

94934

P.- 23.271  
10.856



15 NOV. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

MODELO DE UTILIDAD

formulada el 4 de Septiembre de 1962, con el nº 94934

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de Gustav Knippers, de nacionalidad alemana, re-  
sidente en Saarnberg 18, Mülheim-Ruhr-Saarn, Alemania.

por:

" UN DISPOSITIVO PARA LA SEPARACION DE HIERRO  
Y METALES NO FERREOS DESTINADOS AL AFINO DE  
SUPERFICIES "

-----  
El invento se refiere a un dispositivo -  
para separar hierro y metales no férricos, destinados al  
afinado de superficies, y se propone, especialmente, ha-  
llar un procedimiento y un dispositivo para el desestaña-  
do de la hojalata.

5

Desde hace bastante tiempo es la hojala-  
ta un material de partida preferido para la fabricación en  
especial de latas de conserva, destinadas al envase de --  
productos alimenticios.- La hojalata, que consiste en --  
acero u otra clase de chapa recubierta por lo común por -

10



vía electrolítica con una capa de estaño, satisface de mane  
ra muy especial las exigencias puestas a los envases que  
dan acogida a productos alimenticios.

Como las latas de conserva generalmente  
5 son utilizadas una sólo vez, resulta que el material gasta  
do, que se obtiene en cantidades muy grandes, contiene, a  
la vez que la chapa de hierro, aprovechable en los hornos  
Siemens-Martin, también una gran cantidad de estaño, por  
lo que desde hace mucho tiempo se conocen procedimientos,  
10 con ayuda de los cuales se puede volver a separar el esta  
ño de la chapa de hierro.

Uno de los más antiguos de estos procedi  
mientos se basa en la electrolisis en solución alcalina.-  
En este procedimiento se trata la chapa de hierro a deses  
15 tañar, en una solución de lejía de sosa al 9%, calentada  
a 60-70°C, con una carga de la celda de 1,5 voltios y --  
1500 amperios.

Este procedimiento adolecía de toda una  
serie de inconvenientes, por lo que desde hace ya bastan  
20 te tiempo no es empleado.- Por una parte era necesario -  
introducir el material a desestañar sin prensar en el re  
cipiente de tratamiento, con lo que no se aprovechaba de  
manera económica la capacidad del recipiente.- Era inclu  
so necesario, remover el material de tiempo en tiempo, --  
25 con el fin de conseguir una humectación lo más completa -  
posible de todas las superficies del material a desesta  
ñar con el líquido de tratamiento y de impedir polarizaciones  
de concentración.- El líquido de tratamiento, no obstan  
te, trataba de buscar, durante dicho removido, el camino  
30 de la menor resistencia, a los lados de los cestos, con -



lo que no se fomentaban la humectación ni tampoco el movimiento de iones.

Otro inconveniente estribaba, en que los recipientes de tratamiento eran abiertos, por lo que, dada la elevada temperatura del baño de tratamiento, había que soportar grandes pérdidas de calor y de líquido.- A una temperatura de tratamiento de 70°C y para una duración del mismo de 24 horas, había que contar con 5% de pérdida, lo que en una instalación para 300 t, implica un mayor consumo de 2000 litros de aceite de calefacción.

Asimismo repercutía de manera desfavorable en el procedimiento antiguo, el que fuera absorbido constantemente  $\text{CO}_2$  de la atmósfera, de lo que resultaba una fuerte formación de carbonatos y, con ello, un elevado consumo de NaOH y precipitaciones de  $\text{Sn}^{++}$ .- Los carbonatos formados hacían que el líquido de tratamiento se hiciera muy pronto inservible, de modo que tenía que ser renovado ya al cabo de muy poco tiempo.- Las caustificaciones con CaO son a su vez extraordinariamente complicadas y requieren instalaciones adicionales.

Debido al escaso aprovechamiento de espacio, se necesitaban varios recipientes de tratamiento para rendimientos relativamente bajos, por lo que había que montar barras conductoras de corriente relativamente largas y muchos contactos.- Con ello resultaba la pérdida de corriente extraordinariamente elevada y además había que tener en cuenta las altas intensidades de corriente.- Igualmente debido al escaso aprovechamiento del espacio, resultaba el consumo de trabajo provocado por el recambio de los cestos anódicos, desproporcionadamente grande en compara-



ción con el rendimiento.- Finalmente era muy perjudicial para la salud el trabajo en recintos cerrados, debido a la elevada humedad del aire.

En la técnica actual se han desechado ya desde hace tiempo los procedimientos antiguos para el desestañado de la hojalata, sustituyéndose por otros, entre los que citaremos, sobre todo, el procedimiento de desestañado por medio de cloro o de gas de cloro.- En este procedimiento se hace actuar gas de cloro seco sobre desperdicios de hojalata secos, dentro de reactores grandes, cerrados herméticamente, con lo que el estaño se transforma en tetracloruro de estaño líquido ( $\text{SnCl}_4$ ).- El hierro de la hojalata no se altera mientras la temperatura de la reacción se mantenga inferior a aproximadamente  $32^\circ\text{C}$ .- Ahora bien, también en este procedimiento resulta posible únicamente el desestañado de desperdicios o latas de hojalata sin prensar, de modo que adolece de los inconvenientes ya descritos.- Además no es posible con este procedimiento desestañar totalmente los desperdicios de hojalata recubiertos con capas de barniz protector, puesto que el cloro encuentra grandes dificultades para alcanzar la capa de estaño existente debajo del barniz protector.- Tampoco resulta posible extraer totalmente de las cavidades inferiores de las latas de conserva consumidas, por ejemplo, de las latas de leche condensada, que durante su consumo generalmente se dotan únicamente con agujeros pequeños en la tapa, el  $\text{SnCl}_4$  formado bajo la acción del cloro, ya que se obtiene en forma de líquido anhidro.- De ello resulta, por un lado, una pérdida de estaño, y por otro lado puede repercutir este inconveniente de manera desfa-



verable en el aprovechamiento siderúrgico ulterior de los desperdicios de chapa desestañada, por ejemplo, en calidad de chatarra de acero en los hornos Siemens-Martin.

Es por ello, por lo que en el último --  
5 tiempo se ha vuelto a pasar a los procedimientos basados\_ en la electrolisis en solución alcalina para el desestaña do de desperdicios de hojalata, habiéndose conseguido --- grandes éxitos, especialmente gracias a un líquido de tra tamiento de una composición nueva.- Este líquido se basa 10 en una solución acuosa de alcohol, preponderantemente de\_ alcoholes inferiores con a lo sumo 3 átomos de C, solución que, a efectos de aumentar su conductibilidad, se mezcla\_ con hidróxidos o carbonatos alcalinos.- Al mismo tiempo\_ se ha comprobado, ante la natural sorpresa, que el álcali 15 no necesita ser agregado en forma de hidróxido alcalino, como se venía haciendo en los procedimientos de hasta hoy en día; por el contrario es posible, y hasta extremadamen te conveniente, emplear carbonatos, sosa y potasa, muy fa vorables en precio.- Como alcoholes inferiores pueden -- 20 utilizarse, por ejemplo, el alcohol metílico, etílico o propílico, si bien se da preferencia al alcohol metílico\_ en forma de metanol.- La adición asciende, según la cla se de material a desestañar, a 5 - 20% en volúmen.- Para ello se utilizan, por ejemplo, carbonatos alcalinos de 5% 25 de potasa y 10% de sosa.- En su lugar pueden emplearse - también los hidróxidos.

La utilización de un líquido de trata- \_  
miento de esta especie, ofrece varias ventajas.- Aparte\_ de ellas, es también posible, cuando se emplea este líqui do de tratamiento, tratar directamente los desperdicios - 30

94934

13 NOV



de hojalata en paquetes prensados, de modo que los desperdicios, prensados en paquetes por motivos de transporte, - no necesitan ser ya deshechos en una fase de trabajo especial antes del tratamiento.- El metanol tiene la propiedad, por una parte, de hacer que la capa de barniz, que recubre la cara interior de las latas de conserva o los desperdicios de hojalata, se haga permeable para el transporte del estaño y, por otra parte, de que disuelve los pegamentos utilizados para el etiquetado de las latas, de modo que también en estos lugares se consigue con seguridad el desestañado.- El alcohol contenido en el líquido de tratamiento repercute también de manera favorable, en tanto que posee, frente a la chapa de hierro remanente, la mayor afinidad hacia el oxígeno que se forma en el ánodo durante la electrolisis, de modo que el hierro no es oxidado por el oxígeno, muy agresivo en su formación, con lo que no sufre menoscabo en su calidad para los fines de utilización ulteriores.

Ahora bien, es conveniente que, antes del proceso de electrolisis propiamente dicho, sea puesto a un vacío el líquido de tratamiento que contiene los desperdicios de hojalata.- Con ello se expanden las pequeñas cantidades de aire contenido en los paquetes prensados, siendo eliminadas, al menos parcialmente, de las cavidades que las rodean, mientras que estas cavidades se llenan correspondientemente con líquido de tratamiento.- De este modo son atacadas con seguridad en la electrolisis ulterior, también las capas de estaño de las paredes interiores prensadas.- Por supuesto que el tratamiento en el vacío requería hasta ahora una fase de trabajo propia, lo que hace ne



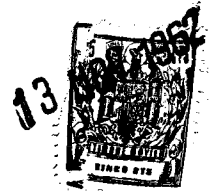
cesario la introducción del material a tratar y del líquido de tratamiento en un recipiente de presión.

Asimismo ha venido repercutiendo desfavorablemente en la utilización actual de este nuevo líquido de tratamiento, el que los recipientes de tratamiento sean abiertos, por lo que sobre todo el contenido de alcohol se reduce relativamente deprisa, teniendo que ser suplido.

El presente invento se ha propuesto ahora, erillar los inconvenientes de los procedimientos anteriores basados en la electrolisis en solución alcalina, especialmente para el desestañado de desperdicios de hojalata, y además, aumentar la economía y el rendimiento.

Este problema se resuelve de acuerdo con el invento, por el hecho de que el proceso de la electrolisis se realiza en recipientes cerrados herméticamente, estableciéndose, al comienzo del proceso, un vacío sobre el baño de electrolisis que contiene el material a tratar después de lo cual, ya durante todo el proceso, se pone el líquido del baño en el recipiente bajo sobrepresión y presión más baja, en sucesión periódica.

Con ello se consigue, por un lado, el que después de extraído ampliamente el aire contenido en las pequeñas cavidades de los paquetes prensados, el líquido de tratamiento sea introducido en dichas cavidades, primeramente bajo presión normal y después, bajo una presión aumentada y comprimiendo fuertemente el aire que posiblemente reste en las cavidades, con lo que queda asegurada una humectación casi total de la superficie a tratar.- Aparte de esto, la aplicación de una presión periódicamente distinta, provoca un movimiento del líquido en el interior



del paquete, con lo que se fomenta extraordinariamente el movimiento de iones.

Asimismo ofrece el procedimiento de acuerdo con el invento la posibilidad de realizar en el recipiente de tratamiento destinado a la electrolisis, el proceso de exponer a un vacío a los desperdicios prensados de hojalata en un depósito de presión que contiene el líquido de tratamiento, proceso que anteriormente requería una fase de trabajo separada.- El curso del tratamiento se acelera con ello sustancialmente.- De igual manera se puede realizar, después del proceso de la electrolisis, la fase usual de trabajo de secado, mediante el establecimiento de un vacío, igualmente en el mismo recipiente de tratamiento en que ha tenido lugar el proceso de la electrolisis.

Otra ventaja estriba, en que del recipiente, cerrado herméticamente, ya no puede evaporarse ningún líquido de tratamiento, especialmente ningún alcohol.- -- Con ello puede utilizarse el líquido de tratamiento durante largo tiempo, sin necesidad de modificarlo, y también el consumo de calor se reduce a un mínimo.- Cuando se emplean hidróxidos alcalinos, tampoco existe ya el peligro de la formación de carbonatos debido a la absorción de  $\text{CO}_2$  de la atmósfera.- Además de todo esto, ya tampoco es la humedad del aire en recintos cerrados más elevada que la normal, con lo que se contraresta la insalubridad del trabajo que anteriormente existía en tales recintos de fábricas.- Como ahora el material de desperdicios prensados es tratado directamente, ya únicamente se precisa un menor número de recipientes de tratamiento para un rendimiento



igual, con lo que las barras conductoras de corriente resultan sustancialmente más cortas y se reduce el número de contactos.- Ello significa una pérdida menor de corriente y un consumo menor de material.- Además el servicio de,  
5 por ejemplo, únicamente dos recipientes, provoca un consumo de trabajo sustancialmente menor que para varios con la misma capacidad.

De acuerdo con otra característica del invento se combinan al menos dos recipientes, que pueden  
10 ser cerrados herméticamente, dentro de una misma instalación, realizándose los procesos de electrolisis en los distintos recipientes en tiempos diferentes entre sí, de modo que no sea necesario abrir y vigilar dos recipientes al mismo tiempo.- Se consigue con ello, que el trabajo  
15 necesario para abrir y cerrar los recipientes, recambiar los cestos, así como limpiar los recipientes, se reduzca todavía más.

Otras ventajas y características del invento se desprenden de la descripción siguiente a base de  
20 los dibujos adjuntos, en los que representan:

- La fig. 1 una representación de una instalación según el invento, en una forma de realización preferente para la realización del procedimiento de acuerdo con el invento;
- 25 - la fig. 2, una vista lateral de un recipiente de tratamiento, parcialmente en sección;
- la fig. 3, una vista lateral de una parte superior de un recipiente de tratamiento;
- la fig. 4, una vista lateral de otra  
30 parte superior de un recipiente de tratamiento, parcial-

94934

13 NOV



mente en sección, y

- la fig. 5, una representación esquemática para explicar la efectividad del procedimiento de acuerdo con el invento.

5 La forma de realización preferente de la instalación de acuerdo con el invento, consta de dos recipientes de tratamiento.- En la fig. 1 han sido representados estos recipientes 2 y 4 de manera esquemática, explicándose su construcción más exacta a base de la fig. 2.--  
10 La instalación comprende asimismo un depósito de reserva 6, que da acogida al líquido de tratamiento.- El depósito de reserva 6 puede ser caldeado mediante dispositivos apropiados y está provisto además con un dispositivo flotador 8 para indicar el nivel del líquido.

15 Del depósito de reserva 6 parte una tubería 10, que en el punto 12 se bifurca formando dos tuberías parciales 14 y 16.- Las tuberías parciales desembocan en la parte inferior de los recipientes 2 y 4.- Si se han previsto más de dos recipientes de tratamiento, entonces  
20 parte de la tubería 10 un número correspondiente mayor de tuberías parciales.- En la tubería 10 que, dentro del depósito 6, llega hasta un nivel relativamente bajo, se hallan intercalados una bomba 18, que impulsa el líquido hacia los recipientes 2 y 4, y un manómetro de contactos 20  
25 a continuación de la bomba y delante del punto de bifurcación 12.- La bomba posee preferentemente una potencia de 400 l/minute.- Detrás del punto de bifurcación 12, contando a partir del depósito 6, se encuentran insertados en las tuberías de comunicación 14 y 16, sendos órganos  
30 de cierre 22.



Los recipientes de tratamiento 2 y 4 están comunicados con el depósito de reserva 6 a través de una segunda tubería 24.- Para ello parten de la zona superior de los recipientes 2 y 4, sendas tuberías 26 y 28, que se reunen en 30, desde donde forman la tubería 24.- En las tuberías 26 y 28 se hallán insertados, antes del punto de reunión 30 sendos órganos de cierre 32 y 34.- Entre el punto de reunión 30 y la desembocadura de la tubería 24 - en el depósito de reserva 6, se halla intercalado, en la tubería 24, un órgano de estrangulación 36, por ejemplo.- en forma de una válvula reductora de presión o de disco de estrangulación.- La tubería 24 se sumerge desde arriba en el depósito 6, pero únicamente en una cuantía relativamente pequeña, por ejemplo, hasta poco más o menos la mitad de la altura del depósito 6.

De las tuberías 14 y 16 se bifurcan, entre los órganos de cierre 22 y las desembocaduras en los recipientes 2 y 4, en que extremos inferiores, las tuberías - 38 y 40.- Estas tuberías se reunen en el punto 42, pero delante de este punto de reunión poseen sendos órganos de cierre 44 y 46.- A partir del punto de unión 42, forman las tuberías 38 y 40 la tubería común 48 que representa - la tubería de aspiración de una bomba 50, cuya tubería de presión 52 desemboca en el depósito 6, penetrando en éste tan sólo en una cuantía relativamente pequeña.- La bomba 50 posee preferentemente una potencia de aproximadamente 800 l/minuto.

De las tuberías 26 y 28 derivan, entre los órganos de cierre 32 ó 34 y las desembocaduras de las tuberías en los recipientes de tratamiento 2 ó 4, tuberías



54 ó 56, que se reunen en el punto 58.- Entre el punto -  
de bifurcación de la tubería 26 ó de la tubería 28, y el\_  
punto de reunión 58, se hallan insertados, en las tuberías  
54 ó 56, sendos órganos de cierre 60 ó 62.- Las tuberías  
5 54 y 56 se unen para formar la tubería 64, que conduce a\_  
una bomba de vacío 66.

Los cátodos de la instalación están forma  
dos por las paredes de los recipientes de tratamiento 2 y  
4, mientras que los ánodos reciben forma de cestos de hie  
10 rro, que pueden ser insertados en los recipientes de tra-  
tamiento.- Estos cestos han sido indicados por medio de\_  
líneas de trazos 68.- En las tapas desmontables 70 y 72\_  
de los recipientes de tratamiento, se han dispuesto órga-  
nos de cierre 74 y 76, que conducen al exterior .

15 De la fig. 2 se desprende en detalle la\_  
construcción de un recipiente de tratamiento.- El reci-\_  
piente consiste en una parte central cilíndrica vertical\_  
80, a la que está aplicada fijamente una caperuza de fon-  
do 82.- En el borde superior de la parte central 80 se -  
20 ha dispuesto una brida anular 84.- La caperuza de fondo\_  
82 está provista con un tubo de empalme coaxial 86, con -  
el que se une la tubería 14 ó 16.- La unión entre las -  
dos bridas de conexión del tubo de empalme 86 y de la tu-  
bería 14 ó 16, se establece a través del manguito de mate  
25 rial sintético 88.- A los lados de la parte central 80 -  
se ha aplicado ménsulas 90, a través de las cuales se apo  
ya sobre la cimentación 92.

En la cara interior de la caperuza de --  
fondo 82 se han previsto elementos de apoyo 94 que, en su  
30 extremo superior, están provistos con piezas de aislamien

94934

13 NO



to 96 y cada uno de ellos con una pieza de guía 98, que termina en punta por arriba.

Para la recepción del material a tratar, sirve el cesto anódico 100.- Este cesto está adaptado en sus dimensiones a la parte central 80, de modo que puede ser insertado en ella sin que haga contacto por ningún lado con la misma, cuando se encuentra en su posición de trabajo.- El cesto 100 está hecho preferentemente de hierro redondo o plano, y posee en su borde superior una barra de cobre circular 102, mientras que en su borde inferior está provisto con un listón circular 104.- En su cara inferior posee piezas de ajuste 106, destinadas a encajar en las piezas de guía 98 y adaptadas en forma a dichas piezas.- Preferiblemente se preven tres elementos de apoyo, corridos entre sí sobre una circunferencia en 120º cada uno, y correspondientemente, tres piezas de ajuste 106, si bien se pueden montar también más apoyos, según las necesidades.- Igualmente resulta posible suspender el cesto por su borde superior, de miembros de soporte apropiados.

La unión eléctrica entre el cátodo y el ánodo, se establece a través de barras conductoras de corriente 108 y 110.- La barra 110 conduce a una barra de cobre 112 que rodea la parte central 80 por su zona media y que está unida a ella.- Esta barra 112 corresponde a la barra de cobre 102 en el cesto anódico 100.- La barra 108 es hecha pasar por la pared del recipiente, en las proximidades del borde superior de la parte central 80, a través de una pieza de introducción 114 aislada frente a la pared del recipiente de tratamiento, y se une con la barra de cobre 102 del cesto anódico.



Las barras 108 y 110 están conectadas al polo positivo o polo negativo de un generador de corriente continua.- Si se prevén varios recipientes de tratamiento en una instalación, entonces los electrodos de los recipientes se conectan preferentemente en serie.- Si la instalación consta de dos recipientes de tratamiento, de acuerdo con la forma de realización preferente, entonces se conecta primeramente el cesto anódico de uno de los recipientes con el polo positivo del generador, mientras -- que el cátodo de este recipiente se conecta al cesto anódico del segundo recipiente y el cátodo de este segundo recipiente, al polo negativo del generador de corriente continua.

El recipiente de tratamiento puede ser cerrado herméticamente por medio de una tapa 116, correspondiente a la caperuza de fondo 82.- La tapa 116 tiene una brida 118, correspondiente a la brida 84, disponiéndose entre ambas bridas, de la manera conocida, una empaquetadura de presión 120.- En la tapa 116 se ha previsto una válvula de sobrepresión 122, disponiendo la tapa además de asas 124 para su más fácil manejo.

A efectos del cierre hermético del recipiente de tratamiento, se ha previsto un dispositivo de presión para la tapa 116.- Este dispositivo consta de una abrazadera 126, consistente en una sección vertical 128 y una sección horizontal 130.- Ambas secciones están fijamente unidas entre sí y reformadas por un apoyo triangular 132.- La sección 128 descansa en un cojinete de empuje 134 y un cojinete para movimiento giratorio 136, pudiendo, por debajo del cojinete 136, apoyarse un anillo -



de ajuste 138 contra dicho cojinete.- La abrazadera 126 -  
puede con ello ser hecha bascular lateralmente para sepa-  
rarse del recipiente; en su posición de cierre, tal como  
puede verse en la fig. 3, puede ser unida, a través de una  
5 brida de tracción 140 en su extremo libre, con una prolon-  
gación de apoyo 142, sujeta a la pared del recipiente.

La sección 130 de la abrazadera 126 sopor-  
ta un husillo de presión 144 que, en la posición de cierre  
de la abrazadera, se encuentra coaxial con el recipiente  
10 de tratamiento.- El husillo 144 coopera con una tuerca de  
husillo 146, a la que están unidas dos palancas giratorias  
148, alineadas entre sí y que sobresalen lateralmente.-  
La tuerca de husillo 146 encaja por detrás de una brida -  
150, sujeta a la sección 130.- Mediante giro de las pa-  
15 lancas 148 y, con ello, de la tuerca de husillo 146, se -  
se mueve el husillo 144 en dirección vertical, con lo que,  
siendo correcto el sentido de giro, se apoya sobre la ta-  
pa y la oprime fuertemente contra la pared del recipiente.  
Para la guía segura del husillo 144, se han previsto ade-  
20 más casquillos y pernos de guía 152 ó 154 en la abrazade-  
ra 126 y en la tapa 116.

De la fig. 4 se desprende la posición del  
tubo de empalme para la tubería 26 ó 28, en relación con  
el borde superior del recipiente de tratamiento.- La unión  
25 entre la tubería y el tubo de empalme se establece de mane-  
ra similar que en la desembocadura inferior del recipiente.

El procedimiento de acuerdo con el inven-  
to, se desarrolla de la manera siguiente:

Por lo pronto se hallan desconectadas to-  
30 das las bombas, cerrados todos los órganos de cierre y --



abiertos los recipientes de tratamiento.- Los cestos anó-  
dicos, llenos con el material a tratar, cuelgan o están \_  
apoyados en los recipientes, mientras que están conecta-  
dos al polo positivo del generador, o bien se encuentran,  
5 eventualmente, conectados en serie de la manera más arri-  
ba descrita.

Como primer paso se cierran las tapas 70  
y 72 (veáse la fig. 1) y a continuación se abren los  órga-  
nos de cierre 22, 32 y 34.- Ahora se conecta la bomba 18;  
10  ésta se encarga de llenar los recipientes con el  líquido  
 de tratamiento existente en el depósito de reserva,  hacién-  
 dolo pasar por la tubería 10 y las tuberías 14 ó 16, hasta que  
 mediante retorno a través de las tuberías 26 ó 28 y 24 se  
 regula un nivel predeterminado en los recipientes.- Se-  
15  guidamente se cierran los  órganos de cierre 22, 32 y 34,-  
 y se desconecta la bomba 18.

Ahora ya da comienzo el proceso de  trata-  
 miento propiamente dicho, para lo cual se abren los  órga-  
 nos de cierre 60 y 62, se pone en funcionamiento la bomba  
20  de vacío 66 y se genera en los recipientes de tratamiento  
 2 y  4 un vacío de alrededor de 400 torr por encima del  lí-  
 quido de tratamiento.- Después se vuelven a cerrar los -  
 órganos de cierre 60 y 62, y se desconecta la homba de  va-  
 cío 66.

25  Después de establecido el vacío da  comien-  
 zo el cambio de presión del líquido de tratamiento, que  dis-  
 curre ya periódicamente durante todo el proceso de  electro-  
 lisis siguiente.- Los  órganos de cierre 22, 32 y 34, son  
 abiertos y se conecta la bomba 18.- Esta vuelve a bom-  
30  bear líquido de tratamiento a los recipientes, y el  órga-



no de estrangulación 36 provoca que en el sistema formado por los recipientes 2 y 4, se produzca una sobrepresión, lo que se pone de manifiesto en el manómetro de contactos 20.- El manómetro de contactos 20 está provisto con un contacto superior 21 y un contacto inferior 23, con los que puede hacer contacto la aguja 25 del manómetro, cerrándose así determinados circuitos de mando y siendo accionados los relés correspondientes.- Cuando la aguja 25 del manómetro de contactos 20 alcanza el contacto superior 21, entonces el relé así excitado hace que se pare la bomba 18.- Con ello ya no sube más la presión del líquido de tratamiento; por el contrario, el líquido de tratamiento es ahora capaz de expandirse a través del órgano de estrangulación 36, pasando al depósito de reserva 6.- Con ello vuelve a descender la presión del líquido de tratamiento y la aguja 25 alcanza finalmente el contacto inferior 23.- El relé que se excita con ello, vuelve a conectar la bomba 18, de modo que una vez más es bombeado líquido de tratamiento a los recipientes 2 y 4, aumentando la presión de éste líquido en los recipientes.- Este cambio de presión del líquido de tratamiento se sigue ahora ya repitiendo periódicamente durante todo el proceso de electrolisis, siendo la frecuencia de la variación periódica de la presión regulable a través del manómetro de contactos, que a su vez es preferiblemente regulable.

Los procesos de electrolisis en los diversos recipientes de una misma instalación se desplazan temporalmente entre sí, de manera ventajosa, para que nunca quede terminado el proceso de electrolisis al mismo tiempo en dos recipientes y hubiera que tenerse que abrir



dos recipientes y cargarlos con el nuevo material a tratar. Por consiguiente, una vez terminado el proceso de electrolisis, por ejemplo, en el recipiente 2, se cierra el corrrespondiente órgano de cierre 22 y el órgano de cierre 32, mientras que se abre la válvula 74.- A continuación se abre el órgano de cierre 44 y se conecta la bomba 50, que vuelve a bombear el líquido de tratamiento al depósito de reserva 6 a través de las tuberías 14, 38, 48 y 52.- Después de vaciado totalmente el recipiente 2, se vuelven a cerrar los órganos de cierre 44 y 74, y se abre el órgano de cierre 60.- Seguidamente se conecta la bomba de vacío 66 y se genera en todo el recipiente 2 un vacío de alrededor de 400 torr.- Mediante este tratamiento en el vacío del material, que sigue al proceso de electrolisis, se consigue un secado intenso.- Este secado tenía que realizarse hasta ahora, cuando se empleaban recipientes abiertos, en una fase de trabajo separada y en un recipiente que pudiera ser cerrado herméticamente.

Después del tratamiento en el vacío, se abre el órgano de cierre 74, se levanta la tapa del recipiente después de aireado éste, se saca el material tratado, se limpia el recipiente, se introduce nuevo material, etc. El servicio del segundo recipiente al final del correspondiente proceso de electrolisis, es fundamentalmente el mismo; ahora bien, la instalación está dispuesta de tal modo, que este ciclo de servicio no tiene que dar comienzo hasta que el recipiente 2 ha vuelto a ser cargado, cerrado y puesto en servicio.

La forma de actuación de la instalación será explicada a continuación a base de un ejemplo esque



matizado y en relación con la fig. 5.- En la fig. 5 representa 160 un tubo de hierro emplomado o estañado, cerrado por arriba y abierto por abajo, que se encuentra en posición vertical dentro de un volúmen de líquido 162 en un recipiente de tratamiento.- El tubo de hierro emplomado o estañado 160, es sometido ahora sucesivamente, en tres formas distintas, al proceso de electrolisis, estando conectado al polo positivo de generador de corriente continua, -- mientras que el recipiente de tratamiento está conectado al polo negativo.

En el primero de los casos no tiene lugar, ni un tratamiento previo bajo vacío, ni un cambio periódico de la presión del líquido de tratamiento siguiente a dicho tratamiento.- El líquido, a base de la presión estática de la columna de líquido, penetra desde abajo en el interior del tubo hasta aproximadamente la marca D, comprimiendo el aire contenido en el tubo.- El resultado del desoldado o desestañado realizado en esta posición, es que el plomo o estaño existente en la superficie comprendida entre las marcas A y D, no es atacado, sino lo es exclusivamente en la superficie exterior y en la superficie interior comprendida entre las marcas D y E.- Con ello se ha conseguido un desoldado o desestañado en un 55%.

En el caso segundo se somete el líquido de tratamiento que contiene el tubo 160, antes de dar comienzo el proceso de electrolisis, a un vacío, con lo que, siendo la temperatura constante y de acuerdo con la ley de Boyle-Mariotte, se expande el aire contenido en el tubo, escapando parcialmente por la parte de abajo de éste.- Una vez reestablecida la presión normal (apertura de los órga-



13

nos de cierre 22, 32 y 34 en la instalación de acuerdo con la fig. 1), penetra el líquido en el interior del tubo 160 hasta la marca C, comprimiendo el aire que todavía se encuentra en él.- El proceso de desoldado o desestañado si siguiente, proporciona un rendimiento de alrededor de 71%.

5

Si en el tercero de los casos, y de acuerdo con el presente invento, se genera, después de reestablecida la presión normal a continuación del tratamiento bajo vacío, una sobrepresión en el líquido de tratamiento, entonces penetra éste todavía hasta más adentro en el tubo, a saber, hasta la marca B, consiguiéndose así una humectación casi total de las superficies a tratar.- Si además se baja y vuelve a subir periódicamente la presión en el líquido de tratamiento, de acuerdo con el invento, entonces se consigue un lavado del interior del tubo, que repercute de manera favorable, tanto en lo que se refiere a la humectación de la superficie, como también al transporte de iones.- En este procedimiento se consigue un desoldado o desestañado de 92%, en comparación con la superficie total.

10

15

20

El ejemplo esquemático de un tubo cerrado por arriba y abierto por abajo que acabamos de describir, reproduce de manera gráfica las circunstancias que existen en las cavidades contenidas en los paquetes prensados de material y que están llenas de aire. Ahora bien, el ejemplo demuestra a su vez, que la calidad del desemplomado y desestañado mejora de manera decisiva mediante el procedimiento de acuerdo con el invento.

25

30

Tal y como se desprende en especial del ejemplo esquemático descrito últimamente, puede el proce-



dimiento del invento ser aplicado con ventaja, además de  
para el desestañado, también para el desempleado, por lo  
que no debe considerarse limitado al desestañado; por el  
contrario, el establecimiento de un vacío y la variación  
5 periódica siguiente de la presión del líquido de trata-  
miento, pueden ser aplicados también con ventaja a la se-  
paración de otros metales no férricos, afinadores de su-  
perficies, aplicados sobre hierro.- También la forma es-  
pecial de realización de la instalación para la realiza-  
10 ción del invento, no debe ser considerada como limitación;  
según las necesidades, pueden llevarse a cabo modificacio-  
nes y adaptaciones a las circunstancias dadas; así, por -  
ejemplo, se puede elevar a discreción el número de reci-  
pientes de tratamiento, y también la construcción de los  
15 recipientes puede modificarse de diversas maneras.

20

## --- N O T A ---

Los puntos que como característica de no  
25 vedad se presentan para que sean objeto de éste Modelo de  
Utilidad en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un dispositivo para la separación -  
de hierro y metales no férreos destinados al afino de su-  
perficies, especialmente para el desestañado de hojalata  
30 mediante electrolisis en solución alcalina, estableciéndo



se, antes de dar comienzo el proceso, un vacío sobre el -  
baño de electrolito que contiene el material a tratar, des-  
pués de lo cual, y durante todo el proceso, se pone el lí-  
quido de baño bajo sobrepresión y presión más baja en su-  
5 cesión periódica, caracterizado por al menos un recipien-  
te vertical de tratamiento, que puede ser cerrado hermética-  
mente, y por un depósito de reserva caldeable para el lí-  
quido de tratamiento, comunicado con el recipiente de tra-  
tamiento a través de dos tuberías, habiéndose montado en-  
10 la primera de estas tuberías, que desemboca en la zona in-  
ferior del recipiente de tratamiento, una bomba que impul-  
sa el líquido al recipiente de tratamiento, mientras que-  
en la segunda de las tuberías, que parte de la zona supe-  
rior del recipiente de tratamiento, se encuentra montado-  
15 un órgano de estrangulación que reduce la salida hacia el  
depósito de reserva, y porque la segunda de las tuberías-  
puede ser conectada, entre recipientes de tratamiento y -  
el órgano de estrangulación, a una bomba de vacío.

2.- Un dispositivo de acuerdo con la rei-  
20 vindicación 1, caracterizado porque en ambas tuberías, en-  
tre el recipiente de tratamiento, por un lado, y la bomba  
o válvula reductora, por otro, se han insertado sendos ór-  
ganos de cierre, y porque la conexión con la bomba de vacío  
desemboca en la tubería segunda, entre el órgano de cierre  
25 y el recipiente de tratamiento.

3.- Un dispositivo de acuerdo con las -  
reivindicaciones 1 - 2, caracterizado porque la tapa del-  
recipiente de tratamiento posee un órgano de cierre que -  
conduce al aire libre, y porque en la primera de las tube-  
30 rías, entre el órgano de cierre y el recipiente de trata-



miento, desemboca otra tubería que, a través de otro órgano de cierre, conduce al depósito de reserva, habiéndose montado en ésta tubería una bomba que impulsa el líquido hacia el depósito de reserva.

5 4.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 2, caracterizado porque en la primera de las tuberías, entre la bomba que impulsa el líquido hacia el recipiente de tratamiento y el órgano de cierre, se halla intercalado un manómetro de contactos regulable.

10 5.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque el cátodo está formado por la pared del recipiente de tratamiento, -- mientras que como ánodo sirve un cesto de hierro dispuesto dentro del recipiente.

15 6.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 5, caracterizado porque el cesto anódico se apoya sobre el fondo del recipiente de tratamiento a través de elementos de apoyo aislantes.

20 7.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1-6, caracterizado porque cuando se emplean varios recipientes de tratamiento a la vez, las tuberías se realizan en lo posible como tuberías sencillas, que sirvan en común para todos los recipientes, no bifurcándose hasta la zona de los recipientes y previéndose --  
25 órganos de cierre separados para cada uno de los recipientes.

30 8.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 7, caracterizado porque cuando se emplean varios recipientes de tratamiento los electrodos de todos los recipientes están conectados en serie.

94934



9.- UN DISPOSITIVO PARA LA SEPARACION  
DE HIERRO Y METALES NO FERREOS DESTINADOS AL AFINO DE +  
SUPERFICIES.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria  
que antecede, representado en los dibujos que se acompa-  
ñan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinticuatro ho-  
jas escritas a máquina por una sola de sus caras.

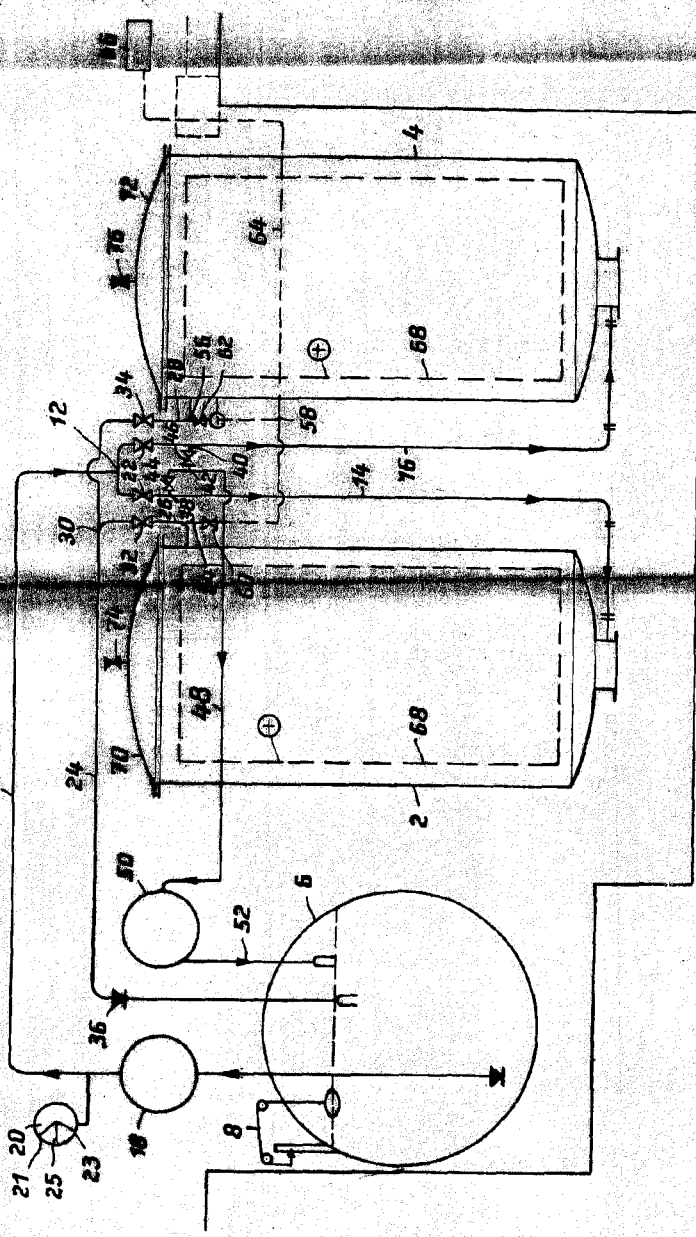
Madrid, 15 NOV. 1962

P. A.

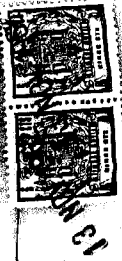
Alberto de Elizaburu  
Por Poder

94934

Fig 1

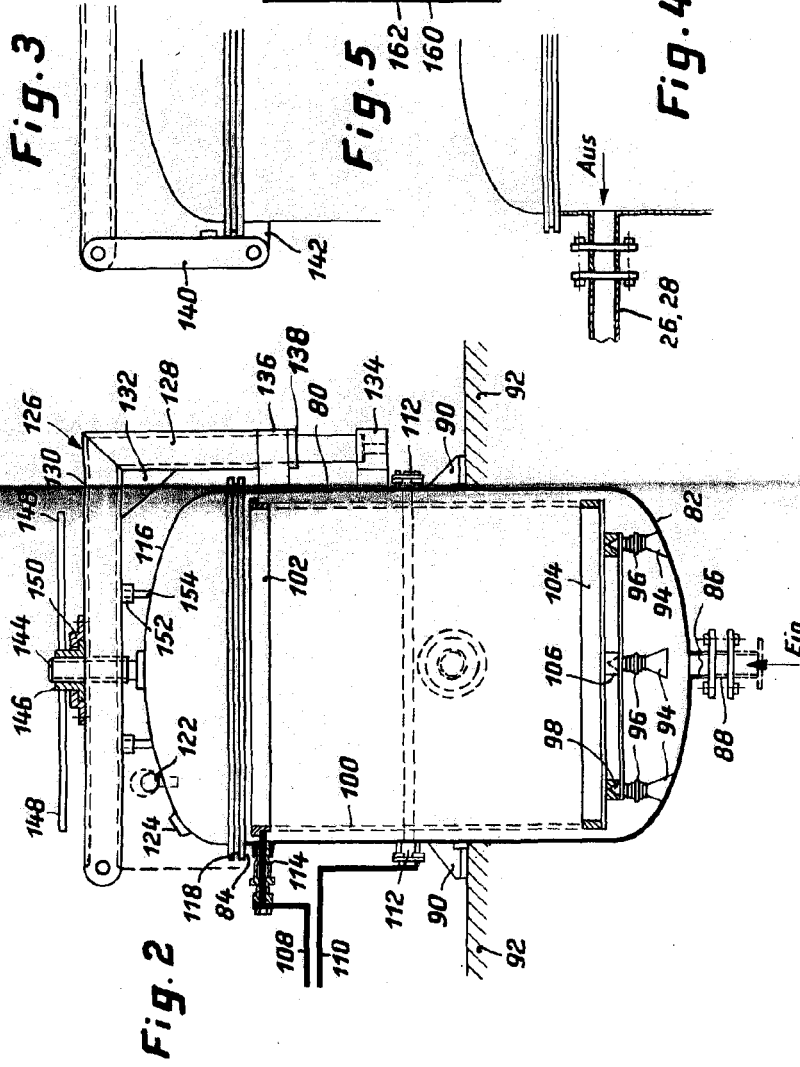
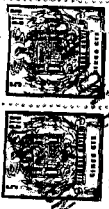


1-2327



Alberto di E. Arturo  
P. P. P.

94934



Alberto de E...  
1934