en el cir-
cuito primario que transfiere el calor desde la placa absorben-
te hasta el intercambiador, donde se enfria y desciende por gra-
135 vedad, retornando de nuevo a la tuberia colectoras de entrada
y desde aqui a las tuberias verticales para iniciar de nuevo
el ciclo. El agua a calentar que pasa por el tubo interior del
intercambiador, segun se indica, se mueve por la accion de una
bomba o por termosifon.

140 En las figuras 3 y 4 se detalla la organizacion de la tube-
ria colectoras de salida y el nivel del liquido, cuando este

145 Cuando este tiene la misma temperatura que el aire ambiente viendose claramente que no hay comunicacion termica entre el liquido de los tubos de la placa absorbente y el contenido en el tubo exterior del intercambiador. En esta situacion el circuito primario permanece inactivo.

150 En las figs 5 y 6 se representa el caso en que el circuito primario esta trabajando. Por efecto del calor absorbido por la chapa absorbente - 6 -, el liquido en los tubos verticales -3- se dilata y rebosa hasta verter en la tuberia colectora -4-, de donde pasa a la tuberia exterior del intercambiador -1- donde se enfria y pasa de nuevo a la la tuberia colectora de entrada -5-.

155 En las figs 7y8 se representa el caso en que el liquido de la tuberia interior del intercambiador esta a temperatura mayor que la del aire ambiente y tambien mayor que la de la placa absorbente. En este caso el nivel alcanzado por el liquido de la tuberia exterior del intercambiador es el que se indica en dichas figuras, pero no llega a alcanzar la boca superior -10- de los tubos verticales -3-, impidiendo que pase a los mismos y que ceda el calor a la placa absorbente, que en este caso funcionaria como un radiador. Se consigue con esta un efecto de diodo termico muy importante, que es conseguir que el calor del agua o liquido que se ha calentado no se enfrie durante los periodos en que no hay radiacion solar, lo que permite que el termo-acumulador este a la misma altura que los colectores solares, reduciendose el tamaño total de la instalacion.

170 Estimado ampliamente descritos todas y cada una de las partes que constituyen este aparato para calentamiento de agua por energia solar, solamente nos resta manifestar la posibilidad de construirlo en variedad de tamaños, materiales y formas, pudiendo igualmente introducirse en su constitucion, aquellas variaciones de tipo constructivo que la practica aconseje, siempre y cuando las mismas no sean capaces de alterar los puntos esenciales puestos de manifiesto en la siguiente:

175

NOTA REIVINDICATORIA

EN RESUMEN, la presente patente de invencion, que por veinte años se solicita para España, debiera recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

- 180 1ª .- Aparato calentador de agua u otro liquido por la accion de la energia solar, caracterizado por estar constituido por una placa absorbente de la energia solar a la que esta unida un sistema de tubos constituido por una tuberia distribuidora de fluido frio, una tuberia colectora de fluido caliente y un
185 conjunto de tubos colocados perpendicularmente a ambas tuberias y que las pone en comunicacion hidraulicamente. Dichos tubos estan soldados a tope en la tuberia distribuidora de fluido frio y penetrando cierta profundidad en el interior de la tuberia colectora de fluido caliente.
- 190 Dicho aparato calentador consta ademas de un intercambiador de calor formado por dos tuberias concentricas. Tanto las tuberias distribuidoras de fluido frio como la colectora de fluido caliente estan unidas a la tuberia exterior del intercambiador, estando el otro extremo de las mismas tuberias, co-
195 lectora y distribuidora, tapado. El conjunto de tuberias colectora y distribuidora, tuberias de union y tuberia exterior del intercambiador, forman un circuito completamente hermetico y sellado.
- 200 2ª .- Aparato calentador de agua u otro liquido por la accion de la energia solar segun la reivindicacion 1ª, en el que el circuito hermetico formado por el conducto exterior del intercambiador, las tuberias colectora y distribuidora y las tuberias de union esta parcialmente lleno por un fluido transportador de la energia termica de origen solar.
- 205 3ª .- Aparato calentador de agua u otro liquido por la accion de la energia solar, segun las reivindicaciones 1ª y 2ª, en el que el conjunto constituido por la placa absorbente ^{de} la energia solar, intercambiador de calor y sistema de tuberias se encuentra introducido en un cajon aislante termicamente
210 por su parte posterior y por los laterales, estando cubierta por su parte delantera o expuesta a la radiacion solar por un cristal u otro material transparente a la radiacion solar

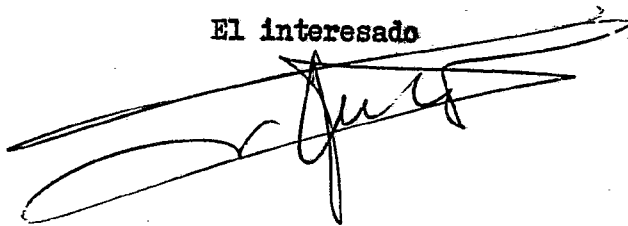
4^a .- Por ultimo, se reivindica como objeto sobre el que
ha de recaer la presente Patente de Invencion que, por vein-
215 te años se solicita para España, por

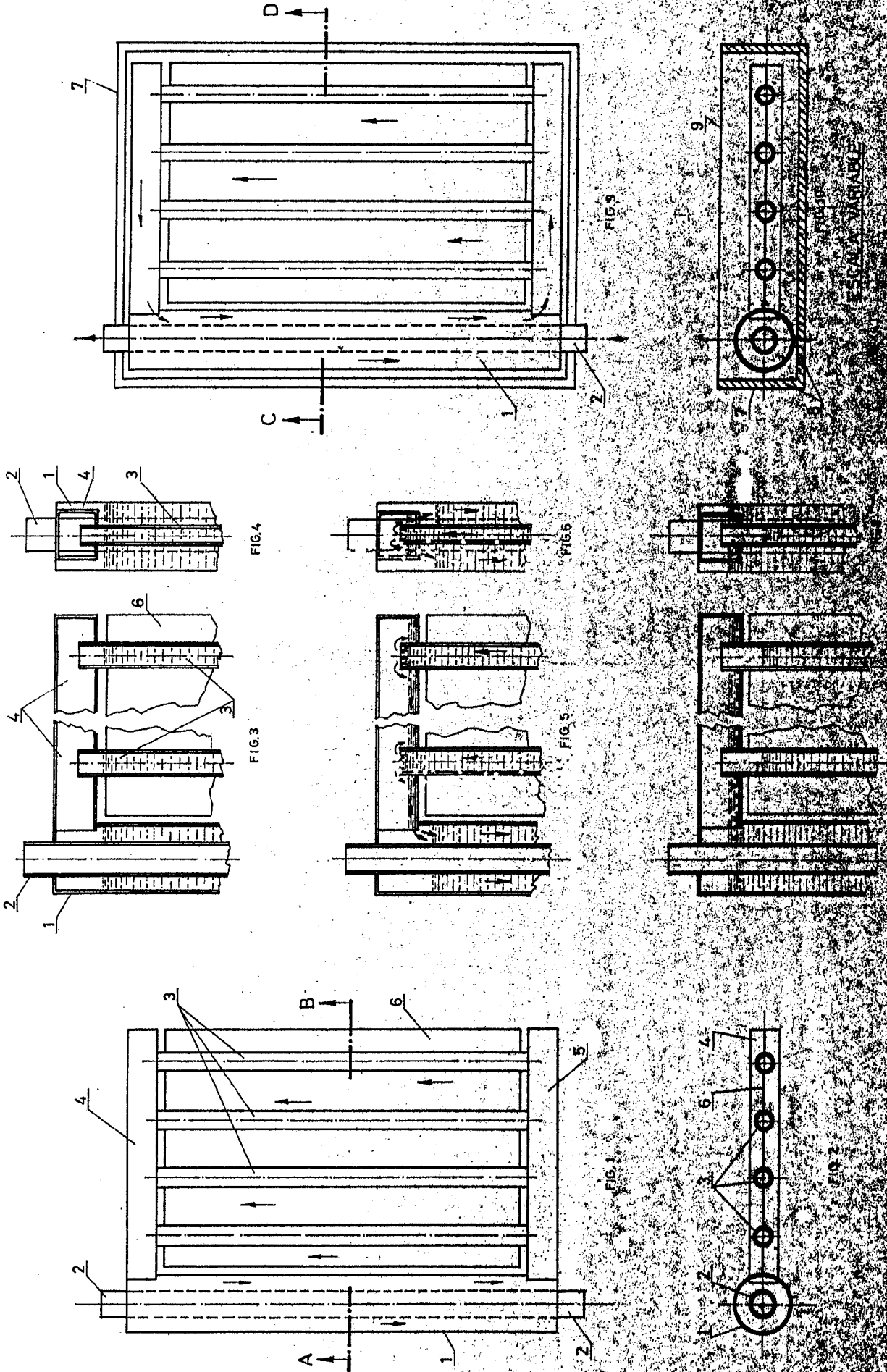
" CALENTADOR DE FLUIDOS POR LA ACCION DE LA ENERGIA
SOLAR "

Todo conforme queda expresado en la presente memoria descrip-
tiva que consta de siete hojas escritas a maquina por una so-
la cara y 217 lineas, y planos que se acompañan.

Madrid Septiembre 1.978

El interesado

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be a name, possibly 'J. J. J.', with a large flourish at the end.



ESCALA VARIADA

Deposito de Patentes de 1975

POOR QUALITY

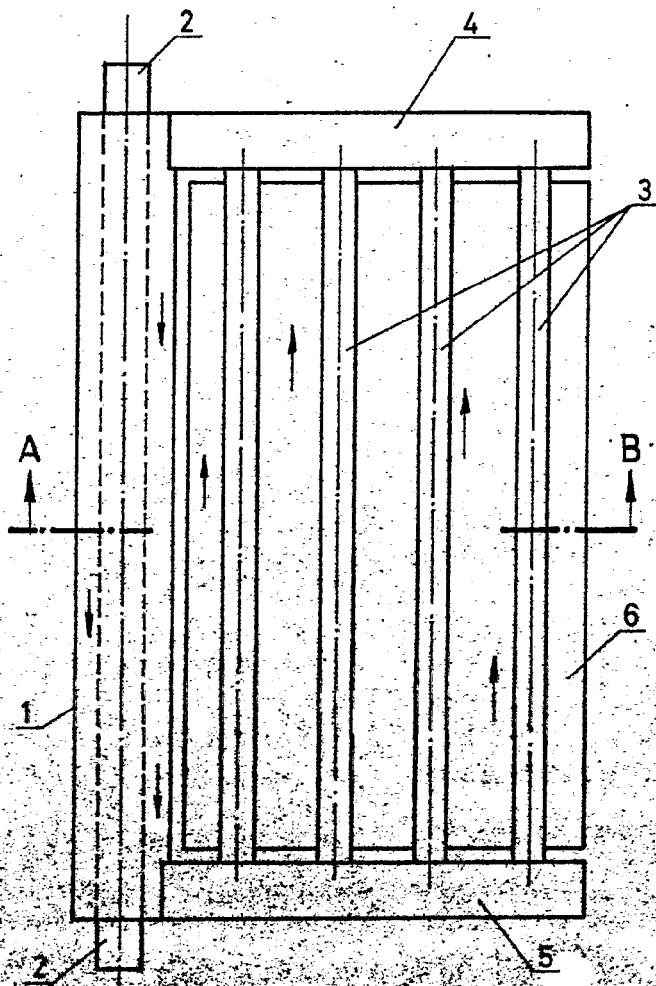


FIG. 1

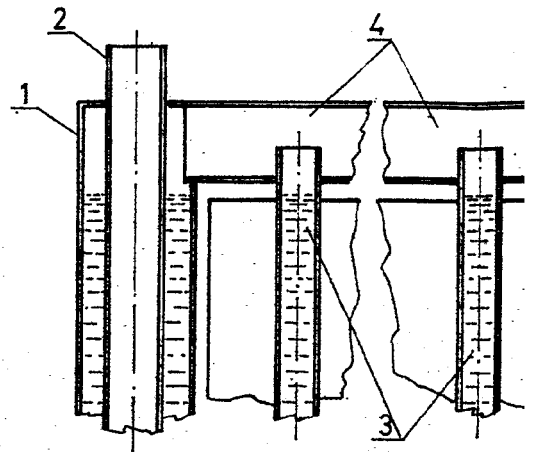


FIG. 3

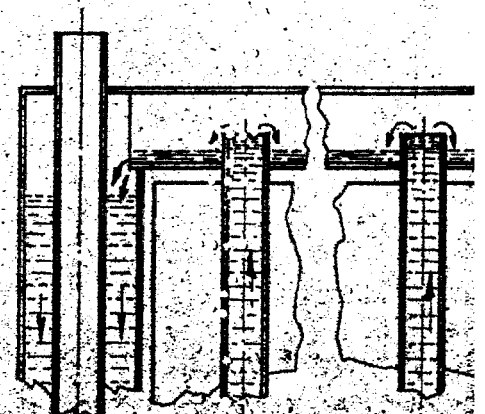


FIG. 5

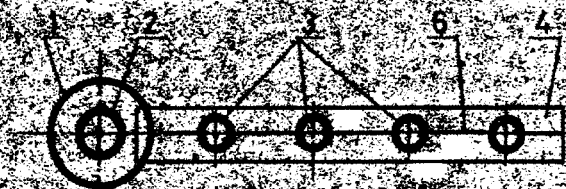


FIG. 2

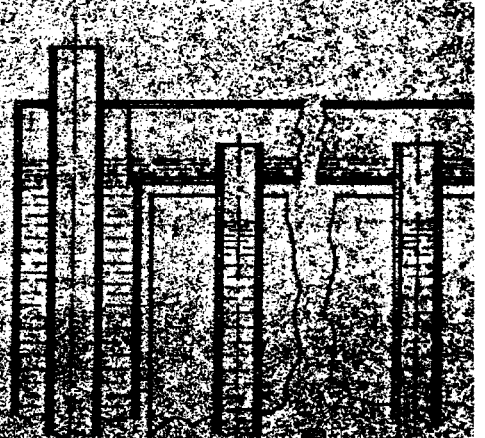


FIG. 4

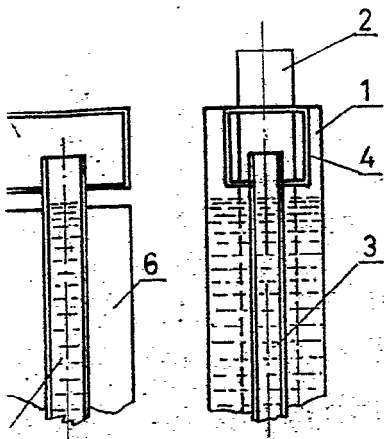


FIG. 4

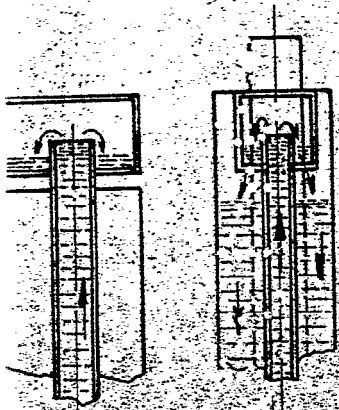


FIG. 5

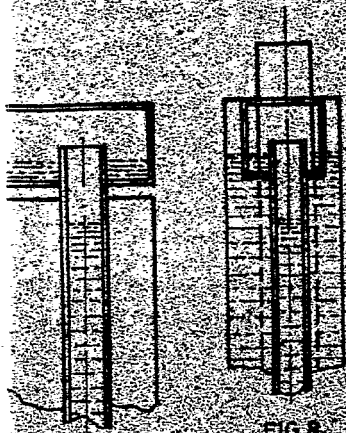


FIG. 6



FIG. 9

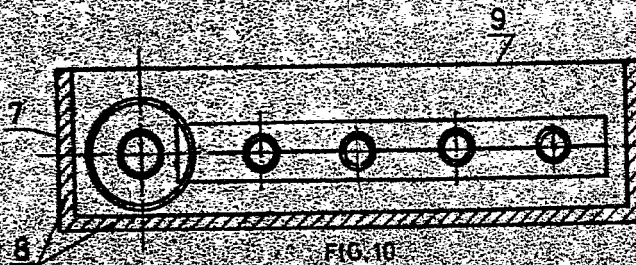


FIG. 10

ESCALA VARIABLE

Valencia de Septiembre de 1978