

13



PATENTE DE INTRODUCCION

253400

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" METODO DE FABRICACION DE RECIPIENTES CHAPADOS ELECTROLITICAMENTE "

Solicitante: RHEEM MANUFACTURING COMPANY, de nacionalidad americana, residente en RICHMOND (California, Estados Unidos de América) 801 Chesley Avenue.

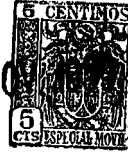
Este invento se refiere generalmente al método y aparatos para galvanizar superficies metálicas con estaño, plomo, aleaciones de estaño-plomo o similares, y está encaminado más directamente a un método y aparatos para galvanizar superficies de metal que llevan una costura soldada, como, por ejemplo, la costura lateral de un bidón de metal o recipiente similar.

El procedimiento de chapado es un arte muy extendido

253400

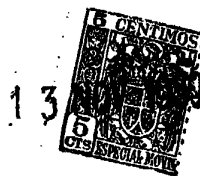
- 2 -

13 NO



10 y desde el método más básico de baño de inmersión en caliente,
el galvanizado se ha ido extendiendo en el uso comercial. En
tanto que la inmersión en caliente produce excelentes resulta-
dos, presenta la primordial desventaja de que utiliza cantida-
des considerables de estaño u otro metal de revestimiento. La
galvanización es algo más complicado, pero presenta la venta-
15 ja de controlar el grueso del chapado en el grado que se de-
see. Por ello, para trabajos de gran producción, la economía
aconseja la utilización de la galvanización mejor que el mé-
todo de baño en caliente cuando el material de chapado es, re-
lativamente, costoso, como en el caso del estaño, níquel, etc.

20 En el caso de superficies lisas, no se encuentra ningún
problema especial, sino donde hay presente una costura solda-
da, y hasta ahora ha resultado difícil, si no imposible, gal-
vanizar sobre la parte soldada y dar un chapado equivalente
al producido fuera de dicha parte soldada. Este chapado infe-
25 rior se produce por el hecho de que después de la soldadura,
la superficie metálica básica se pica, esto es, se producen
fisuras, bolsas y grietas, algunas totalmente perceptibles a
simple vista y otras de carácter microscópico. En todo caso,
durante la operación de chapado, la corriente tiene tendencia
30 a seguir las vías o cursos de menor resistencia y, por lo tan-
to, el chapado fluirá a las partes altas que rodean dichas bol-
sas o grietas, en lugar de rellenarlas. Esta situación se de-
be además a la dificultad en limpiar las grietas muy pequeñas
y a que las bolsas se llenan del gas formado durante la gal-
35 vanización, lo que, por otra parte, impide que el chapado flu-
ya allí dentro. De este modo, el examen de recipientes galvani-
zados construídos con métodos corrientes ha revelado una exce-
siva porosidad del chapado en la parte de la soldadura de la



costura lateral.

253400

40 Por lo tanto, una finalidad de este invento es proporcionar un método de galvanizado de superficies metálicas que llevan una zona soldada en la que el chapado o material de revestimiento pueden mantenerse a un grueso mínimo, en tanto que sigue proporcionando una libertad sustancial de poros en la zona
45 soldada.

Otra finalidad de este invento es proporcionar un método de galvanizar la superficie interior de un recipiente de metal que lleva una costura lateral soldada en la que la soldadura es compacta y uniforme, de manera que elimina mayores grietas, bolsas, etc.; la superficie se galvaniza y después el revestido depositado se somete a una operación de fundido que produce el relleno o cubrimiento de las grietas más pequeñas, etc., con el material de chapado.
50

Otra finalidad más del presente invento es proporcionar un método del carácter descrito en el que entra un baño de aceite para la operación de fundido, produciendo dicho baño una acción de flujo deseado que elimina cualquier capa de óxido microscópica y que sirve para proteger la superficie contra ulterior oxidación, poseyendo, además, un punto de inflamación lo suficientemente elevado para eliminar riesgos de ignición, y
60 otras características ventajosas más.

Otra finalidad adicional de este invento es proporcionar un método de galvanización de recipientes metálicos en los que la costura lateral está soldada por inflamación, el exceso de metal soldado es escariado, la costura soldada es compacta y el forro soldado se somete después a una operación de galvanizado generalmente corriente.
65

- 4 - 253400 13



70 El invento tiene otras finalidades y características ven-
tajosas, algunas de las cuales, con las antedichas, se estable-
cerán en la siguiente descripción del método preferido del in-
vento, que se representa diagramáticamente en el dibujo anexo,
el cual forma parte de la memoria descriptiva. Sin embargo, ha
de entenderse que pueden adoptarse variaciones en la exposición
75 hecha por dicha descripción, siempre y cuando no se aparten del
alcance del invento, según se establece en las reivindicaciones.

Con referencia a dicho dibujo:

La figura es una representación diagramática de las fa-
ses primordiales realizadas durante la ejecución del método del
presente invento.

80 Como se ha dicho anteriormente, el método que ahora se va a
describir se adapta particularmente a la galvanización de reci-
pientes metálicos que llevan una costura lateral soldada, y es-
te procedimiento se detallará primordialmente en relación con un
chapado de estaño donde un revestimiento de, aproximadamente,
85 0.0002 pulgadas de grueso se depositó electrolíticamente sobre
la superficie interior total del recipiente, incluídas las zo-
nas soldadas. Sin embargo, más adelante se trata de la forma en
que puede utilizarse este mismo procedimiento con otros materia-
les de chapado.

90 Como se comprenderá, en la fabricación de recipientes de
metal, el acero, u otro metal básico con el que se fabrica el
cuerpo o casco, se lamina por lo general en forma cilíndrica y
después se cierra mediante una soldadura ancha en toda su lon-
gitud, que, por lo común, recibe el nombre de costura lateral.
95 Corrientemente, la soldadura es del tipo de junta solapada pe-
ro, como se explicará más adelante, aún cuando este tipo de jun-
ta es factible, presenta ciertas desventajas desde el punto de

13 NOV



253400

vista de chapado. Por consiguiente, en la construcción del
recipiente 6, como podrá apreciarse por el dibujo, A. los ex-
100 tremos 7 se colocan primeramente en relación de tope, y dichos
extremos se sueldan por chispa o contacto, según B. Como es bien
sabido, esta clase de soldadura se efectúa haciendo pasar la su-
ficiente corriente eléctrica a través de las piezas de unión o
empalme para derretirlas y fundirlas una con otra mientras que,
105 al propio tiempo, se ejerce presión en dirección de las flechas
con objeto de conseguir una fuerte junta de material fundido
comprimido.

Después de la operación de soldadura por contacto o chis-
pa, debida a la ebullición del metal, la costura soldada 8 pre-
110 sentará un saliente 9 de metal que se extiende por lo general
en forma radial, hacia adentro y hacia afuera de las superfi-
cies del casco. La siguiente fase C. es eliminar estos salien-
tes, y esto se efectúa, preferentemente, mediante una operación
de desvestido o escariado. Esto puede llevarse a efecto utili-
115 zando una serie de cuchillas de corte, eliminando cada cuchilla
sucesiva una capa fina del metal saliente 9 hasta que la costu-
ra lateral presente la forma de sección transversal tal y como
se representa en el bosquejo titulado costura desvestida. La
operación de desvestido tiene que efectuarse con todo cuidado,
120 pues es necesario dar a la costura un acabado de un grueso sus-
tancialmente uniforme sin que presente descarnaduras o simila-
res.

Después de haber desvestido convenientemente la costu-
ra, ésta se lamina en D. con un par de rodillos de presión 12
125 o similares. El ancho de los rodillos es, esencialmente, mayor
que el de la costura desvestida y las superficies periféricas
de los respectivos rodillos son de forma complementaria, esto

253400

13 No 6



es, el rodillo interior tiene una superficie convexa y el rodillo exterior tiene una superficie cóncava, presentando cada superficie una curvatura esencialmente igual a la del propio recipiente. La acción ejercida por estos rodillos de presión sobre la zona fría de la costura es cepillar cualquier rebaba producida en la operación de desvestido y, más importante, comprimir el metal en la zona de la costura. Comprimiendo el metal, se cerrará cualquier poro o grieta microscópica y se conseguirá una densidad de acero equivalente, al menos, a la superficie del rodillo frío sobre las restantes partes del tambor 6. Todo ello forma la fase E.

La anterior descripción trata de la forma preferida de formar las costuras laterales para poner el cuerpo del recipiente en condiciones óptimas para la galvanización, ya que han sido esencialmente eliminadas, las cavidades, bolsas, grietas, etc., resultantes de las prácticas corrientes de soldadura y que impedirían materialmente el logro de un chapado adecuado. Sin embargo, debe aclararse que mientras que el procedimiento de soldadura por chispa puede ser preferible, las pruebas han indicado que puede conseguirse un chapado aceptable donde la costura soldada es del tipo de junta solapada. No obstante, también aquí, es particularmente necesario que la costura se someta a la compresión de unos rodillos para eliminar la ancha ranura a lo largo de la línea de solapadura de la junta. Aquí, el rodillo superior o interior puede tener la superficie convexa, según se ha indicado anteriormente, mientras que el rodillo inferior o exterior cóncavo está provisto de una ranura por la que puede fluir el metal comprimido. A pesar de esta operación, aún cuando los rodillos sigan las hileras de soldadura y actúen mientras el acero esté caliente, se ha com-

253400

13 NOV



160 probado que la superficie está picada, esto es, que seguirá ha-
biendo grietas, etc., lo que hace surgir los problemas, ante-
riormente tratados, durante el chapado.

165 Volviendo ahora al siguiente proceso del casco 6 del re-
cipiente cuya costura lateral soldada ha sido comprimida y/o
alisada en cualquiera de las formas antedichas, el casco está
ahora en condiciones para ser chapado y, de forma preferente,
se lleva a cabo una operación F de chapado generalmente corrien-
te. Esto supone colocar el casco en un electro-lavador alcali-
no para quitar la suciedad de la superficie, aceite y otros
cuerpos extraños, sometiéndolo después a un aclarado G con
170 agua fría. Preferentemente, se realiza después la operación H
de inmersión en ácido diluido, que comprende el sumergir el
casco en un baño de ácido sulfúrico para eliminar cualquier es-
cama de la soldadura de la costura lateral así como el enmoheci-
miento u oxidación de otras superficies del casco o cuerpo del
recipiente.

175 A continuación, sigue otro lavado I con agua fría y se
vuelve a sumergir en un electro-limpiador alcalino J para eli-
minar toda mancha producida durante la operación de desoxida-
ción, seguido por un enjuague con agua fría, en K.

180 Cuando el estaño es el material de chapado, el casco se
coloca entonces directamente en el baño de galvanización L.
No obstante, para chapar metales tales como el plomo o el ní-
quel, el casco del recipiente debe sumergirse primeramente en
un baño de ácido diluido, Z, como puede ser una solución al
5 % de ácido hidroc্লórico por volumen, que sirve para quitar
185 el óxido y neutralizar la superficie del casco. Esto es segui-
do por un aclarado con agua fría, en X.

253400

3 NOV 5



190

195

200

De este modo, el casco se encuentra ahora en un baño corriente de chapado L., formando el ánodo el estaño, plomo, níquel o cualquier otro material de chapado, y comprendiendo el casco el cátodo. De acuerdo con la práctica convencional, después del baño de galvanizado, el material chapado se aclara sencillamente en M y se deja secar en Y. Esto sería adecuado para las superficies interiores del casco del recipiente fuera de la costura soldada, pero en la costura, sea cual sea la operación de compresión llevada a cabo sobre ella, siguen quedando aberturas microscópicas a las que no fluirá el material de chapado. En muchos casos, esto no disuadiría la utilización del recipiente. Sin embargo, cuando el recipiente va a destinarse a contener productos químicos o comestibles, es esencial que la porosidad del chapado sobre la zona soldada satisfaga las normas generales que se exigen para el chapado con estaño, o similar, en general.

205

210

Por consiguiente, como característica importante del invento, después del galvanizado y del aclarado corriente, se realiza sobre el chapado una operación de fusión o clarificación del flujo en N, particularmente cuando el chapado es de estaño. Esta fusión produce un derretimiento del chapado y el metal fundido fluye a lo largo de un camino o curso generalmente nivelado y sirve para rellenar cualquier fisura o grieta que puedan haber quedado en el metal básico incluso después de la operación de compresión de la soldadura.

215

La fusión del chapado de estaño no es, básicamente, nueva y hasta ahora se han venido utilizando aceites vegetales o animales como medio de trasfusión de calor. Algunos aceites comerciales demostraron poseer ciertas desventajas, como son: una breve vida del recipiente, comunicar al chapado una super-

13 No



253400

220 fice rayada, un bajo punto de inflamación, etc. Se determinó que un aceite de fusión adecuado debe tener un punto de inflamación lo suficientemente elevado, así como producir la acción deseada de fluidez y, finalmente, resultó satisfactorio un aceite mineral que posee las siguientes características:

	Viscosidad a 210°F. SSU	135 - 414
	Nº de neutralización	0.44 - 1.18
225	Número de yodo	32 - 54
	Nº de saponificación	5 - 21

230 El aceite tiene un punto de inflamación de 560 - 580° F y contiene 2.5 - 15% de ácido graso. Como el estaño se funde a 450° F. el baño de fusión puede mantenerse a, aproximadamente, 500° F sin peligro alguno, y el débil contenido de ácido graso permite la deseada acción de fluidez.

Como ejemplo específico, resultó altamente satisfactorio el siguiente aceite mineral sobre un chapado de estaño:

	Punto de inflamacion	570 F
235	6% de sebo	
	2% de grasa	
	Viscosidad a 210° F SSU	135
	Nº de neutralización.	0.95
	Nº de yodo	38
240	Nº de saponificación	14

En virtud de la acción de fluidez del ácido, cualquier capa de óxido microscópica se elimina y la superficie queda protegida contra ulterior oxidación.

245 Como se sabe, en el depósito electrolítico de estaño, éste forma una estructura cristalina. El aceite caliente elimina los cristales y, por lo tanto, después del baño de fusión, el casco del recipiente se temple rápidamente según 0

253400^{13 N}



250 en una solución en frío de tricloretileno antes de que los
cristales vuelvan a formarse. Esto no solamente enfría el ma-
terial, sino que, además, sirve para eliminar la mayor parte
de aceite que haya podido adherirse al mismo. El casco se de-
sengrasa después en P, por medio de vapor utilizando triclore-
tileno caliente hasta limpiar y eliminar cualquier residuo
de aceite que pueda quedar. El recipiente 6 con su chapado
255 13 queda entonces en Q terminado y en condiciones de sufrir
cualesquiera operaciones adicionales de fabricación que sean
necesarias.

260 Mediante una combinación de tratamiento de costura la-
teral y de fusión de chapado de estaño, un recipiente chapa-
do electrolíticamente reúne las exigencias de porosidad más
escrupulosas.

N O T A

265 La Patente de Introducción que se solicita por diez
años para España y sus Colonias, citandose como Fuente de
procedencia la patente U.S.A., nº de solicitud 568.632,
deberá recaer sobre: "METODO DE FABRICACION DE RECIPIENTES
CHAPADOS ELECTROLITICAMENTE", de acuerdo con las siguientes,

R E I V I N D I C A C I O N E S

270 1ª.- Método de fabricación de recipientes chapados elec-
trolíticamente, caracterizado porque comprende soldar los bor-
des opuestos de una placa laminada, para proporcionar un cas-
co cilíndrico que tiene una costura lateral longitudinal; des-
vestir el material de soldadura sobrante de dicha costura pa-
ra dejar superficies lisas de material de soldadura a lo lar-
275 go de dicha costura; ejercer presión sobre dicha costura sol-
dada en dirección generalmente normal al plano de la misma pa-
ra comprimir el metal de soldadura en un grado esencialmente
nivelado y continuo con la superficie periférica interior de
dicho casco adyacente a la costura; depositar electrolíti-

253400



280 camente una capa de metal sobre la superficie interior de dicho casco; y después, fundir dicho metal por inmersión del casco en un baño de aceite mineral caliente que contenga de 2.5 a 15 % de ácido graso libre, mantenido a una temperatura por encima del punto de fusión del metal.

285 2ª.- Método de fabricación de recipientes chapados electrolíticamente, según 1ª reivindicación, caracterizado porque comprende: soldar los bordes opuestos de una placa de metal ferroso proporcionando una costura soldada a lo largo de dichos bordes; desvestir el material de soldadura
290 sobrante de dicha costura y después aplicar presión sobre dicha costura soldada desvestida en dirección generalmente normal al plano de la misma para comprimir el metal soldado; depositar electrolíticamente una capa de metal sobre la superficie del metal ferroso y sobre la costura; y
295 después fundir dicho metal chapado mediante inmersión de la fabricación de metal ferroso en un baño de aceite mineral caliente que contenga de un 2.5 a un 15% de ácido graso libre, mantenido a una temperatura por encima del punto de fusión del metal de chapado.

300 3ª.- Método de fabricación de recipientes chapados electrolíticamente, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque comprende: soldar los bordes opuestos de una placa laminada para proporcionar un casco cilíndrico que tiene una costura lateral longitudinal; desvestir el
305 material de soldadura sobrante de dicha costura y después ejercer presión sobre dicha costura desvestida en una dirección generalmente normal al plano de la misma para comprimir el metal soldado y aplanarlo; depositar electrolíticamente



253400

13

310 una capa de metal sobre la superficie interior de dicho casco;
y después fundir dicho metal mediante inmersión del casco en
un baño de aceite mineral caliente, que contenga de un 2.5 a
un 1)% de ácido graso libre, mantenido a una temperatura por
encima del punto de fusión del metal.

315 4ª.- "METODO DE FABRICACION DE RECIPIENTES CHAPADOS
ELECTROLITICAMENTE".

Según queda substancialmente descrito en la presente
memoria que consta de doce páginas escritas a máquina por
una sola cara, acompañada de una hoja doble de dibujos.

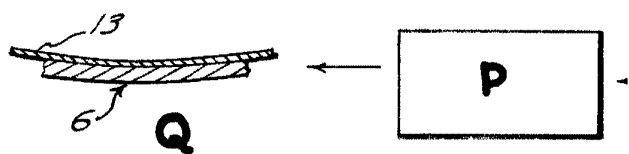
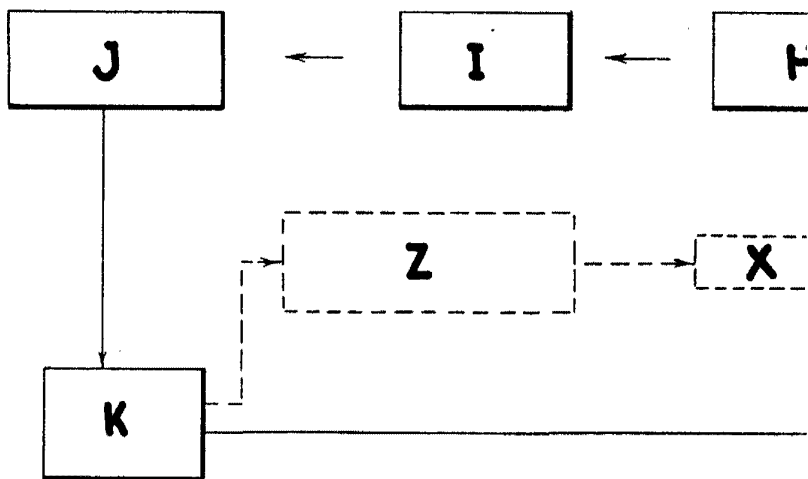
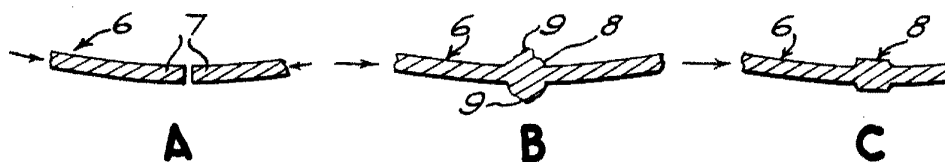
Madrid, 13 de noviembre de 1.959.

RHEEM MANUFACTURING COMPANY,

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

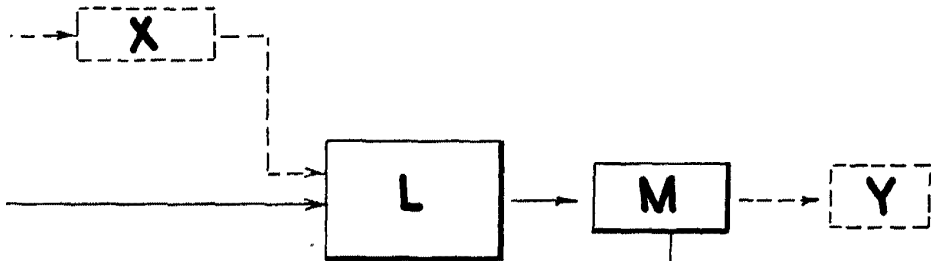
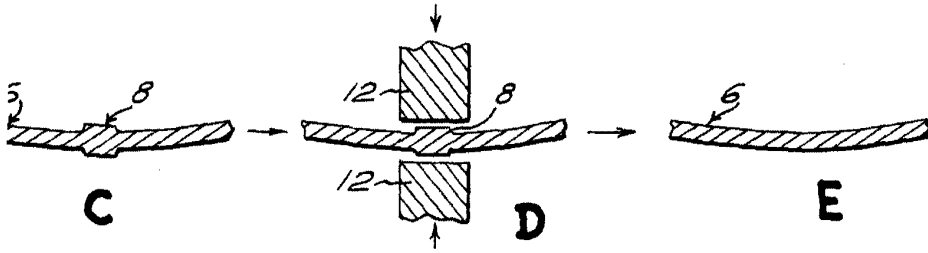
RHEEM MANUFACTURING COMPANY



13 NOV. 1959



1959



Escala variable

Madrid, Noviembre 1959

FRANCISCO GARCIA GABRIEL

R. P.