

196788 196788

-3



Int. Cl. C 0 2 B

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO

Un Modelo de Utilidad, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Gregorio Cárdenas Armas.
- español -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

Las Palmas (Canarias)
Paraguay, 7.

OBJETO

" Instalación potabilizadora de agua de mar".

10:11:75

106788



3 AGO 1971

- 1 -

1

El presente modelo de utilidad, se refiere a una instalación potabilizadora de agua de mar, destinada a realizar el tratamiento de dicha agua hasta dejarla con el grado de salinidad que en las disposiciones vigentes se admita, para considerar el agua obtenida apropiada para el consumo humano, o también una salinidad mayor, cuando el agua tratada se destina a otros fines, que exijan menor rigor.

5

10

Como es sabido, el fundamento del tratamiento a que nos referimos, es la destilación múltiple sucesiva, en la que dos corrientes de agua, una procedente del mar y otra que pierde sucesivamente la sal, circulan en sentidos inversos, del exterior de la instalación a la zona más caliente de la misma, intercambiando calor y experimentando el tratamiento deseado.

15

La disposición que se reivindica consta de cuatro o mas cuerpos sucesivos, todos iguales, excepto el primero, que es en el que se realiza el calentamiento, y a cuyo efecto está dotado de un quemador.

20

El primer cuerpo está constituido por las siguientes partes y elementos:

- El quemador: con su entrada de aire, cámara de combinación, pantalla refractaria y alimentación de aire.

25

- Una primera cámara de vaporización, que, en la parte superior, lleva el depósito que deja caer el agua a vaporizar sobre dos series de ejes paralelos y rotativos en sentidos contrarios, que forman un conjunto inclinado hacia un depósito de sal único de la instalación.

30

10000000

10000000

3 AGO



- 2.-

1

- La segunda cámara de vaporización, comunicada con la primera, que, en la parte superior, lleva un depósito que la proporciona agua de lluvia, y en la inferior aloja un cambiador de calor alimentado de agua de mar. Esta cámara comunica, en la extremidad de su parte superior, con la salida de vapores condensados, que atraviesa un cambiador de aire, desde el cual aquel es absorbido por un aspirador que, por los correspondientes reguladores, es llevado al difusor del quemador y a la parte superior de su cámara de combinación. Además, a continuación de este primer cuerpo, e inmediata a él, va dispuesta una bomba que activa la circulación del agua.

5

10

15

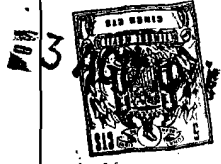
20

Por lo que se refiere a cada uno de los cuerpos restantes de la instalación, comprende dos cámaras de vaporización, comunicadas entre sí, por sus partes superiores y provistas en ellas de agua de lluvia; las cuales alojan, en sus partes inferiores, serpentines de agua dulce la primera, y de agua de mar la segunda. Fuera de tal conjunto queda la bomba de circulación del agua, como en el primer cuerpo, y una cámara de vacío, que comunica con la segunda cámara de vaporización y tiene por objeto extraer los gases no condensables y mantener en las cámaras de lluvia un vacío relativo.

25

30

Los cambiadores de calor, en la instalación que se reivindica, están en su parte principal constituidos por tuberías de plástico y hormigón o cemento armado: aquellas atraviesan paredes de hormigón y éstas a su vez están sujetas por perfiles de ensamblaje.



1

Esos diversos cuerpos de la instalación, como se ha indicado, están enlazados entre sí por las conducciones de agua del mar y agua dulce, circulando en sentidos contrarios, la primera para ir calentándose y llegar a la cámara de vaporización, perder en ella la sal, y a partir de esa vaporización ir condensándose el agua, refrigerada en su cruce con el agua de mar.

5

10

Concretaremos las características de la instalación que se reivindica, con referencia a las adjuntas figuras, que corresponden unicamente a una forma de ejecución, sin carácter alguno limitativo, que se presenta a título de ejemplo de realización, con el fin indicado, ya que la forma, dimensiones y materiales con que se construyan las distintas partes y elementos, serán en cada caso las que se estimen pertinentes, para la aplicación concreta de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que puedan hacerse en detalles de presentación u organización, afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que las instalaciones que se establezcan de acuerdo con la idea general reseñada, y cualquiera de esas modificaciones, no serán sino variantes igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

15

20

25

La fig. 1 esquematiza en alzado longitudinal de conjunto, una planta potabilizadora para agua salada, establecida de acuerdo con lo que se reivindica.

La fig. 2 detalla, en análoga representación, la disposición del primero de sus cuerpos, que es distinto a los siguientes y está provisto del quemador.

30

La fig. 3 corresponde a uno de los cuerpos dispues-

8-11-75

196728

3 AGO



- 4. -

1 tos a continuación.

La fig. 4 ilustra, en vistas en perspectiva y por un extremo, la organización de un cambiador de calor.

5 Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre ellas designan las partes y detalles de la planta y sus diversas instalaciones, su descripción y funcionamiento es como sigue:

10 En el conjunto de la planta (fig. 1) hay que considerar: el quemador 15, la cámara de vaporización 2, con el depósito 14 de salmuera, comunicada con la cámara que aloja el cambiador de calor o serpentín 13, sometida a lluvia de agua fría 3, y los cuerpos siguientes, con cámaras 5 y 6 de vaporización, comunicadas entre sí y que, respectivamente, alojan los serpentines 12 y 13, de aguas dulce y salada.

15 Estos elementos de los distintos cuerpos, están unidos entre sí por los conductos 4 de agua dulce, (representados por líneas continuas paralelas) y por los conductos 7 y 10 de agua con sal (indicados por líneas discontinuas, también paralelas, de trazos largos y dos puntos), estando la circulación de la primera activada por las motobombas 9.

20 Va intercalada una motobomba entre las cámaras de vaporización de agua salada: del primer cambiador una motobomba impulsa el agua a la cámara de lluvia siguiente, y del fondo de ésta una motobomba realiza una nueva impulsión a la siguiente cámara de lluvia, y así sucesivamente.

25 Vista la idea general del conjunto, pasemos al detalle de sus distintos cuerpos: en el quemador 15 (figs. 1 y 2) hay que considerar: la entrada de aire 16 al difusor

700728

700728



- 5. -

1 29, la pantalla refractaria 27, la cámara de vaporización
28, los ejes rotativos 20, portadores de aletas perpendicu-
5 lares entre sí (como se detalla en la parte superior izquier-
da de la fig. 2), que giran en sentidos contrarios y reciben
el agua a vaporizar del depósito 21; el depósito de agua 22,
para proporcionar el agua de lluvia en la cámara de vaporiza-
ción 26, la salida de vapores condensados 25, el cambiador
de aire 24, el conducto 23 del mismo al quemador, pasando
10 por el aspirador 19 del cual, por el regulador dosificador
17, es conducido al difusor 29, y por el regulador dosifica-
dor 18, a la cámara de combustión 30, que recibe de modo pre-
ferente mazut.

15 Con la disposición descrita, el agua que entra por
21, pasa por rodos los ejes rotativos 20, hasta su total va-
porización en la cámara 28, quedando la sal en el depósito
14 (único destinado a tal fin). El vapor formado, pasa a la
cámara 26, tropezando con la lluvia de agua más fina 3, cede
su calor latente de vaporización al agua situada en el fondo
del cambiador de calor por medio del serpentín 13, el agua
20 en contacto con la masa de vapor, que es la que baña a los
tubos del cambiador, es lanzada en circuito cerrado a la cá-
mara de lluvia 22, por medio de la motobomba 9. Los gases
no condensables y una pequeña cantidad de vapor que les acom-
25 paña, son expulsados por la salida 24, quedando el vapor de
agua condensada en el cambiador de aire 24, el cual aprovecha
este calor para la combustión que se origina en el quemador
pasando el aire por el circuito 23 - 19 y 17 - 18, como se
ha indicado.

E3 AGO



- 6.-

1 Del cambiador de calor 13 (fig. 2) pasa el agua ca-
liente a la cámara de lluvia 31 (fig. 3), evaporándose una
cantidad y funcionando con analogía a la fig. 2, ya que como
5 se ha indicado, todos los demás cuerpos están formados por
las mismas cámaras de lluvia y las mismas de condensación;
pero para más fácil comprensión lo explicaremos para la fig.
3.

10 Como decíamos, el agua llega a la cámara de lluvia
31, cae en esta forma, evaporándose una cantidad y pasando
el vapor así formado a la cámara 6 donde se encuentra otra
lluvia de agua fría que condensa al vapor, y calentando nue-
vamente al agua que pasa por el serpentín 11, el agua de llu-
via que condensa el vapor está también en circuito cerrado,
15 como en las cámaras anteriores, siendo impulsada, del fondo
del cambiador a la cámara de lluvia, por la motobomba 9, para
pasar al tubo 32 (fig. 3). La cámara 6 comunica con la cáma-
ra 8 de vacío, que tiene por objeto extraer los gases no con-
densables, y mantener a las cámaras de lluvia en un vacío re-
lativo, con respecto al calor; cuyas cámaras 8 se disponen
20 después de todos los cuerpos de la planta, excepto el primero.

Finalmente, veamos la descripción del cambiador de
calor, formado en su parte principal por tuberías de plástico
y hormigón o cemento armado. Como se ha demostrado en la
25 práctica, los cambiadores de calor metálicos, destinados para
el agua salada, dan mal resultado por la corta vida que tie-
nen, debido al alto nivel de corrosión a que son sometidos,
por cuyo motivo el cambiador a que nos referimos consta en su
parte principal, como hemos indicado, de tubos de plástico



1 sujetos en los extremos (fig. 4). El detalle de su organiza-
ción es el siguiente: está constituido por los perfiles 34
de ensamblaje, tubos 33, que atraviesan la pared de hormigón
36, y cabezales de sujeción 35.

5 Base del funcionamiento indicado es la circulación
del agua de mar, del extremo de la instalación hasta su vapo-
rización en los ejes rotativos 20 (fig. 2), y la que tiene
lugar en sentido contrario, desde que pierde la sal en 14,
10 hasta el final de la instalación. Por lo que se refiere a
la primera, las conducciones están indicadas en 10 (Fig. 1),
para los diversos cambiadores de calor 11 de las segundas cá-
maras 6 de condensación, que al llegar al serpentín 13, con-
tinúa hacia la parte superior de la cámara siguiente, y así
15 en las sucesivas; y, a partir de la última, por el conducto
7 llega al depósito 21, que vierte el agua que se vaporiza
en los elementos giratorios 20.

Es decir, de la última cámara, la salmuera es lan-
zada al cambiador de la primera cámara de condensación para
20 ser calentada y pasada al horno. 7

De modo análogo, el agua desalinizada recorre los
serpentines 12, de las primeras cámaras de condensación, uni-
dos al conducto general de salida 4, independientemente de
los circuitos cerrados que, con cada bomba 9, se establecen
25 para tener las lluvias frías de dichas cámaras de condensa-
ción.

N O T A

El presente modelo de utilidad, comprende las si-

10:11:75

195788



- 8.-

1
güentes reivindicaciones:

5
10
1.- Instalación potabilizadora de agua de mar, ca-
racterizada porque está constituida por una serie de cuerpos
sucesivos independientes, enlazados entre sí por conductos
de circulación de agua de mar y de agua desalinizada, en sen-
tidos contrarios; de cuyos cuerpos, el primero está dotado
de un quemador, que dá lugar a la vaporización del agua de
mar, que a partir del último ha ido calentándose, y al depó-
sito de la sal; y los cuerpos sucesivos y la segunda parte
del primero constituyen cámaras de condensación, comunicadas
entre sí y equipadas con cambiadores de calor, constituidos
por serpentines recorridos por una u otra de esas corrientes
de agua y dotadas en su parte superior de agua de lluvia.

15
20
2.- Instalación, según la reivindicación anterior,
caracterizada porque el primer cuerpo está constituido por:
el quemador, con su entrada regulada de aire, cámara de com-
binación, y pantalla refractaria; una primera cámara de va-
porización, que en su parte superior deja caer el agua a va-
porizar sobre dos series de ejes rotativos en sentidos con-
trarios, con paletas perpendiculares, que forman un conjunto
inclinado desde la vertical de la pantalla refractaria hacia
un depósito de sal único de la instalación.

25
30
3.- Instalación, según la reivindicación 2, carac-
terizada porque ese primer cuerpo presenta una segunda cá-
mara de vaporización, que en su parte superior comunica con
la primera y lleva un depósito que la proporciona agua de
lluvia, y en la inferior aloja un cambiador de calor aliment-
tado de agua de mar; cuya segunda cámara comunica, en la ex

1967

E3 AGO



- 9.-

1 tremidad de su parte superior, con una salida de vapores
condensados, que atraviesa un cambiador de aire, desde el
cual, aquel, es absorbido por un aspirador que, por regula-
5 dores de dosificación, es llevado al difusor del quemador y
a la parte superior de la cámara de combinación; y fuera del
primer cuerpo e inmediata a él va dispuesta una bomba que
activa la circulación de agua dulce.

10 4.- Instalación, según las reivindicaciones ante-
rioras, caracterizada porque cada uno de los cuerpos restan-
tes de la instalación, comprende dos cámaras de vaporización,
comunicadas entre sí por sus partes superiores y provistas
en ellas de lluvia de agua; las cuales alojan, en sus partes
inferiores, serpentines de agua dulce la primera y de agua
15 de mar la segunda; yendo dispuestos fuera de tal conjunto,
una bomba de circulación del agua, como en el primer cuerpo,
y una cámara de vacío, comunicada con la segunda cámara de
vaporización, que extrae los gases no condensables y mantie-
ne en las cámaras de lluvia un vacío relativo.

20 5.- Instalación, según las reivindicaciones ante-
rioras, caracterizada porque los cambiadores de calor están
constituidos por tuberías de plástico que atraviesan paredes
de hormigón, sujetas a su vez por perfiles de ensamblaje.

25 6.- Instalación, según las reivindicaciones ante-
rioras, caracterizada porque en la doble circulación de agua
en sentidos contrarios, que recorre la instalación, el agua
de mar pasa por los diversos cambiadores de calor, de las
segundas cámaras de condensación hasta llegar a la del pri-
mero, de la que pasa a la parte superior de la siguiente,

10:11:75

196788



- 10.-

1
5
10
15
20
25
30

igualmente que en las sucesivas, y desde la última una tubería la conduce al depósito que vierte el agua que se vaporiza, en los elementos giratorios dispuestos sobre la pantalla refractaria y depósito de sal; y el agua desalinizada recorre los serpentines de las primeras cámaras de condensación, unidos a un conducto general de salida, independientemente de los circuitos cerrados con sus respectivas bombas, que proporcionan las lluvias frías de las cámaras de condensación.

7.- " Instalación potabilizadora de agua de mar."

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, y se ilustra en los dibujos adjuntos, cuyo texto consta de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 3 de Agosto de 1971.

CARLOS ROEB
P. P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name 'CARLOS ROEB'.

Fdo.: Francisco del Pezo

33087
U.S. PATENT OFFICE

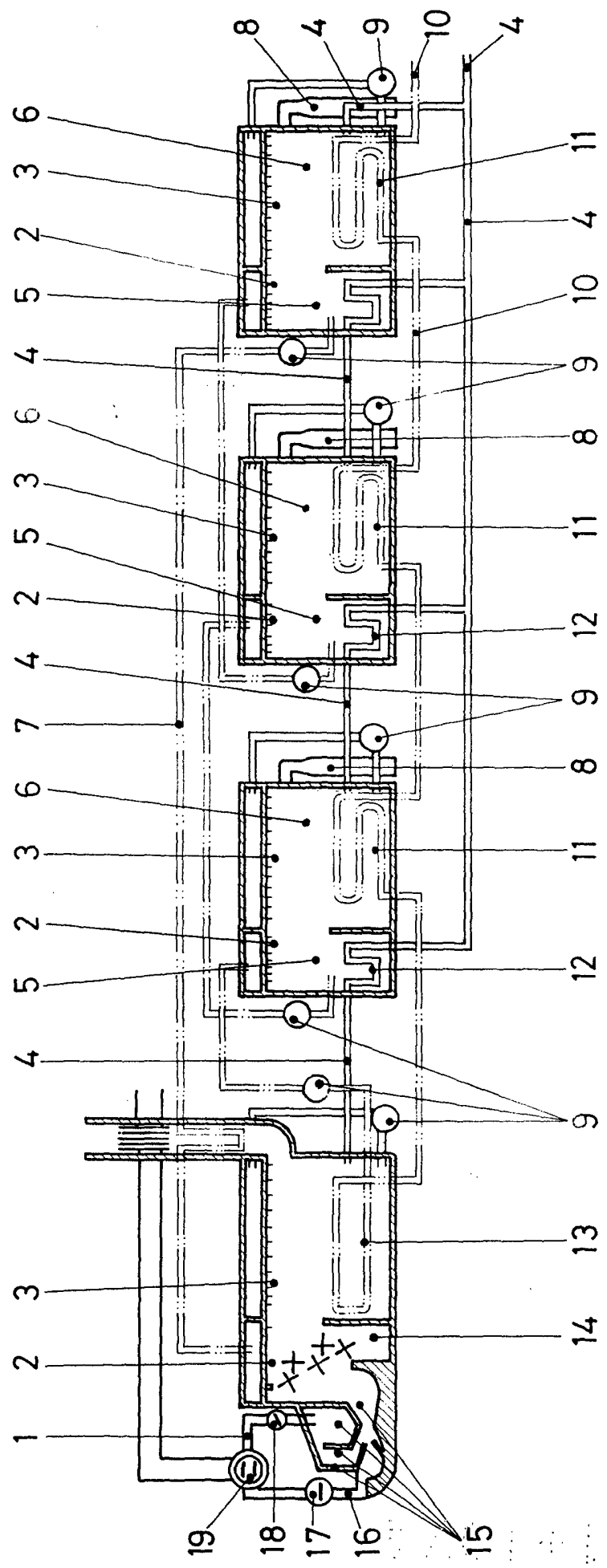


Fig.1

ESCOMA S.A.
CARLOS
S.P.

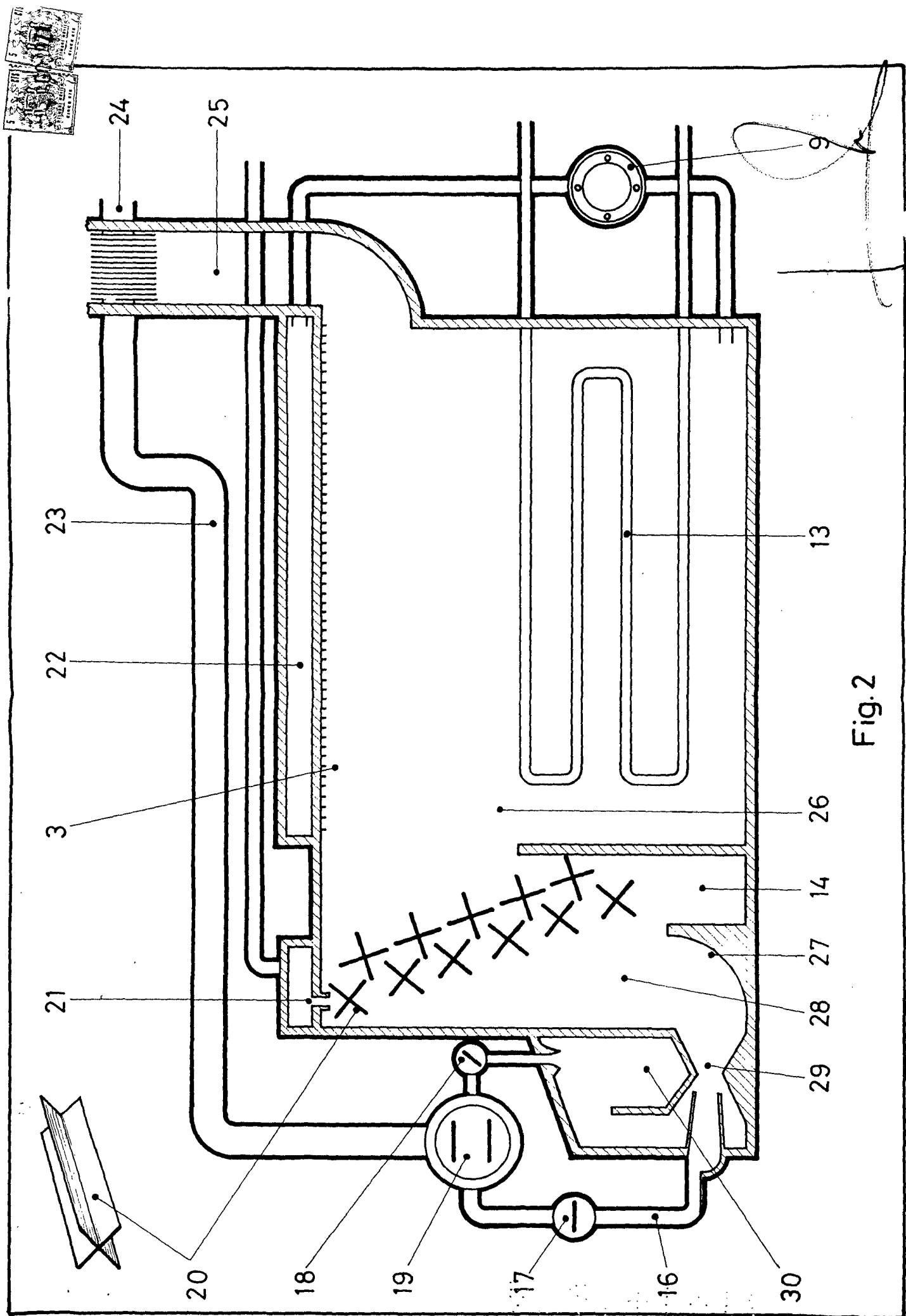


Fig. 2

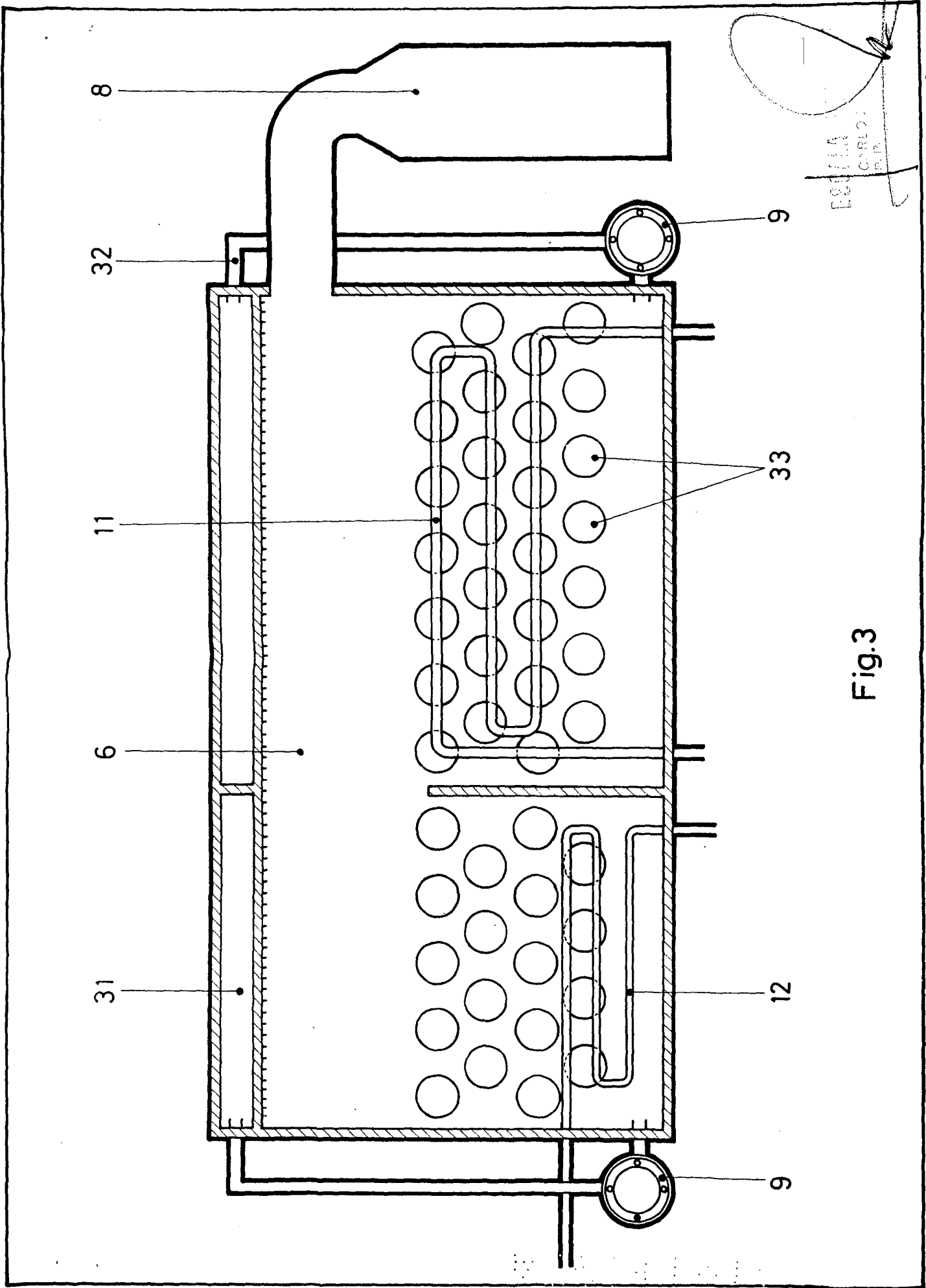


Fig.3

ESPOSITO
 CARLO
 P.D.

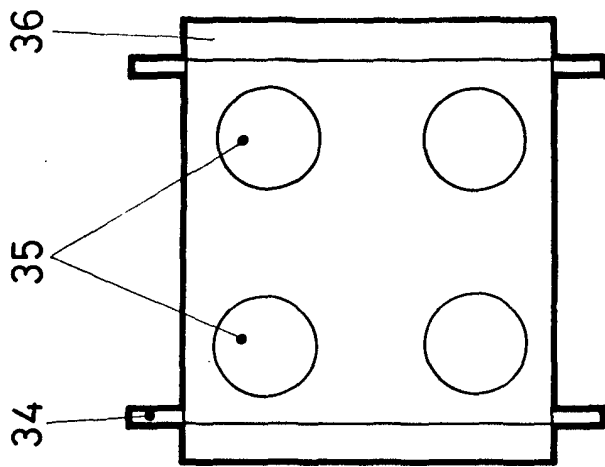
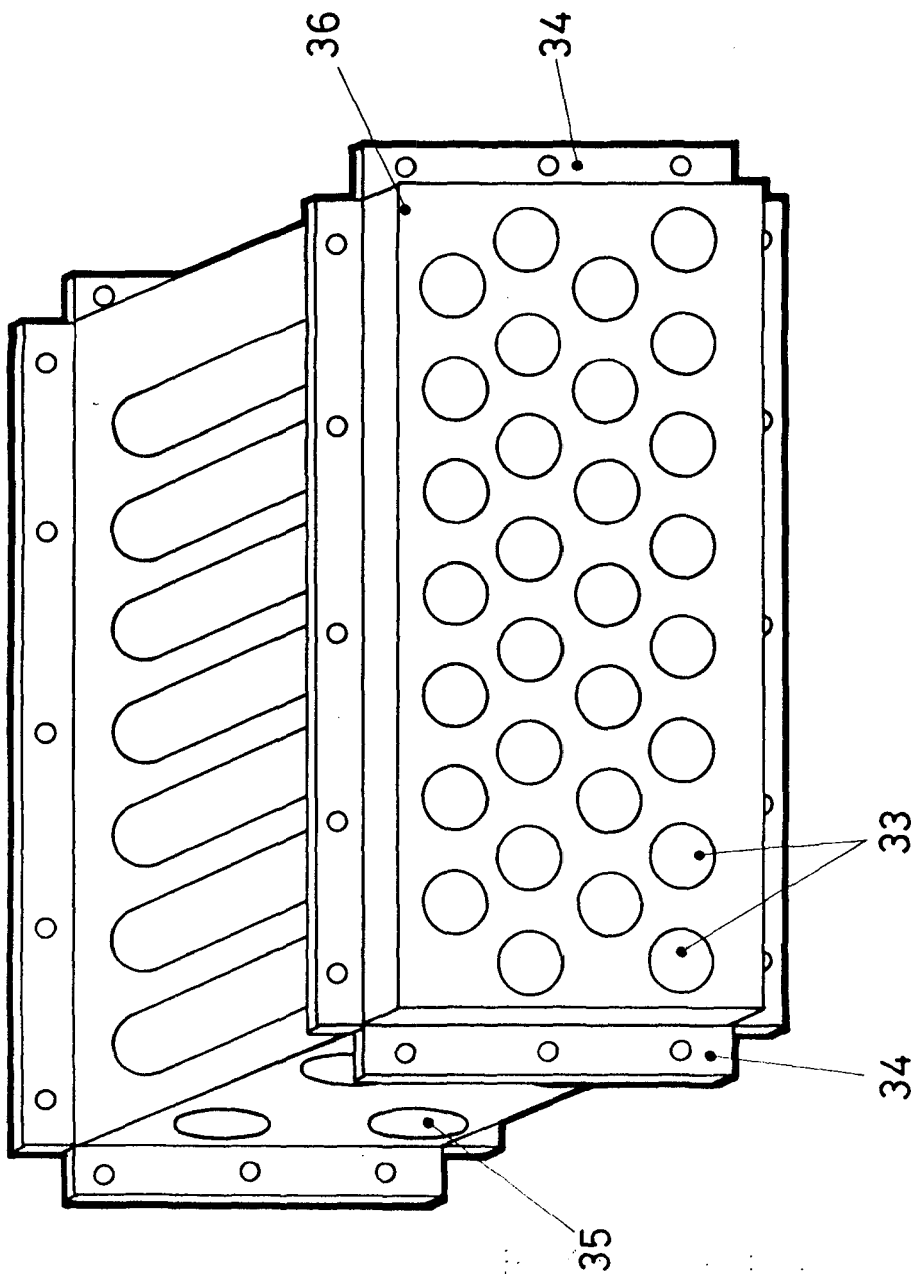
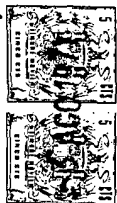


Fig. 4

ESSELLI
CARLOTTA
S.P.A.
[Signature]