

117340



117340

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años
a favor de Johann Kozicz ,de nacionalidad Austriaco
residente en Viena (Austria)
por "Procedimiento y dispositivo para fabricar tubos
soldados".-

:::::::::::::::

El presente invento se refiere a un procedi-
miento y su dispositivo para fabricar tubos soldados
(tambien de precisión) con los que los tubos quedan
soldados perfectamente y con gran velocidad en los bor-
des del intertiscio en la misma marcha en que se forman



20 MAR 1930

los tubos curvando pletinas, en la forma ya conocida entre pares de cilindros ; siendo la máquina de soldar acoplada y conbinada con la productora de los tubos, accionada en comun con la misma y provista de dispositivo para enderezar y hechar los tubos . El dispositivo de soldar forma un valioso elemento de dicha instalación de curvar tubos, ya que con él queda garantizado, con poco consumo de fuerza, el paso del tubo a velocidad perfectamente igual . Hasta ahora no era posible fabricar tales tubos en una sola marcha de trabajo, sino que habia que soldar separadamente los tubos de interticio producidos por el curvado de pletinas.

Una parte muy importante del proceso de soldar los tubos en la misma marcha en que se han curvado en forma de tubos de interticio, está constituida por el previo calentamiento . ya se propuso calentar los tubos previamente, haciendolos pasar por hornos de copela dispuestos inmediatamente delante de la instalación de soldar . Pero esa disposición tiene el inconveniente de necesitar grandes gastos para su montaje y explotación; tampoco puede conseguirse con ella la uniforme temperatura del previo calentamiento que es indispensable para asegurar buenos resultados con una explotación continua. Ademas, queda aumentada considerablemente la formación de escamas en el tubo.

Con arreglo al presente invento el previo calentamiento se hace por la misma llama de soldar, ayudada en su caso por una llama de previo calentamiento y de baja temperatura colocada en el tubo frente a la llama del soplete. A este objeto el tubo en la parte situada

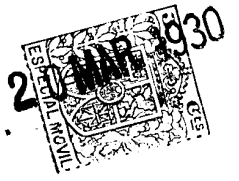


delante y cerca de la llama de soldar, está rodeado por una envoltura de previo calentamiento, ajustable a voluntad y con preferencia hecha de dos partes, la cual tiene por arriba una estrecha endidura para la acción
40 de la llama de soldar, y acaso por el lado opuesto otra endidura para la llama del previo calentamiento. La llama de soldar, que entra en la envoltura por la hendidura, pasa en el espacio que media entre la envoltura y el tubo, a lo largo de la pared exterior de este hacia atrás,
45 con lo cual el tubo queda previa y permanentemente calentado con uniformidad tanto por debajo como por ambos lados mediante dicha llama, que hasta ahora fue desperdiciada. Para extender la llama y aumentar el efecto del calor dentro de la envoltura, es conveniente disponer
50 en la misma una serie de pasos para admisión de aire, colocados con preferencia a distintas alturas. El interior del tubo también queda previamente calentado en las debidas condiciones por la llama obligada a entrar por el intersticio del tubo. Esta llama que no tiene
55 otra salida, es atraída hacia atrás, y así efectúa de un modo excelente y en comun con la llama que pasa al exterior por la envoltura, el previo calentamiento del tubo. Para limitar la extensión de la llama en el interior del tubo y hacer más intensivo el efecto del previo calentamiento sobre cierta longitud variable del tubo, la llama
60 es detenida por el macho que se describirá más abajo y que está suspendido en el interior del tubo, delante del punto de soldar por el intersticio del tubo. Puede, por lo tanto, extenderse la llama en la longitud que se desee
65 encontrando en el macho un punto de detención, de modo



que el previo calentamiento queda limitado a la parte del tubo que media entre el punto de soldar y el macho . segun queda dicho , el previo calentamiento puede hacerse, ademas, por el mechero dispuesto a proposito en el lado del tubo opuesto al soplete, cuyo mechero tiene admisión al tubo por la herida inferior de la envoltura. Este mechero de previo calentamiento se emplea especialmente para tubos de diametro mayor, los de cantos, o los hechos de material chapeado y de aceros especiales y duros, como el acero inoxidable, y el resistente al calor, en los que se presentan diferencias de tensión extraordinarias . El mechero que calienta el tubo por debajo, hace con su llama de previo calentamiento que los bordes del tubo se acercuen automáticamente el uno al otro y hacia el punto de soldar, en forma que el tubo no pueda separarse durante la fusión. La soldadura tiene, por lo tanto, que resultar bien. Para los tubos con cantos, que han de soldarse por estos, y para el material chapeado es conveniente que la envoltura del previo calentamiento, colocada en el punto de soldadura (o fusión) esté inmediata a los bordes del interticio del tubo. En esta forma se evita la separación de dichos bordes por la llama fundente, cuando el material es muy delgado; por otra parte, el material contiguo a la soldadura aparece asegurado contra la fusión y combustión, lo que tiene importancia especial tratandose de material chapeado .

El mechero de soldar ó mejor dicho de fundir, puesto que los bordes del interticio se funden el uno con el otro sin agregar ningun material, se dispone en el bastidor de la maquina en forma que pueda desplazarse en el sentido de la longitud del tubo, y en su caballete de soporte puede ser movido verticalmente y hacia ambos costados en el sentido de



la longitud del tubo. Tambien puede sacarse de su posición de trabajo, dandole una pequeña vuelta, y se ha previsto el medio necesario, como por ejemplo un tope, para que al volverlo a su posición anterior quede determinado en el mismo punto.

Es conveniente que los tubos de interticio que salen terminados de curvar y finalmente laminados de la máquina curvadora ó sea del último par de cilindros de esta, sean conducidos, delante y detras del soplete, por una serie de cilindros verticales de calibrar, pudiendo suspenderse machos en el interior del tubo en los sitios donde esten dichos cilindros calibradores. Mediante estos cilindros calibradores, dispuestos escalonadamente, con diametro cada vez mayor, se pueden obtener sin magullar el material tubos de precisión exáctamente de los diámetros exterior é interior que se desee.

Las ruedas dentadas que accionan los cilindros calibradores tienen sucesivamente un diametro cada vez menor, por lo cual su velocidad en la circunferencia, y por consiguiente la velocidad de revolución de los cilindros calibradores, es aumentada con respecto a los anteriores de modo que impelen el tubo, haciendolo pasar por la máquina con movimiento uniforme y sin interrupción. Evitanse pues, con la debida manipulación, las soldaduras defectuosas, formación de agujeros, etc.

Los cilindros calibradores interpuestos pueden disponerse sobre una biela ó independientes los unos de los otros. En el primer caso se unen por



la biela con articulación ó rigidamente, siendo dispues-
 tos en forma que puedan desplazarse por la misma y gra-
 duarse, para que puedan ser ajustados al sitio que se de-
 dese, como por ejemplo el centro de los cilindros. La ba-
 130 rra de los machos está suspendida por una prolongación
 que sobresale por el interticio del tubo y está sujeta
 a la máquina del modo correspondiente; esta prolonga-
 ción deja la barra de los machos fijada en la posición
 que se desee. Los machos tienen forma cilíndrica, de to-
 135 nel ó analoga. Al principio por ejemplo, su sección
 transversal puede ser disminuida por ranuras longitudi-
 nales, llegando a tener la completa sección del tubo
 cerca de los cilindros calibradores penúltimo y último.

A continuación del último par de cilindros
 140 calibradores hay unos rodillos para guiar (o enderezar)
 el tubo que pasa en caliente; estos rodillos también
 accionados van montados alternativamente por arriba, por
 debajo ó por el lado, sea horizontal sea verticalmente.
 Delante del último rodillo de guía, montado en soporte
 145 elástico, se dispone un par de cilindros accionados y
 destinados a hechar los tubos. Este par de cilindros
 hace impulsión en el tubo y luego lo hecha automática-
 mente de la máquina, para que el tubo siguiente encuen-
 tre el camino libre. Hasta ahora siempre ha sido preciso
 150 sacar el tubo tirando del mismo ó dejarlo espulsat por
 el tubo siguiente.

Como se comprenderá, la soldadura puede ha-
 cerse indistintamente en ambos lados del tubo, siendo
 determinado siempre el lado por la situación de la li-
 155 nea de soldadura. Las soldaduras hechas con arreglo al



procedimiento arriba descrito son absolutamente perfectos .hasta ahora se han conseguido de hasta mas de 4 metros en la operación de soldar.Otra gran ventaja del procedimiento consiste en que la pletina puede introducirse en la máquina recortada ó sin recortar, indistintamente, cerrandose siempre el material por completo y quedando perfectamente fundido en los bordes.

Resultados tan buenos en la soldadura solo pueden conseguirse en una sola marcha con el curvado entre pares de cilindros.Por la combinacion en una, de las dos máquinas, queda asegurada la misma velocidad de marcha y hay la posibilidad de regular según distintos diámetros y espesores de pared.Con este modo de trabajar, se puede tambien acabar, o sea curvar y soldar, varios tubos de distintos diámetros en una sola marcha.

El dibujo adjunto representa una forma de ejecucion del objeto del invento; en la fig.1, se ve en esquema la disposicion de la instalacion de laminar y soldar; la fig.2 es una vista lateral de la disposicion para soldar; la fig.3, es una vista del primer par de cilindros calibradores y la fig.4 una vista del último par de cilindros calibradores; la fig. 5 representa la barra de los machos; la fig. 6 una seccion transversal de la envoltura para el previo calentamiento y la fig. 7 la misma envoltura vista desde arriba.

En ellas 1 1' es el último par de cilindros de la instalación para curvar tubos .Al salir de allí el tubo de interticio 2 entra en el primer par de cilindros calibradores 3 3' , pasando sucesivamente por los pares de cilindros 4 4' , 5 5' y 6 6' . En el interior del tubo están dispuestos cerca de cada par de

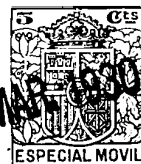
cilindros calibradores los machos 7 ,que se ajustan atornillandolos sobre la barra 8 y pueden fijarse mediante con-tuerca en la posición que cada vez se desee.

190 El primer macho 7 cerca del par de cilindros 3 3' ,puede tener en la superficie ranuras longitudinales en forma de segmentos (fig.3) ,y los demas iran aumentando su superficie hasta tener toda la sección transversal del tubo. (fig.4) .La barra 8 está suspendida en una pro-
195 longación 9 ,que sobresale a traves del interticio del tubo,delante del primer par de cilindros calibradores 3 3' ;esta prolongación ,que está sujeta a la máquina del modo correspondiente ,sirve para fijar la barra en su posición .

200 El tubo sale del par de cilindros 3 3' en forma de tubo con interticio y pasa primero entre dos rodillos de guia horizontales 10 ,entre los cuales está dispuesto un disco 11 que corre en el interticio . Inmediato al soplete 17 hay otro par de rodillos hori-
205 zontales 12 de guia ,que aprietan el tubo ligeramente hacia la linea de soldadura,para que quede perfectamente cerrado en el punto donde esta se hace.

Despues de salir el tubo ya soldado del último par de cilindros 6 6' ,llega a los rodillos de enderezar 13,14,15,16 ,dispuestos alternativamente por
210 encima y por debajo del tubo .Interpuesto entre los rodillos 15 y 16 hay otro par de cilindros 18 18' ,ambos de los cuales están accionados y que mechan la pieza de fabricación fuera de los rodillos de enderezar,para
215 que el tubo siguiente encuentre el camino libre .

El dispositivo de soldar consiste en el soplete 17 y el mechero de previo calentamiento 19 ,dispuestos por lados opuestos del tubo .El soplete puede



desplazarse horizontal y verticalmente en el sentido del
220 tubo y perpendicularmente a este y puede girar en el
eje 19' dando al volver a su posición de trabajo con la
placa 20 ,unida al soplete contra el tornillo de ajuste
21 ,con lo cual llega siempre a ocupar la misma posición.

En las fig. 6 y 7 está representada en vista
225 lateral y desde arriba respectivamente, una envoltura
para previo calentamiento compuesta de las dos piezas
laterales 22 y 23 .Estas piezas pueden disponerse en una
mesa 24 en forma que se desplacen lateral y longitudinal-
mente y sean graduables. El tubo de 4 cantos se lleva
230 inmediato a la hendidura 25 en forma de embudo ,produci-
da arriba por la convergencia de las dos piezas 22 y 23 ,
de modo que la llama de soldar llega precisamente a tocar
la línea de soldadura. Por la hendidura 26 producida
en la parte inferior también por la convergencia de las
235 piezas 22 y 23 ,puede entrar la llama de previo calenta-
miento. En las paredes de las piezas de la envoltura 22 y
23 hay pasos para admisión de aire 27 ,dispuestos a dis-
tintas alturas y que van estrechándose hacia adentro, por
los cuales entra aire nuevo en el espacio interior .Estos
240 pasos 27 están practicados con sus ejes inclinados con
relación al eje del tubo y convergentes hacia adelante .

El tubo producido y soldado en la instala-
ción objeto de este invento, sale de la misma completamen-
te terminado y listo para pasar al departamento de em-
245 balar, sin que se precise ninguna otra operación de ende-
rezar, recalentar ,pulir etc. Las pruebas realizadas han
demostrado que los tubos fabricados de este modo son tu-
bos de alta presión .Un tubo soldado de dos milímetros
de espesor de pared ha soportado una presión de 650 atmos-
250 feras reventando por encima de ella a unos diez milímetros



de la soldadura, lo que demuestra que la soldadura es de fuerza absoluta y de primera calidad:

N O T A

255 Se reivindicán como propios y nuevos para que sean objeto de patente de invención en España por veinte años los puntos siguientes:

260 1.- Procedimiento para fabricar tubos soldados, caracterizado por hacerse el previo calentamiento de los tubos por la misma llama de soldar, que entra en la envoltura que rodea al tubo y pasa por el interior y exterior de este, cuya llama puede ser ayudada, si se desea, por otra de temperatura mas baja, dispuesta por el lado opuesta de aquella.

265 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por ser el tubo pasado con presión por encima de 1 ó varios machos fijos y unidos los unos con los otros, de los cuales el que se encuentra delante del punto de soldar tiene a la llama de soldar que pasa por el interior del tubo para su previo calentamiento.

270 3.- Dispositivo para realizar el procedimiento de la reivindicación 1, caracterizado por estar provisto en el punto de soldar y por ambos lados del tubo de una envoltura de caldeo ó de previo calentamiento, que puede ser desplazada y ajustada y con preferencia
275 se hace de dos piezas, entre las que queda una hendidura situada encima de la soldadura por la que tiene admisión la llama de soldar y en su caso otra hendidura, dispuesta simétricamente admite la llama de previo calentamiento.

280 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por estar previstos en las paredes latera-



20 MAR 1930

les de la envoltura de previo calentamiento pasos para la admisión de aire, dispuestos con preferencia a distintas alturas.

285

5.- Dispositivo según la reivindicación 4 caracterizado por estar inclinados los pasos de admisión de aire con respecto al eje del tubo y en el sentido de su marcha .

290

6.- Dispositivo para realizar el, procedimiento de las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por estar fijamente suspendidos en el interior de los tubos uno ó varios machos , dispuestos con preferencia en el mismo punto en que están por fuera los pares de cilindros calibradores .

295

7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por estar los machos unidos entre si con articulación o rigidamente por medio de una barra ó medio analogo .

300

8.- Dispositivo según las reivindicaciones 6 y 7 , caracterizada por poderse desplazar y graduar los machos en la barra ó medio analogo y poderse fijar en cualquier posición.

305

9.- Dispositivo según las reivindicaciones 6 y 7 caracterizado por tener la barra en su extremo delantero una prolongación que pasa por el intersticio del tubo y sirve para suspenderla y fijarla.

310

10 .- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por tener las ruedas dentadas que accionan los sucesivos pares de cilindros calibradores unø diametro cada vez menor , por lo cual se ejerce una tracción constante en el tubo en el sentido longitudinal .



11.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA FABRICAR TUBOS SOLDADOS ".-

Todoconforme se describen la memoria que antecede ,se representa a modo de ejemplo en el plano adjunto y se reivindica en su NOTA .

Esta memoria consta de doce hojas escritas á máquina por una sola cara.

Madrid 20 de Marzo de 1930

P.A.

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over a horizontal line.



Fig. 1

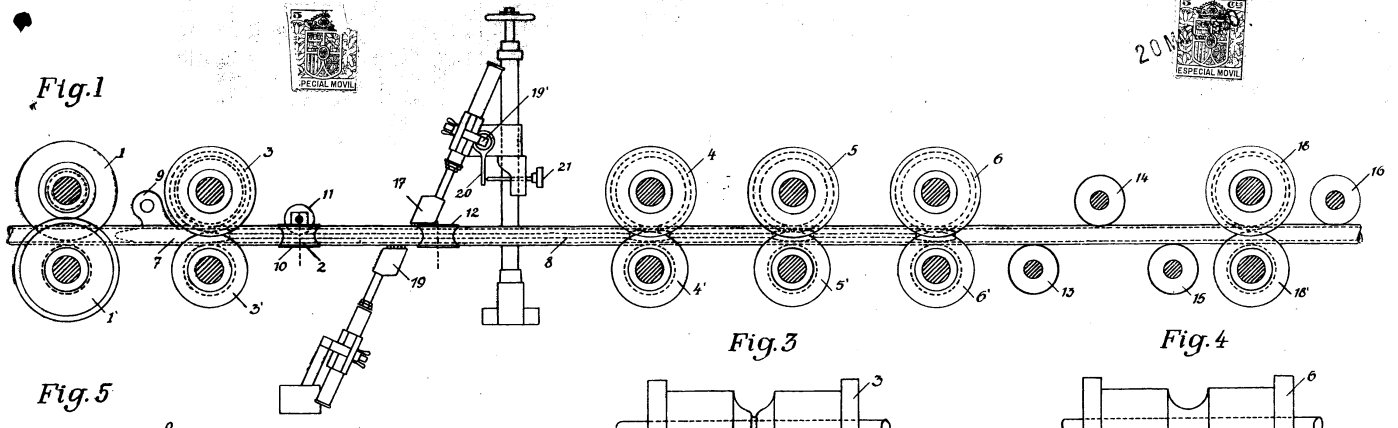


Fig. 5

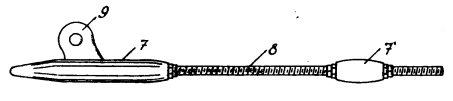


Fig. 3

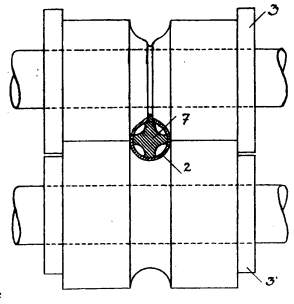


Fig. 4

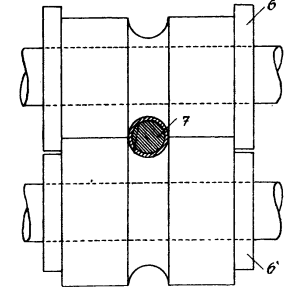
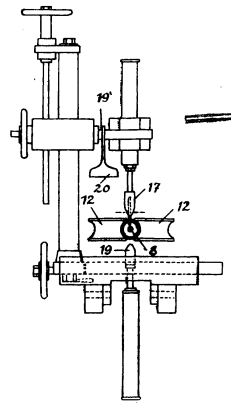


Fig. 2



ESCALA VARIABLE
de 10 de *Mauro* de 1930
P. A.
Mauro

Fig. 6

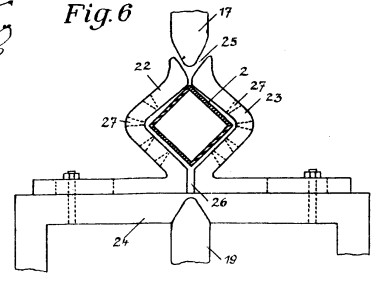


Fig. 7

