

AÑO 1959

Expediente núm.



247537

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

247537

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por **VEINTE** años, en España

a favor de

WILLIAM HENRY SIMMONS, de nacionalidad

británica domiciliado en 89 Main Road, Shavington,

xxxxx calle de Chester, Inglaterra. ~~xxxxx~~ ^{núm.} ~~xxxxx~~

por:

« UN METODO PARA LA PRODUCCION DE TUBOS PROVISTOS DE PESTA-
NAS O ALETAS »

2 JUN 1959



247537

247537

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de WILLIAM HENRY SIMMONS, de nacionalidad británica,
residente en 99 Main Road, Shavington, Condado de Chester, In-
glaterra, por:

"UN MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN DE TUBOS PROVISTOS DE PESTAÑAS O
ALETAS".

Este invento se refiere a perfeccionamientos en los méto-
dos para la producción de tubos de aletas onduladas y en los
aparatos para llevar a cabo dichos métodos.

El invento consiste en un método para la producción de
5 tubos con pestañas o con aletas, que comprende hacer pasar dos
chapas de metal a través de pares de rodillos de presión para
formar las dos mitades del tubo y las pestañas y aletas, reu-
nir las dos mitades junto con una tira de soldadura entre las
pestañas, hacer pasar el tubo y la tira a través de una máqui-
10 na de soldar costuras y dentro de un baño de galvanización, o
dentro de un horno, para completar la soldadura, y retirar el
tubo del horno a través de guías superior e inferior para opri-

247537



mir entre sí las dos mitades durante el enfriamiento de las soldaduras.

El invento será descrito con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

5 La figura 1 es un alzado diagramático de una forma de aparato para producir tubos con aletas;

La figura 1a es una sección vertical diagramática a través de guías en la extremidad de salida del horno;

10 La figura 2 es un alzado diagramático de otra forma de aparato;

La figura 3 es un alzado frontal diagramático de un par de rodillos;

Las figuras 4a à 4d muestran alzados de una mitad de tubo después de pasar a través de cuatro pares de rodillos;

15 La figura 5a es una vista en perspectiva de un tubo con dos aletas;

La figura 5b es una sección agrandada por la línea 3-3 de la figura 3a;

20 La figura 5c es una vista de extremo de otra forma de tubo;

La figura 5d muestra vistas extremas de otros dos tubos con aletas;

La figura 5e es una sección de otras formas de tubos con aletas;

25 La figura 5f es una vista de extremo de un tubo con pestaña en forma de D;

La figura 5g es una sección de otro tubo con pestaña en forma de D.

30 En la producción de tubos con aletas A, como se muestra en las figuras 3a a 3e, dos chapas metálicas A¹, A², de la an-

247537



chura del tubo terminado A, aletas a y pestañas a^1 , se desenrollan de dos rollos B y cada una se hace pasar a través de pares de rodillos con dientes C, C^1 , C^2 , C^3 (Fig. 1) para producir las dos mitades del tubo con aletas A (los pares de rodillos C^2 , C^3 , para la chapa inferior A^1 , están invertidos respecto a los pares de rodillos C, C^1 , para la mitad superior). Los salientes c de los rodillos producen las medias anionas del tubo A y las ondulaciones en las aletas a y las pestañas a^1 entre el tubo y las aletas y proporcionan un agarre exento de deslizamiento sobre las chapas A^1 , A^2 . Los primeros pares de rodillos C, C^2 , ejercen sustancialmente el 75% del trabajo sobre las chapas A^1 , A^2 y los dos pares de rodillos C^1 , C^3 , completan el 25% final para producir la forma definitiva.

A los dos extremos de ambos pares de rodillos superiores e inferiores se les proporciona ajuste de presión con el fin de asegurar que la tira formada abandona los rodillos en forma sustancialmente recta, es decir, sin curvarse hacia la derecha ni hacia la izquierda.

Los pares de rodillos C, C^3 (fig. 3) están perfilados para producir el medio tubo y las aletas en una serie de fases progresivas, por ejemplo como se representa diagramáticamente en las figuras 4a á 4d.

Las mitades formadas del tubo A pasan ahora entre dos guías c^1 ajustables y endurecidas que hacen que las mitades formadas del tubo A se curven ligeramente una hacia la otra, asegurando esta ligera curvatura que las dos mitades del tubo se mantienen en íntima proximidad sobre una longitud importante.

Los pares de rodillos C, C^4 están dispuestos junto a la entrada a un horno de túnel D, con preferencia un horno de

247537



-2

cobre-hidrógeno (CuH), dentro del cual las dos mitades del tubo provisto de aletas son hechas avanzar desde los pares de rodillos c^1 , c^3 . Unas tiras de soldadura, tal como cobre, D^1 , soldadura de plata, soldadura blanda con núcleo de fundente, u otra tira o alambre de soldadura dura o blanda, son alimentadas al horno D entre las aletas a , en las dos mitades del tubo A desde los rodillos D^2 . Las pestañas a^1 pueden laminarse para formar una ranura a^3 para recibir una tira de soldadura D^1 de alambre de cobre (figs. 4 y 5c).

10 En el horno, para recibir las dos mitades del ánima, se sitúa un tubo perforado, preferiblemente de acero, formado con un ajuste deficiente en 0,25 mm., siendo el tubo A guiado hacia dentro del horno por las espigas d^1 .

15 Este tubo actúa, no sólo como situador que coloca las dos mitades del tubo con aletas A de un modo centrado una encima de la otra, sino que conduce el agente reductor, por ejemplo hidrógeno o gas de cracking, poniéndolo en libertad dentro del tubo de aletas, en el punto en que el tubo de aletas está suficientemente caliente para que comience el trabajo de desoxidación.

20 El tubo perforado que suministra el hidrógeno acaba a corta distancia del punto en que comienza a fundirse la tira o alambre de soldadura.

25 A medida que el tubo con aletas A pasa sobre las perforaciones del situador interno del mismo, el calor absorbido por el tubo (acero) y las tiras de soldar o de cobre, da como resultado la expansión y hace que los coeficientes de expansión de los dos metales actúen.

30 El cobre se dilata más y crece verticalmente forzando a separarse ligeramente las dos mitades del tubo con aletas A,

247537



5 permitiendo que el hidrógeno fluya sobre las superficies del acero y del cobre, en el punto más necesario, es decir, la junta, haciendo que se inviertan la película y los óxidos asegurando de este modo una soldadura dura o autógena sana. El tubo con aletas A continúa desplazándose a través del horno de túnel, a través de una zona de enfriamiento, hacia la salida.

10 Unos situadores superior e inferior, D^3 , D^4 , atraviesan el horno y se extienden más allá de la salida y están perfilados para aplicarse al tubo y a la parte de la pestaña y las aletas adyacente a él. Los situadores están hechos con preferencia de acero nimónico con pesos D^5 de la guía superior de subida y bajada para retener las mitades superior e inferior del tubo A centradas una sobre la otra hasta que la soldadura se haya enfriado y endurecido.

15 El horno de CuH D puede acomodar una docena o más de tubos A con aletas múltiples lado a lado, lo cual significa un rendimiento de cerca de 20 Km. de tubo por hora. Alternativamente, un horno de CuH que tenga un túnel de 10 cm. de alto por 15 cm. de ancho producirá más de 1600 metros de tubo por hora, de tamaños que oscilan desde 0,5 cm. de diámetro exterior a 2,5 cm. de diámetro exterior.

25 Alternativamente, el tubo formado, después de pasar entre las guías c^1 puede pasar a un soldador de costuras D^3 que comprende un par de rodillos q^{11} , representados en líneas de trazos en la figura 1, entre los cuales pasan las pestañas de los medios tubos A reunidos. Se aplica corriente eléctrica a los rodillos intermitentemente por ejemplo, por dos ciclos, para producir soldaduras entre las dos pestañas a intervalos predeterminados a lo largo de las pestañas. El tubo A es hecho pasar entonces a través de un baño de galvanización que

30

247537 : 24



cierra cualesquiera intersticios entre las dos mitades del tubo A.

El tubo de aletas onduladas producido por el método del horno de CuH es en extremo ductil, produciéndose fácilmente
5 dobleces de 1,5 cm. de radio con el tubo de 0,5 cm. de diámetro exterior, más utilizado en la fabricación de neveras domésticas.

Este tamaño puede también retorcerse para formar una hélice que tenga una vuelta completa por cada 15 cm. sin que se
10 rompa la junta soldada.

Alternativamente, las dos mitades del tubo formado pueden soldarse entre sí en una máquina de soldar por alta frecuencia que funde la tira de cobre D^1 para efectuar la soldadura.

En otra máquina (Fig. 2) las chapas A^1, A^2 , son hechas
15 avanzar intermitentemente desde los rollos B a través de la unidad de formar el tubo por rodillos, C^6 , que tiene los pares de rodillos C, C^1 , a través de un tanque de desengrasado c^9 y sobre rodillos c^6 de soporte del tubo y entre cepillos de alambre rotativos c^7 y guías c^7 a un par de rodillos d^6 de un
20 aparato soldador de costuras que sitúa las dos mitades del tubo en las operaciones subsiguientes. La tira D^1 procedente del rollo D^2 pasa también entre las chapas A^1, A^2 , en la distancia de agarre de los rodillos d^6 .

Un tubo d^7 de calibre fino se extiende desde el horno
25 entre las dos partes del tubo A a través de la distancia de agarre de los rodillos d^6 a un medidor d^8 para la alimentación de hidrógeno al horno desde un recipiente de reserva d^9 para la operación de soldar.

En la formación de un tubo D con pestañas (fig. 5f) los
30 rodillos d^6 del aparato soldador de costuras están sustituidos

247537



por una unidad de rodillos y de placas de recalcar para volver los bordes de la chapa A^2 por encima de los bordes de la chapa A^1 .

5 Para la fabricación de tubos en D con pestaña la parte de aleta del tubo A se forma a partir de una chapa A^1 como antes se ha descrito. La segunda chapa A^2 se prevé para cerrar el lado abierto de la sección en D, siendo las pestañas marginales a^1 de la sección en D soldadas a la chapa A^1 para formar el tubo, dando con ello una buena superficie de contacto entre
10 la sección en forma de D y un recipiente o equipo E al cual esté soldada (Fig. 5f).

Para tubos mayores pueden formarse una o más molduras a^2 (fig. 5d) en las pestañas entre el tubo A y las aletas a . En la producción de un tubo de seis aletas (fig. 5c) otra tira A^3 formada con aletas pasa entre las dos mitades del tubo y se suelda
15 a ambas pestañas a^1 . Con un tubo de diez aletas, se prevén tiras adicionales A^4 con otros pares de rodillos para producir un tubo A^5 de doble pared (fig. 5c). Pueden preverse asimismo unas partes redondeadas de turbulencia a^3 y perforaciones a^4 en las
20 chapas para permitir que el alambre de cobre fundido pase a través de la chapa superior para efectuar una soldadura entre todas las chapas. Las chapas A, A^1 pueden ser hechas avanzar intermitentemente y pasar entre troqueles D^7 antes de pasar a la unidad de rodillos C^6 , formando los punzones o troqueles las perforaciones a^4 que se disponen en la unión de los dos medios tubos o donde una chapa A^3 se provee en la pestaña a^1 de los mismos.
25 mos.

Las chapas A^1 , A^2 pueden revestirse previamente o recubrirse con otro metal que, al fundir, forma el agente de soldadura o de unión.
30

247537



El tubo puede producirse rápida y muy económicamente por soldadura de costura sola, siendo entonces la ductilidad algo menor que en el método anterior, y será ventajoso calentar el tubo al rojo cereza para normalizar el metal, reduciéndose la película y el óxido por la introducción de hidrógeno en el tubo calentado, siendo extremadamente barato un tubo producido por este método.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 28 de Febrero de 1958, bajo el Nº 6477/58 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un método para la producción de tubos provistos de pestañas o aletas, que comprende las operaciones de hacer pasar dos chapas de metal a través de pares de rodillos prensadores para formar las dos mitades del tubo y las pestañas y las aletas, reunir las dos mitades junto con una tira de soldadura entre las pestañas, hacer pasar el tubo y la tira a través de una máquina de soldar costuras, y dentro de un baño de galvanización o dentro de un horno para completar la soldadura y retirar el tubo del horno a través de guías superior e inferior para oprimir las dos mitades entre sí durante el enfriamiento de las soldaduras.

2º.- Un método para la producción de tubos con pestañas o aletas según se reivindica en el punto 1, en el cual se in-

247537



introduce hidrógeno u otro gas inerte en el tubo para impedir la oxidación durante la operación de soldadura.

5 3º.- Un método para la producción de tubos con pestañas o aletas según se reivindica en los puntos 1 o 2, en el cual las tiras se hacen pasar a través de un tanque de desengrasado antes de entrar en el horno.

4º.- Un método para la producción de tubos provistos de pestañas o aletas.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, - 2 JUN. 1959

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

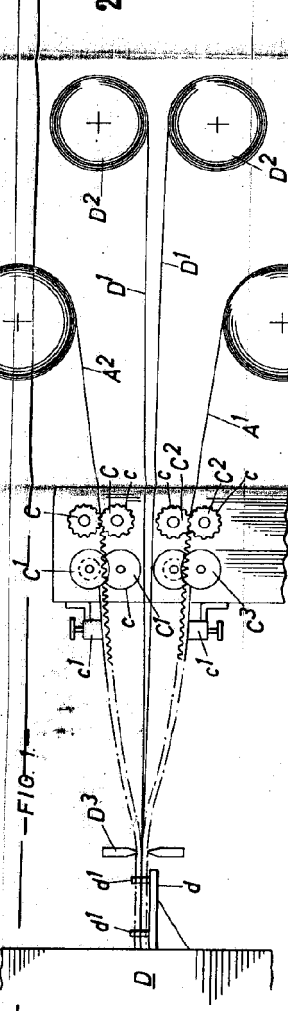
MLM/.

247537

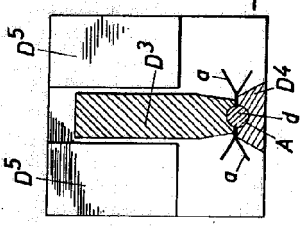
247537

247537

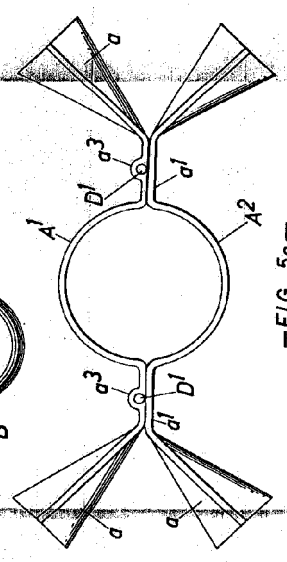
W. T. Stearns



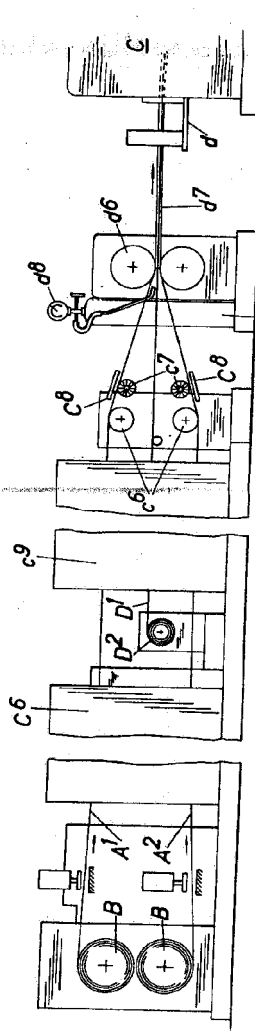
-FIG. 1-



-FIG. 1a-



-FIG. 5c-



-FIG. 2-

-FIG. 4a-

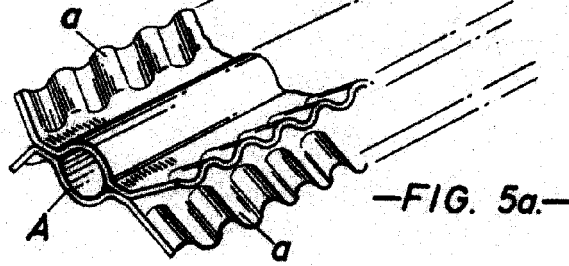
-FIG. 4b-

-FIG. 4c-

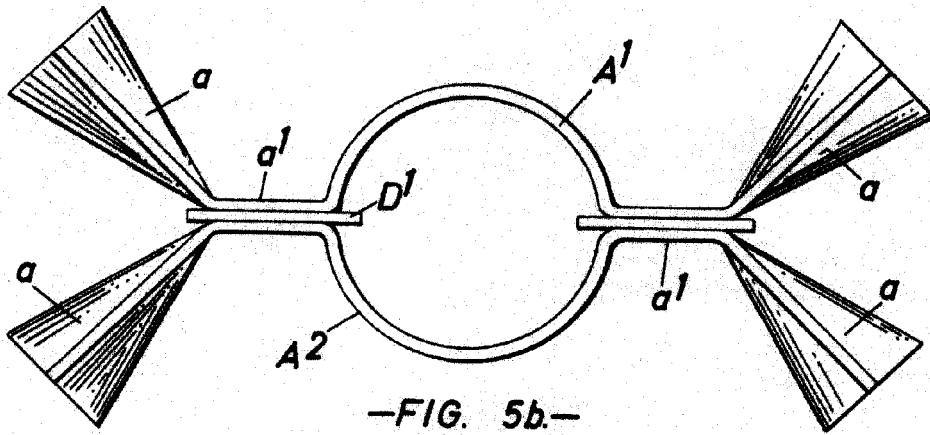


247537

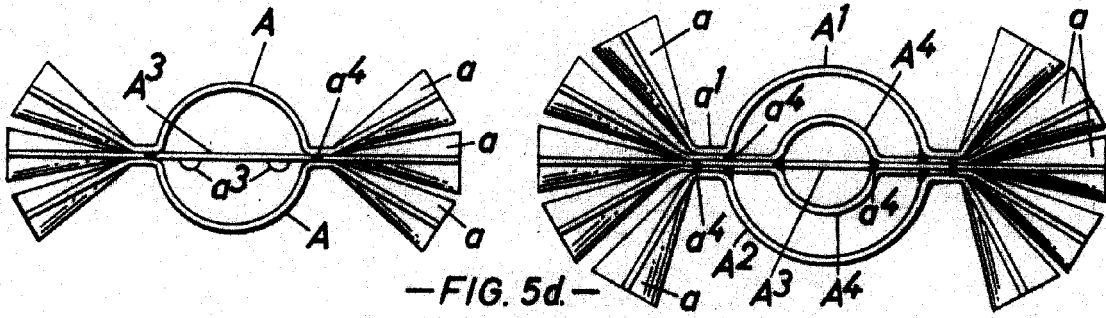
247537



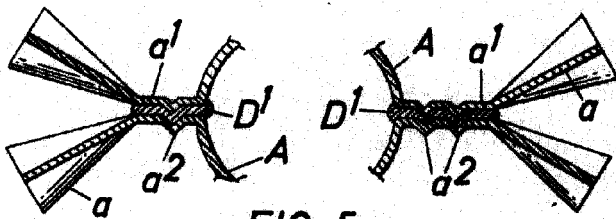
-FIG. 5a.-



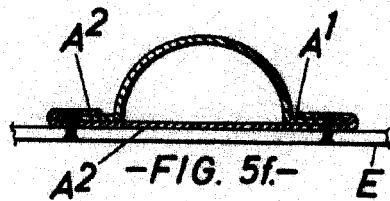
-FIG. 5b.-



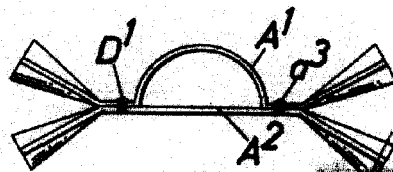
-FIG. 5d.-



-FIG. 5e.-



-FIG. 5f.-



-FIG. 5g.-

688410