



ESPAÑA

ES 11 21 10 A 1  
NUMERO 454190  
FECHA DE PRESENTACION 11 DIC 1976

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 25.224	32 FECHA 12 Diciembre 1.973	33 PAIS Bulgaria
--	--------------------------------	---------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL BOLD	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION "INSTALACION PARA LA DEPURACION DE SOLUCIONES ACUOSAS DE SALES METALICAS".
---

71 SOLICITANTE (S) NIPKI po ZVETNA METALURGIA
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE PLOVDIV, 9. (Bulgaria)
---

72 INVENTOR (ES) Dipl. Ing. ANGEL DIMITROV MILKOV, Dipl. Ing. ILIJA MARINOV ILIEV Dipl. Ing. MILADIN IVANOV KOLAROV, Dipl. Ing. KOSTADIN STANKOV SPASSOV Dipl. Ing. NIKOLA ZANOV KUNTSHEV, Dipl. Ing. GEORGI STOJKOV BUJUKLIEV.
--

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE DON JOSE LOPEZ CORTES
---





mio cementado, es decir, a su alto contenido en la solución depurada.

También se conocen instalaciones para el desarrollo de otro procedimiento, en el que la depuración se efectúa en una columna con una capa vibrante de gránulos de zinc. La vibración del granulado está provocada por un mecanismo de vibración con una amplitud de 1,5 a 3 cm y una frecuencia de 180 a 200 movimientos por minuto. Para alcanzar el necesario volumen de vibración de los gránulos, la instalación muestra una forma cónica. Las desventajas de este procedimiento y de su correspondiente instalación consisten en que estas vibraciones provocan movimientos pequeños de los gránulos de zinc, los cuales quedan compactamente apretados. Las fuerzas de roce producidas por este movimiento de los gránulos son débiles y unilaterales. No son lo suficientemente grandes para transportar por completo la torta de cobre y cadmio que se está formando sobre la superficie de los gránulos de zinc. Este es apretado contra la superficie de los gránulos de zinc e interrumpe gradualmente el contacto de la solución con el zinc. La solución que se desplaza hacia arriba ayuda a transportar la torta, sin embargo, esta ayuda es mínima a consecuencia de su baja velocidad. Por esta razón desaparece gradualmente la superficie entera de reacción de los gránulos. La velocidad de la reacción disminuye constantemente y la depuración de las soluciones de cobre y cadmio se empeora. A consecuencia de la consolidación de la capa de gránulos en la cámara de reacción, no se transporta la masa entera de la torta que se separa por una unidad de tiempo. La torta que permanece en la cámara emboza gradualmente los poros entre los gránulos. Esto conduce forzosamente a la inte-

.../...



rrupción del proceso. El procedimiento no ha encontrado aplicación ni extensión.

Por esto, la tarea del presente invento es la creación de una instalación capaz de que pueda realizarse en ella un procedimiento que alcance un alto grado de limpieza de la solución de zinc, de cobre y cadmio, evitándose los inconvenientes anteriormente mencionados.

Las características particulares de la instalación objeto de la invención, consisten en comprender un aparato cuyo diseño, además de ser exclusivamente sencillo, asegura el necesario movimiento uniforme y turbulento de los granulos a lo largo de la altura de la capa. Hay que hacer resaltar que el proceso de una explotación industrial ha dictado la retirada del enrejado perforado, pero ello no podia alterar los resultados. El proceso se puede parar y reanudar inconsideradamente a la altura de la capa, es decir, de la capa inmóvil de granulos de zinc.

Para la mejor comprensión de las características generales de la invención, se acompaña una lámina de dibujos mostrando un ejemplo esquemático de la instalación, que debe interpretarse en su más amplio sentido.

La instalación según el invento, consta de tres piezas: instalación de reparto 1, para la alimentación de la solución; cámara de reacción 2, para la realización del proceso de cementación y dispositivo 3 para la alimentación de la cámara de reacción -2- con granulos de zinc. La cámara de reacción 2 está conectada con la instalación de reparto 1, a través de la brida 4 y la reja de reparto 5.



La forma de la cámara de reacción -2- es cilíndrica. Esto es una condición necesaria para alcanzar una velocidad constante de la solución móvil en toda la altura de dicha cámara de reacción. El corte transversal de la cámara de reacción -2- y su altura, son determinados por la cantidad y la velocidad de la solución que fluye a través de ella, por el grado deseado de depuración de la solución de cobre y cadmio y por la relación entre estos parámetros. Con un diámetro arbitrario de la cámara de reacción -2- y para el alcance de un movimiento de los gránulos, con el fin de lograr una buena depuración de la solución de zinc de cobre y cadmio, en una sola pasada, la altura de la cámara de reacción -2- debe ser mayor de 6 metros.

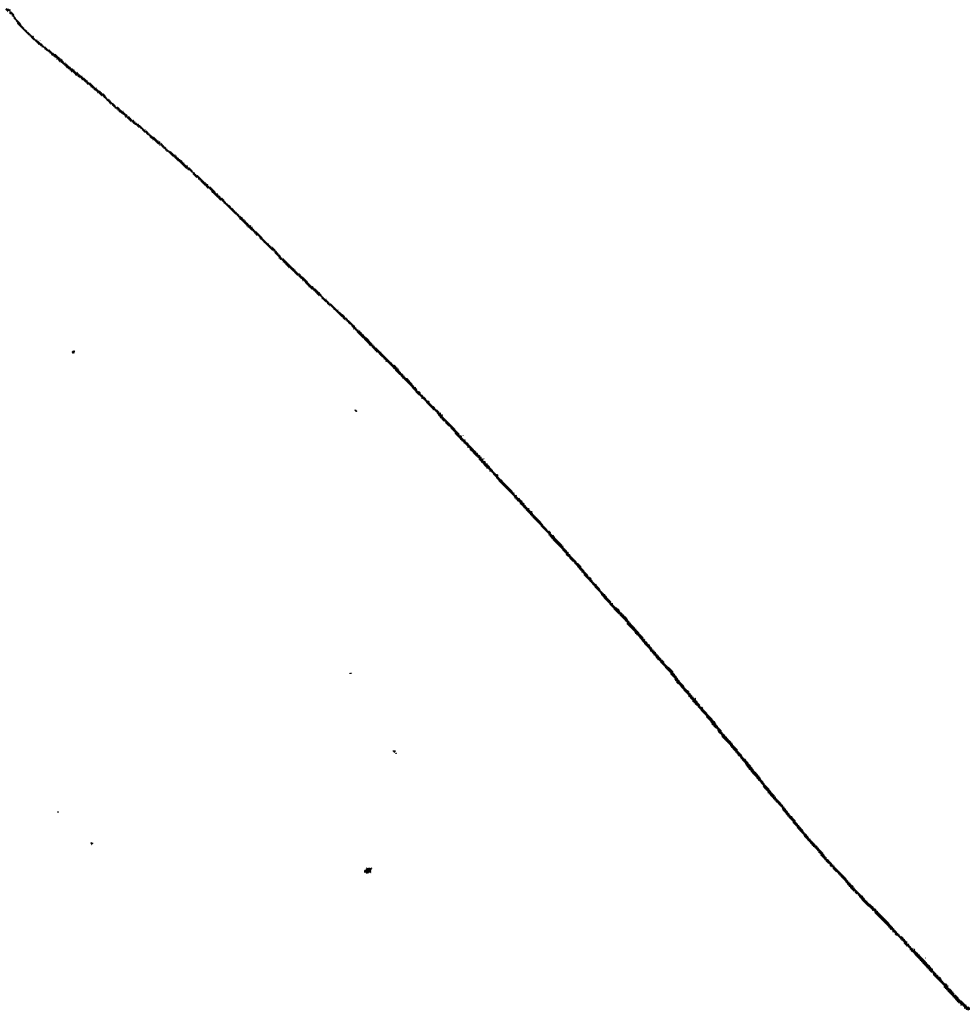
Las ventajas de la instalación según el invento son: las medidas de la cementadora son docenas de veces más pequeñas que las que se han usado hasta ahora. Se reduce considerablemente toda la superficie de producción y el capital de la instalación.

El invento se explica con más detalle mediante el siguiente ejemplo. La cámara de reacción cilíndrica -2- se alimenta con una capa de gránulos de zinc, con un grosor de capa inmóvil de 5 metros y un grosor de grano de 1 a 5 m. Al interrumpirse el proceso, la capa de gránulos de zinc descansa sobre la parrilla -5- situada en la parte inferior de la cámara de reacción -2-. Debajo de dicha parrilla -5- se halla la instalación de reparto -1- para la alimentación de la solución neutra sin depurar. Con ayuda de una bomba (no representada en los dibujos) se dirige la solución a la instalación de reparto -1- y alcanza, a través de la parrilla -5- la cámara de

.../...



reacción -2- llena de gránulos de zinc. Como resultado del proceso de reacción sobre la superficie de los gránulos se forma una torta de cobre y cadmio en forma de esponja, que es transportada por las fuerzas de roce. Estas fuerzas de roce son producidas por la velocidad de la solución (0,15 m/seg.). La temperatura de la solución introducida para la depuración con  $\text{pH} = 4,5 \dots 4,6$  es de 43 a 46°C. La solución que sale de la cementadora con  $\text{pH} = 5,2 \dots 5,3$  es de color negro a consecuencia de la torta de cobre y cadmio dispersada en ella. Después de dos minutos se aclara la solución.





NOTA REIVINDICATORIA  
=====

En esta Patente de Invención se reivindica:

1.- Instalación, para la depuración de soluciones  
acuosas de sales metálicas, especialmente de soluciones acu-  
5 sas con impurezas de sulfato de zinc, conteniendo sales de co-  
bre y cadmio, consistiendo dichas impurezas en sales metálicas  
de sulfato de cobre y cadmio, caracterizada por comprender un  
aparato que combina una cámara de reacción cilíndrica, verti-  
calmente dispuesta, teniendo una sola rejilla perforada, fija-  
10 da en la pared de la cámara y en el fondo de la misma, cuya re-  
jilla se extiende totalmente por la sección del fondo de dicha  
cámara, al objeto de sostener en la misma los granulos de zinc;  
medios de carga dispuestos centralmente en la parte superior de  
la cámara, para introducir, discrecionalmente en ella, una car-  
15 ga de gránulos de zinc que queden sueltos en la cámara, lle-  
nándola sustancialmente de manera que estén en contacto direc-  
to con la rejilla situada en el fondo de la cámara; medios uni-  
dos fijamente al fondo de la cámara y manejables, en una pro-  
porción constante, para impulsar continuamente la solución im-  
20 pura hacia arriba, a través de la carga de gránulos de zinc,  
vía la rejilla, para fluir uniformemente a través de los gránu-  
los, siendo seleccionada la proporción constante para impartir  
un movimiento turbulento y continuo a los gránulos, uniforme-  
mente por toda la altura de la cámara, de manera que las altas  
25 fuerzas friccionales generadas por tales turbulencias, resul-  
ten eficaces para la separación instantánea de cualquier cobre  
y cadmio precipitado en la superficie de los gránulos de zinc,  
renovándose con ello constantemente las superficies de los grá

.../...



11 11 DIC 1976 - 7 -

nulos de zinc, por la acción in situ de dichas fuerzas para la reacción ulterior, y medios de descarga acoplados en la parte superior de la cámara y en comunicación con la solución que es ta fluyendo hacia arriba, para eliminar, tanto la solución pu-  
5 rificada, como el cobre y cadmio separados de la cámara.

2.- Instalación según la reivindicación 1, caracteri-  
zada porque la altura de la cámara de reacción es mayor de -  
6 m. y

10 3.- "INSTALACION PARA LA DEPURACION DE SOLUCIONES  
ACUOSAS DE SALES METALICAS".

De conformidad en un todo en lo esencial y fines in-  
dustriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva  
y gráficamente representado en los adjuntos planos para su me-  
jor comprensión.

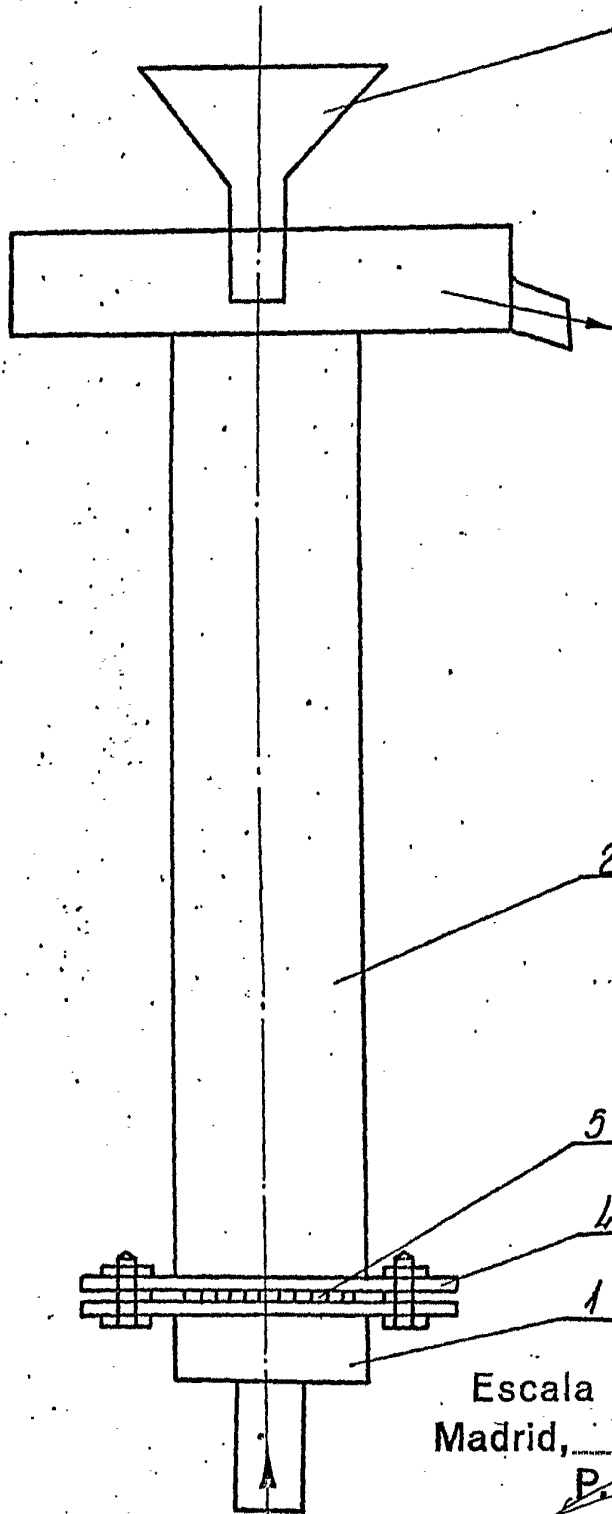
Esta memoria consta de SIETE hojas escritas ó mecano-  
grafiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid. 11 DIC. 1976

Por autorización de la interesada.



11



Escala variable  
Madrid, 11 DIC. 1976

P.A.

**POOR  
QUALITY**