

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	449951		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			19 JUL. 1976		

**PATENTE DE INVENCION**

60	PRIORIDADES:	62	FECHA	63	PAIS
	61) NUMERO				
	75 22653		21 Julio 1975		FRANCIA

67	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F29F		

64	TITULO DE LA INVENCION
	METODO DE PROTECCION DE LAS PAREDES DE INTERCAMBIO CONTRA LA INCRUSTACION.

71	SOLICITANTE (S)
	SAINTE-GOBAIN TECHNIQUES NOUVELLES

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	F92400 COURBEVOIE (Francia) 23 Boulevard Georges Clemenceau

72	INVENTOR (ES)
	Claude Camilleri, el cual cede todos sus derechos a la sociedad solicitante.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	FRANCISCO JAVIER PLAZA Y SAENZ DE CENZANO

UNE A-4 MOD. 3108

UTILIZARSE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

**CONCEDIDA**

20 MAYO 1977

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

D E

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA,  
A FAVOR DE SAINT-GOBAIN TECHNIQUES NOUVELLES, DE NA-  
CIONALIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN F92400 COURBEVOIE  
23, BOULEVARD GEORGES GLEMENCEAU.

S o b r e:

"METODO DE PROTECCION DE LAS PAREDES DE INTERCAMBIO  
CONTRA LA INCRUSTACION".-

Se sabe que los líquidos que contienen sales en solución pueden tener tendencia a depositarse sobre las paredes de sus recipientes y muy especialmente, en el momento de un enfriamiento, de un calentamiento, sobre las superficies de intercambio, disminuyendo así su conducción térmica y pudiendo provocar el taponamiento de las instalaciones, particularmente de las que funcionan en continuo y no pueden ser desincrustadas.

Serpentines, intercambiadores, hervidores, enfriadores y cristalizadores pierden así rápidamente su eficacia o incluso se estropean.

Existen unos dispositivos que permiten evitar estos depósitos sometiendo, por ejemplo, las superficies de intercambio a vibraciones ultrasónicas. Estos dispositivos requieren, para ser eficaces, suficiente energía, lo que conduce, cuando la superficie de intercambio es importante, a unos aparatos voluminosos, costosos y que consumen bastante energía.

Se sabe, además, que una pared de intercambio colocada al polo positivo de una fuente de corriente continua permanece limpia y no se cubre de depósitos. Pero para obtener este efecto es necesario asociar a esta pared otra superficie que esté conectada al polo negativo y que ésta se cubra de depósitos más rápidamente que si no hubiera corriente.

El procedimiento de la presente invención, permite conservar superficies de intercambio limpias evitando los inconvenientes precedentes. Consiste en proveer a los aparatos de paredes metálicas y más particularmente de superficies divididas en dos partes aisladas entre ellas y a conectar estas dos partes a los dos polos de una fuente de corriente continua.

baja tensión a inversiones periódicas espaciadas, de forma que cada una esté alternativamente en ánodo y en cátodo mientras que la otra es de polaridad opuesta.

5 Para una buena aplicación del procedimiento, es deseable que las paredes de intercambio tengan superficies sensiblemente iguales y de una geometría tal que, de un punto a otro, la distancia entre partes sometidas a polaridad opuesta no varíe en una relación de 1 a 3.

10 En el caso en que es imposible dividir la pared de intercambio en dos partes, el procedimiento de la presente invención puede ser realizado agregando una segunda pared maciza o perforada, aislada de la superficie de intercambio y conectada al segundo polo de la fuente de corriente.

15 Para evitar que el procedimiento lleve a una corrosión bastante importante de las superficies, la intensidad y como consecuencia la tensión deben ser ajustadas al mínimo necesario para obtener el efecto de limpieza deseada; particularmente es necesario evitar, tanto como sea posible, el escape gaseoso por electrólisis del agua, lo que puede obtenerse utilizando pequeñas tensiones, por ejemplo menos de 3 volts, e intensidades inferiores a 0,5 ampe. por decímetro cuadrado de superficie de intercambio.

20

Se utilizarán preferentemente aceros inoxidable o metales como el titanio.

25 Los dispositivos de intercambio de calor igualmente objeto de la presente invención se caracterizan porque sus paredes comprenden dos partes metálicas eléctricamente aisladas de las cuales, una al menos forma una pared de intercambio de calor con un líquido y porque están conectadas a los dos polos de una fuente de corriente continua de baja tensión de inver-

30

sión periódica.

La descripción que sigue hace referencia a los dibujos que representan:

- 5 - figuras 1 a 4 en corte vertical, cuatro ejemplos de dispositivos conformes a la invención.

La figura 1, muestra esquemáticamente una forma de ejecución aplicada a un intercambiador de placas. Las placas 11, separadas por unos tirantes 12 y aisladas eléctricamente por unas juntas estancas 13, están conectadas alternativamente a los dos polos de una junta de corriente 14. El conjunto de las placas y de los tirantes están ajustadas entre ellas por unos pernos 15 de forma que constituyen un conjunto fácil de desmontar. La figura muestra las tuberías 16, de entrada de líquido frío, y 17, de entrada de líquido caliente.

15 La circulación de los líquidos está representada de forma esquemática por unas flechas, los diversos elementos son alimentados en derivación, y los picados de salida no están visibles en la figura, pues corresponden a la parte cortada. Por supuesto varios elementos pueden ser alimentados en serie, por ejemplo -  
20 por medio de canalizaciones practicadas en los tirantes 12. Por otra parte, la pequeña distancia que separa las placas 11, pueden, igualmente, crearse por unos salientes, pero no por tirantes distintos.

La figura 2 muestra un aparato de tubos concéntricos.  
25 El tubo 21, sostenido concéntricamente al tubo 22 por unos rebordes 23, aislados por unas juntas 24; una contra-brida 25, portadora de una junta de estanqueidad 26, permite cerrar el espacio anular entre las dos tuberías; todo está ensamblado por unos pernos provistos de juntas aislantes tales como 27. Por otra parte,  
30 otros procedimientos de montaje, pueden ser utilizados.

Los dos tubos están conectados cada uno a un polo de la fuente de corriente 28 y el fluido que presenta unos riesgos de depósito circula por ellos gracias a unos picados de entrada y de salida 29 y 29'.

5' Un intercambiador puede estar constituido por uno o varios conjuntos de dos o más tubos concéntricos de este tipo, - conectados por ejemplo a unas cámaras de alimentación convenientes que, por razón de simplicidad, no están señaladas en la figura.

10 El dispositivo de la figura 3 utiliza dos serpentines helicoidales 31 y 32, del mismo diámetro, del mismo paso y del mismo enrollamiento, imbricados uno en otro y enlazados entre ellos, según el diámetro de la extremidad, por unas bridas 33, y una junta 34 aislada eléctricamente. Cada uno de los serpenti  
15 nes está conectado a un polo de la fuente de corriente 35.

La figura 4 representa una variante de la forma de ejecución precedente, según la cual existe un solo serpentín 41, rodeado interior y exteriormente por unos cilindros 42 y 43 - que se encuentran aislados del serpentín por unas juntas 44 en  
20 el sitio de los picados de alimentación y salida. El serpentín está conectado a un polo de la fuente de corriente 45; los dos cilindros están conectados al otro polo.

Los tiempos de inversión de la fuente de corriente deben ser aproximadamente iguales y éstos no deben ser demasiado bre  
25 ves, pero sí lo suficiente para que el depósito que comienza a formarse no tenga tiempo de adherirse a las paredes. Un tiempo máximo entre inversiones del orden de 10 minutos puede darse a título indicativo, pero se adoptaran preferentemente unos perio  
30 dos de inversión mucho más cortos; no es, sin embargo, recomendable utilizar corriente alterna, incluso de frecuencia indus-

trial demasiado baja.

5. A título de ejemplo, el dispositivo de la figura 3, ha sido utilizado para efectuar el enfriamiento en continuo de los residuos, es decir, de las concentraciones recogidas al pie de columnas de destilerías de heces, después clarificación y antes precipitación del tartrato de calcio. Para obtener un rendimiento suficiente de la operación de precipitación es preciso, en efecto, enfriar el líquido por debajo de  $40^{\circ}$  C., cuando se encuentra normalmente a una temperatura superior a  $80^{\circ}$  C.

10 Los dispositivos clásicos operan de manera discontinua; los ensayos de tratamiento en continuo, según métodos clásicos, conducen en efecto a incrustaciones completas que bloquean el dispositivo durante algunos días.

15 El empleo del aparato de la figura 3 permite, al contrario, efectuar la operación sin observar ni depósito, ni bajada de coeficiente de intercambio, ni corrosión apreciables. Ciertas medidas han sido efectuadas en el laboratorio sobre un serpentín de acero inoxidable NC 18-8, de una superficie de  $36 \text{ dm}^2$ . La vinasa tratada es llevada a una temperatura de  $90^{\circ}$  C. y sale a una temperatura de  $40^{\circ}$  C., el líquido refrigerante -

20 circula a una temperatura media de  $20^{\circ}$  C.

25 Se ha empleado una fuente de corriente continua de 3 V desarrollando una intensidad de 2,5 A y cuya alimentación se invierte cada dos minutos. Se ha podido observar, al cabo de dos semanas de ensayo, una completa ausencia de depósito, con una pérdida de peso del doble serpentín de 30 g. aproximadamente, lo que corresponde sensiblemente a una corrosión de 0,3 mm/año, cuando, si se corta la alimentación, el aparato se encuentra fuera de uso por algunas horas por un importante depósito de tartrato.

En resumen, la presente patente de invención, se contrae a las siguientes reivindicaciones:

- 18.- "Método de protección de las paredes de intercambio contra la incrustación", referente a las paredes de recipientes que contienen líquidos cargados de sales y principalmente sus superficies de intercambio térmico y consistente en dividir éstas en dos partes metálicas aisladas entre ellas y conectadas a los dos polos de una fuente de corriente continua de baja tensión de inversiones periódicas espaciadas, de forma que cada una, es decir, alternativamente, en el ánodo y en el cátodo, - mientras que la otra parte es de polaridad opuesta.
- 20 2ª.- "Método de protección de las paredes de intercambio contra la incrustación", según la reivindicación 1ª., caracterizado porque se asocia a la pared de intercambio una pared - metálica colocada a pequeña distancia, aislada de la pared de intercambio, cada una de las paredes está conectada a uno de - los polos de la fuente de corriente.
- 25 3ª.- "Método de protección de las paredes de intercambio contra la incrustación", según una de las reivindicaciones 1ª. y 2ª., caracterizado porque los tiempos de inversión son - sensiblemente iguales y de una duración inferior a diez minutos.
- 30 4ª.- "Método de protección de las paredes de intercambio contra la incrustación", según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque sus paredes comprenden dos partes metálicas eléctricamente aisladas, de las cuales una al menos forma una pared de intercambio de calor con un líquido y que están conectadas a los dos polos de una fuente de corriente continua de baja tensión de inversión periódica.
- 35 5ª.- "Método de protección de las paredes de intercambio contra la incrustación", según la reivindicación 4ª., caract

terizado porque las paredes conectadas a unas polaridades opuestas tienen superficies sensiblemente iguales.

6<sup>a</sup>.- "Método de protección de las paredes de intercambio con  
tra la incrustación", según la reivindicación 5<sup>a</sup>., ca -  
5 racterizado porque, de un punto a otro, la distancia entre -  
partes sometidas a polaridades opuestas no varía en una rela -  
ción de 1 a 3.

7<sup>a</sup>.- "Método de protección de las paredes de intercambio con  
tra la incrustación", según una de las reivindicaciones  
10 1<sup>a</sup>. a 6<sup>a</sup>., caracterizado porque la tensión de alimentación de  
la fuente de corriente es inferior a 3 voltios y la densidad  
de corriente inferior a 0,5 amperes decímetro cuadrado de su -  
perficie.

8<sup>a</sup>.- "Método de protección de las paredes de intercambio con  
15 tra la incrustación", según la reivindicación 1<sup>a</sup>., ca -  
racterizado porque utiliza un intercambiador de placas aisla -  
das y conectadas alternativamente a uno y otro polo de la fuen -  
te de corriente.

9<sup>a</sup>.- "Método de protección de las paredes de intercambio con  
20 tra la incrustación", según la reivindicación 1<sup>a</sup>., ca -  
racterizado porque se utilizan dos tubos concéntricos de cual -  
quier forma, aislados uno del otro y conectados a los dos po -  
los de la fuente de corriente, el fluido de enfriamiento o de  
calentamiento circula en el tubo interior y el líquido carga -  
25 do de sales entre los dos tubos.

10<sup>a</sup>.- "Método de protección de las paredes de intercambio con  
tra la incrustación", según la reivindicación 1<sup>a</sup>., ca -  
racterizado porque ésta se dispone de dos serpentines aislados  
eléctricamente montados a lo largo de un mismo eje.

30 11<sup>a</sup>.- "METODO DE PROTECCION DE LAS PARELES DE INTERCAMBIO CON

TRA LA INCRUSTACION", según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que consta de 8 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 19 JUL. 1976

Francisco Javier Plaza  
P. P.

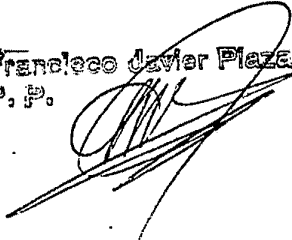


Fig-1.

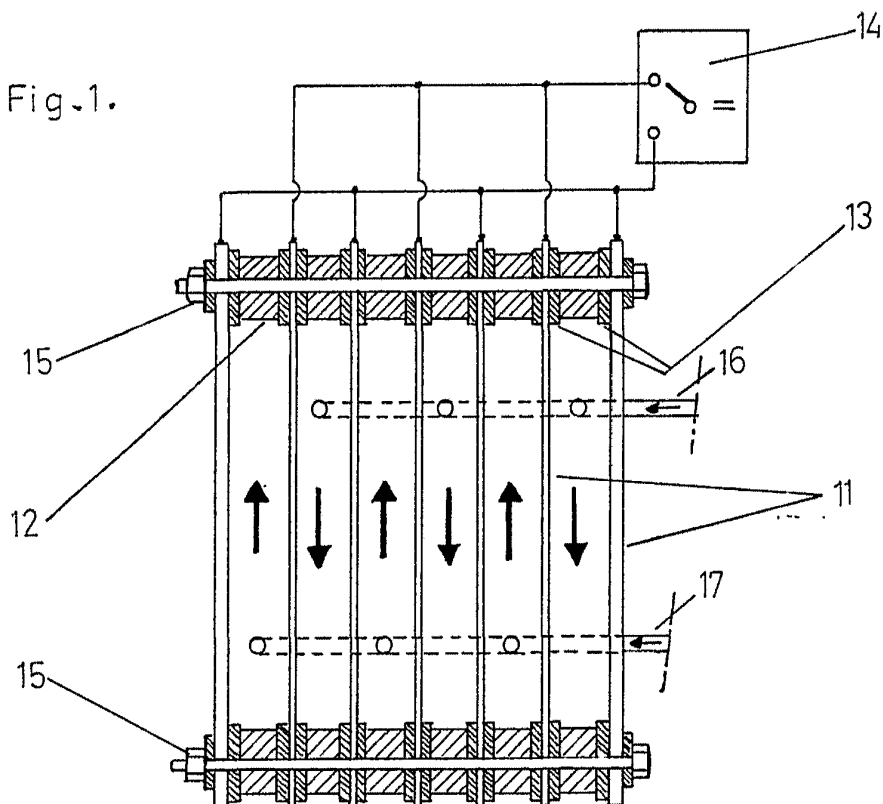
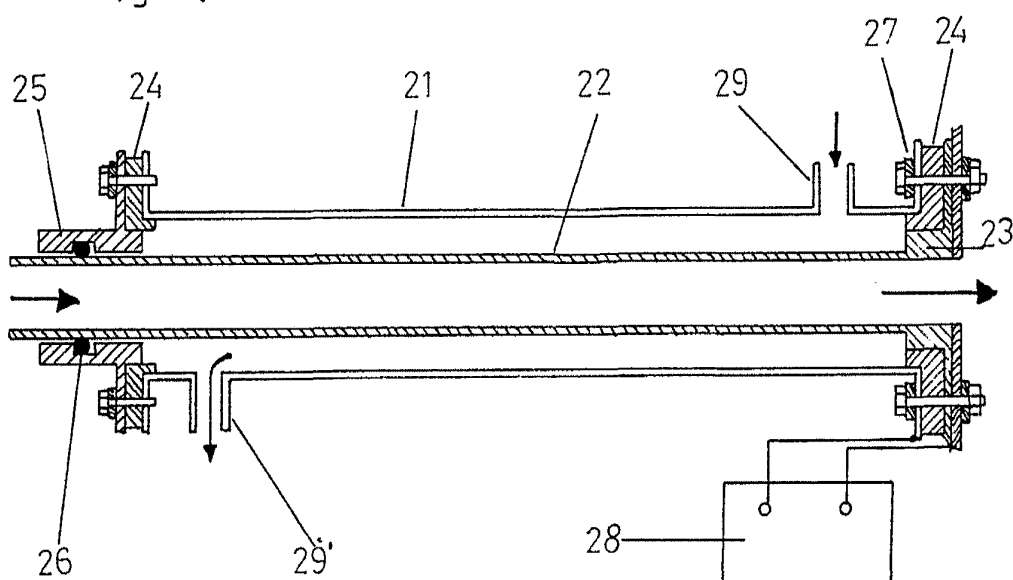


Fig-2.



19 JUL. 1976

Escala variable

Francisco Javier Plaza  
P. P.

Fig.3.

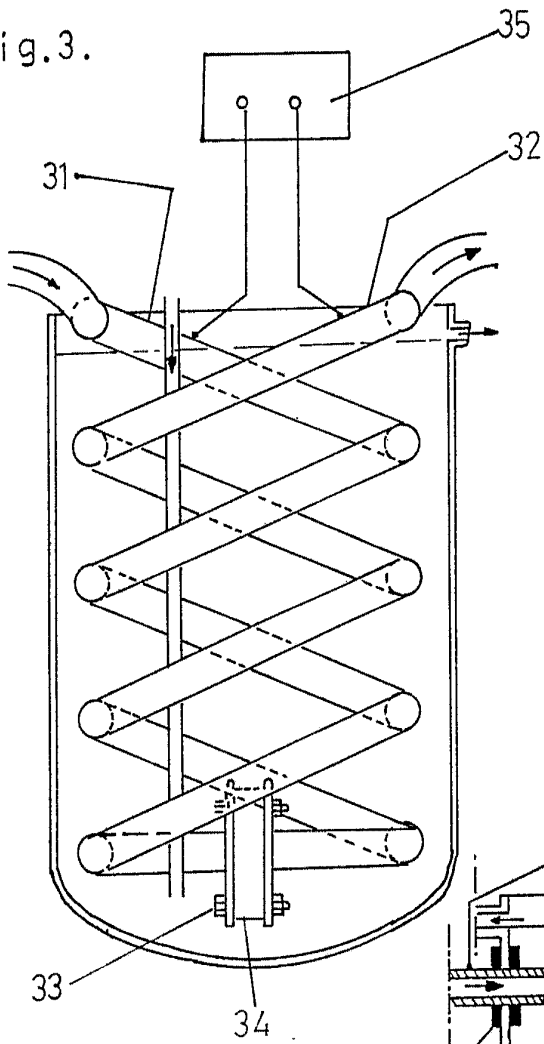
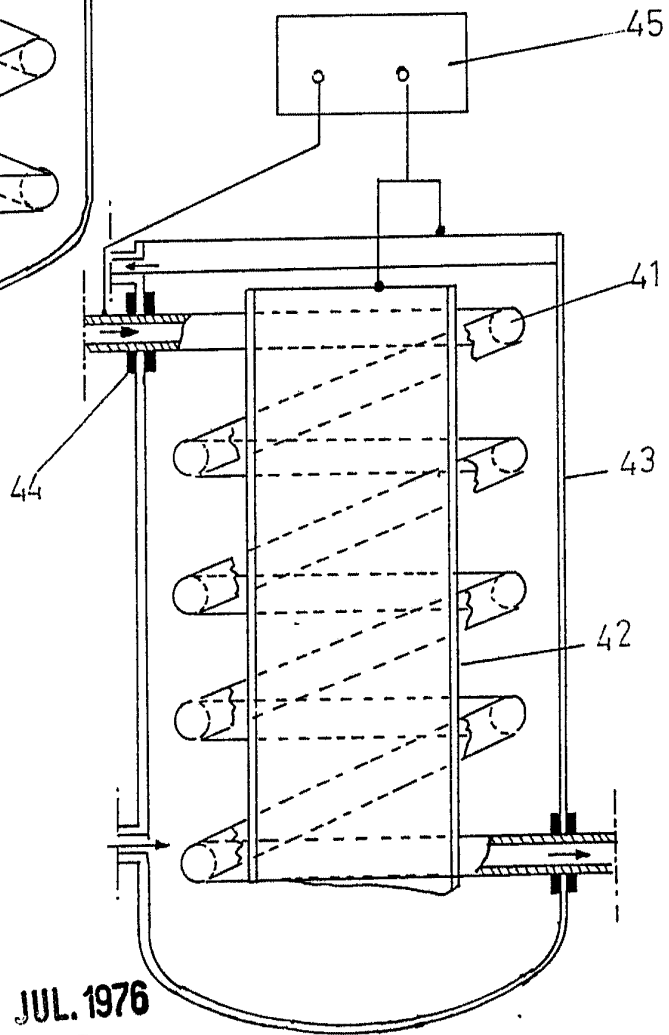


Fig.4.



Escala variable 19 JUL. 1976

Francisco Javier Plaza  
P. P.