

157879



M E M O R I A

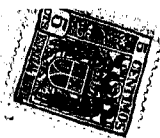
DESCRIPATIVA QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE  
PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS A FAVOR DE LA SOCIEDAD  
ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES BABCOCK & WILCOX, DE BILBAO, POR  
"MEJORAS EN Y MEDIOS PARA MANDRINAR TUBOS".

- - - - -

Este invento se refiere a mejoras y medios para mandri-  
nar tubos. La expansión de los tubos con relación a las placas  
tubulares se efectúa ordinariamente por medio de un mandril -  
compuesto por una aguja cónica y unos rodillos-satélites que -  
5 entran en la parte del tubo que ha de ensancharse e imprimién-  
dole un movimiento giratorio y rectilíneo en sentido del eje a  
la aguja, los rodillos ejecutan los correspondientes movimien-  
tos rotativos y en sentido hacia fuera. Pueden disponerse tan-  
bien rodillos adicionales para voltear el extremo suelto del -  
10 tubo, doblando su pestaña y aplicándola contra la placa tubular.

Con tales mandriles, la fuerza expansiva se aplica esen-  
cialmente de modo muy desigual alrededor de la periferia de un  
tubo, puesto que los rodillos hacen substancialmente contacto  
lineal con éste. Además, es imprescindible disponer un espacio  
15 libre suficiente fuera del borde del tubo para poder insertar -  
el mandril en el tubo y poder luego dar vueltas al mandril pa-  
ra ensanchar este tubo.

Uno de los objetos de este invento es la provisión de un  
método de y medios para mandrinar tubos por los que es posible  
20 ejercer una presión expansiva uniforme alrededor de toda la pe-  
riferia de un tubo. Otro objeto es la provisión de un método -  
para mandrinar tubos en sus respectivos asientos y aplicable en  
aquellos casos en que fuese preciso que los tubos, o bien sus  
asientos, se apartasen de la forma cilíndrica. Y finalmente, un  
25 tercer objeto es la provisión de un mandril adecuado para ser  
empleado en espacios muy restringidos y por medio del cual la



operación del mandrinado pueda efectuarse con gran rapidez.

El método de mandrinar un tubo con arreglo al presente invento comprende: La inserción en el tubo por uno de sus extremos, de un casquillo o manguito de un material sólido y elásticamente deformable bajo presión, y un órgano de compresión que pasa a través de este casquillo y coopera con la extremidad posterior del mismo y efectuando un movimiento relativo entre dicho órgano de compresión y otro segundo miembro de compresión, dispuesto para cooperar con la extremidad anterior del casquillo, comprime este último provocando así su distensión radial.

El invento comprende además el expansionar y voltear un tubo con respecto a su asiento, colocando para ello el casquillo elástico en posición adecuada con relación a la parte del tubo que ha de mandrinarse contra su asiento en la placa tubular y la extremidad adyacente del tubo que sobresale hacia fuera del asiento, y efectuando un movimiento relativo entre ambos órganos de compresión y comprimiendo y distendiendo así radialmente el casquillo, se abocarda y voltea la extremidad del tubo y se estanca la parte adyacente contra su asiento.

El invento comprende también un mandril de tubos con un órgano de compresión en forma de husillo con cabeza roscada que pasa a través de una abertura en un segundo órgano de compresión, y medios para producir un movimiento relativo longitudinal entre estos miembros de compresión y capaz de ejercer una fuerza expansiva al interior de un tubo mediante la compresión y distensión radial de un casquillo de un material sólido elásticamente deformable que fluye bajo presión, dispuesto alrededor del husillo entre su cabeza y el segundo órgano de compresión.

A continuación se describe, por vía de ejemplo, el invento con respecto a los dibujos adjuntos en los cuales

FIG. 1, es una sección longitudinal de un mandril colocado en posición con respecto a un tubo y una placa tubular y dispuesto para empezar un mandrinado; las partes adyacentes del



tubo y de la placa tubular se han representado igualmente en corte.

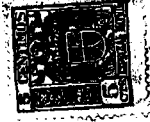
FIG. 2, y 3, muestran en sección longitudinal, dos formas de casquillos deformables para ser empleados con nuestro mandrin.

El mandrin representado por fig. 1, de los dibujos, comprende un órgano de compresión en forma de husillo 1, roscado en su cabeza y dispuesto a poder deslizarse a través de una abertura 2, en un segundo órgano de compresión 3, y medios descritos mas adelante, adecuados para producir un movimiento relativo en sentido longitudinal entre el husillo 1 y el miembro 3, con objeto de ejercer una fuerza sobre la parte interior del tubo 6, y comprimirlo contra el asiento del tubo 7, en la placa tubular 8, mediante la compresión y la consiguiente distensión radial de un casquillo anular 4, compuesto de un material sólido, elásticamente deformable que fluye bajo presión, dispuesto alrededor del husillo 1 entre su cabeza 5 y la parte posterior del órgano de compresión 3.

La parte 10 de la tapa 5 y la parte 9 del órgano 3, tienen forma cónica, con objeto de facilitar la entrada de la parte 5 de la extremidad de la parte 9 en el tubo 6. La tapa 5 que entra con juego en el tubo 6, está enroscado sobre la cabeza del husillo 1 haciendo asiento en una muñequilla 29, de este husillo; la superficie anular 11 de la cabeza o tapa 5 y la superficie anular antagónica 12, de la parte 9 están rebajadas en sentido contrario.

El casquillo 4 ajusta a frotamiento sobre el husillo 1 y las superficies terminales 11 y 12 de la cabeza 5 y de la parte 9, entran en contacto con las dos superficies terminales respectivas del casquillo 4. Este casquillo puede recambiarse con prontitud, con solo destornillar la tapa 5 del husillo 1, sacar el casquillo por el finel del husillo, colocar un casquillo nuevo en su lugar y enroscando nuevamente la tapa sobre el husillo.

El casquillo representado por la fig. 2, se constituye de una parte interior 13, de goma blanda y una parte externa,



157879

abarcando tambien ambas superficies anulares; formada por un sólido refuerzo textil 14, vulcanizado a la goma, mientras que el casquillo diseñado en Fig. 3, está formado por un manguito 15, de goma muy tenaz que lleva en sus extremidades unas arandelas, 16 de acero dulce con un saliente anular en forma de sección triangular 17, formado en su cara interior que está en contacto con la goma.

En la ejecución según fig. 1, está previsto un medio hidráulico para efectuar el necesario movimiento longitudinal entre la cabeza 5 y el órgano 3 para conseguir la compresión del casquillo 4. Aquí, el husillo 1 parte del pistón 18 con el que está trabajando en una sola pieza y cuyo pistón se desliza dentro del cilindro 19 al que va enroscado, en la abertura fileteada 20, el órgano de compresión 3.

El pistón 18 y el husillo 1 llevan una junta en forma de empaquetadura de cuero embutido 21 y 22, el manguito de cuero embutido 21 siendo dispuesto en un vaciado anular 25, practicado alrededor del pistón en su cara interior; mientras que el manguito de cuero embutido 22 se halla alojado en un vaciado anular 26, confinado en parte por el cilindro 19 y en parte por el órgano 3, de manera que esta junta de cuero previene pérdidas de presión por filtración, no solamente por entre el husillo 1, sino también por entre la unión del órgano 3 con el cilindro 19. El interior del cilindro hacia su embocadura al exterior 27, está ligeramente ensanchado para facilitar la entrada de la junta de cuero embutido 21 y del pistón 18. La cara externa del pistón lleva la ranura 23 mediante la cual se impide que el husillo 1 dé vueltas al atornillar o destornillar la cabeza 5.

El cilindro está provisto del canal 24 para la admisión de un fluido, por ejemplo, agua o aceite, bajo presión entre el pistón 18 y el fondo del cilindro al que va montado el órgano 3; hallándose el canal en comunicación con una abertura roscada 28 para obtener una junta estanca, por medio de tubos telescópicos o flexibles (no representados), con un manantial de fluido

130 comprimido adecuado.

De desarse, el mandril puede ser provisto de medios para colocarlo en la posición conveniente para el trabajo. Pudiendo tales medios consistir por ejemplo, en un mango tubular que entra a rosca en un refuerzo previsto en la pared lateral del cilindro y cuyo mango puede componerse de varias secciones que se enrosquen una a otra según necesidad etc.

140 Cuando se trata de mandrinar un tubo tal como el 6, con las piezas de movimiento relativo del mandrin en las posiciones representadas en fig. 1, la cabeza 5, el casquillo 4 y la extremidad de la parte 9, se introducen en el extremo del tubo hasta que alcancen substancialmente las posiciones, que se ven en dicha figura, con respecto al tubo y el asiento del mismo. De convenir, la parte 9 del órgano 3 puede construirse de tal forma, con respecto al diámetro interior del tubo, que actúe como tope, fijando así la posición del mandril con relación al tubo.

145 Cuando el casquillo elástico 4 ocupa su posición descrita, sobresaldrá un poco más allá del asiento del tubo por ambos lados del mismo. Se hace entonces acudir al cilindro 19 el medio de presión, de modo que la cabeza 5 y el órgano 3 ejercen una considerable fuerza de compresión sobre el casquillo 4, confinado en su superficie interior por el husillo rígido 1, en sus extremidades por las dichas piezas rígidas, o sea la cabeza 5 y el órgano 3, y en su superficie exterior por el tubo 6. Como resultante de la fuerza compresiva ejercida, el casquillo es distendido hacia el exterior, con lo cual el tubo es ensanchado y prensado contra su asiento en la placa tubular y la extremidad del tubo sobresaliendo hacia afuera del asiento es abocardada y volteada.

1490 Dejando escapar la fuerza de presión del cilindro, el casquillo elástico 4 mueve el pistón 18 hacia su posición inicial representada en fig. 1, de modo que la cabeza 5, el casquillo 4 y la parte 9 pueden sacarse del tubo con gran facilidad.

El mandril descrito es de dimensiones reducidas y puede

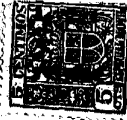
manejarse sin dificultad alguna en un espacio reducido. El  
 165 mandrinado se efectúa rápidamente y la presión expansiva se  
 ejerce uniformemente sobre toda la superficie periférica afec-  
 tada del tubo.

Una vez descrita detalladamente nuestra invención, así  
 como ha de ponerse en práctica, solicitamos la Patente de In-  
 170 vención por veinte años, con arreglo a la siguiente

NOTA REIVINDICATORIA.

1a.- Método de mandrinar tubos caracterizado por la introduc-  
 ción por un extremo del tubo de un casquillo, compuesto por un  
 material compacto (sólido) elásticamente deformable que fluye  
 175 bajo presión, y de un órgano de compresión que, pasando a tra-  
 vés de este casquillo o manguito, coopera con la extremidad  
 posterior del mismo, y efectuando un movimiento relativo entre  
 dicho órgano compresor y un segundo órgano compresor dispuesto  
 a cooperar con el extremo anterior del casquillo o manguito  
 180 elástico, comprime este último provocando su distensión (o ex-  
 pansión) radial.

2a.- Método de mandrinar y abocardar tubos con respecto a su  
 asiento en la placa tubular, caracterizado por la introducción  
 en el tubo por uno de sus extremos, de un casquillo o mangui-  
 185 to de un material compacto, elásticamente deformable que fluye  
 (se recalca) bajo presión, y un órgano compresor que pasa a  
 través del casquillo elástico y coopera con el extremo poste-  
 rior del mismo y colocando el casquillo en una posición adecua-  
 da con respecto a la parte del tubo a mandrinar contra su asien-  
 190 to y el extremo adyacente del tubo sobresaliendo hacia fuera  
 del asiento del tubo, y efectuando un movimiento relativo entre  
 dicho órgano compresor y un segundo órgano de compresión dis-  
 puesto para cooperar con el extremo anterior del casquillo y  
 comprimiendo así este casquillo y provocando con ello su disten-  
 195 sión radial, se abocarda y voltea la pestaña sobresaliente del  
 tubo y se estanca la parte adyacente del tubo contra su asiento  
 en la placa tubular.



200 3a.- Un mandrin de tubos, caracterizado por un órgano compresor en forma de husillo con cabeza roscada provista de un casquete y que pasa a través de una abertura en un segundo órgano de compresión, y medios dispuestos para producir un movimiento longitudinal relativo entre estos miembros de compresión y capaz de ejercer una fuerza expansiva en el interior de un tubo mediante la compresión y consiguiente distensión radial de un casquillo o manguito formado con un material compacto y elásticamente deformable que fluye bajo presión, dispuesto alrededor del husillo entre su cabeza y el segundo órgano compresor

210 4a.- Un mandrin de tubos con arreglo a la reivindicación 3a. caracterizado porque el segundo órgano compresor lleva una parte que ajusta con la extremidad del tubo a mandrinar.

215 5a.- Un mandrin para tubos según reivindicación 4a. caracterizado porque dicha parte tiene forma cónica y está dispuesta, al ser insertada en el extremo de un tubo a mandrinar, para ajustar el mandrin con respecto al tubo en la posición precisa para la operación del mandrinado.

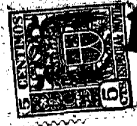
6a.- Un mandrin para tubos según reivindicaciones 3a. 4a. o 5a. caracterizado por un casquillo o manguito de goma.

220 7a.- Un mandrin para tubos, según reivindicaciones 3a. 4a. o 5a. caracterizado por un casquillo o manguito, cuya parte interior es de goma y cuya parte exterior y ambos extremos llevan un refuerzo textil.

8a.- Un mandrin para tubos según reivindicaciones 3a. 4a. o 5a. caracterizado por un casquillo o manguito de goma a cuyas extremidades se hallan aplicadas unas arandelas metálicas.

225 9a.- Un mandrin para tubos según cualquiera de las reivindicaciones 3a. a 8a. caracterizado por la provisión de medios hidráulicos para efectuar el movimiento relativo entre los órganos compresores.

230 10a.- Un mandrin de tubos según cualquiera de las reivindicaciones 3a. a 9a. caracterizado porque la cabeza o casquete puede destornillarse del husillo para efectuar el recambio del man-



157879

guito o casquillo elástico.

11a.- Un mandrin para tubos esencialmente idéntico a la precedente descripción con referencia a la fig. 1 de los dibujos.

235 12a.- Un mandrin para tubos según reivindicación 3a. caracterizado por un casquillo o manguito elásticamente deformable, substancialmente con arreglo a la descripción precedente con referencia a la fig. 2 o a la fig. 3, de los dibujos adjuntos.

13a.- La presente Patente de Invención debe recaer en "Mejoras en y medios para mandrinar tubos".  
240

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad de la Patente definida en las anteriores reivindicaciones.

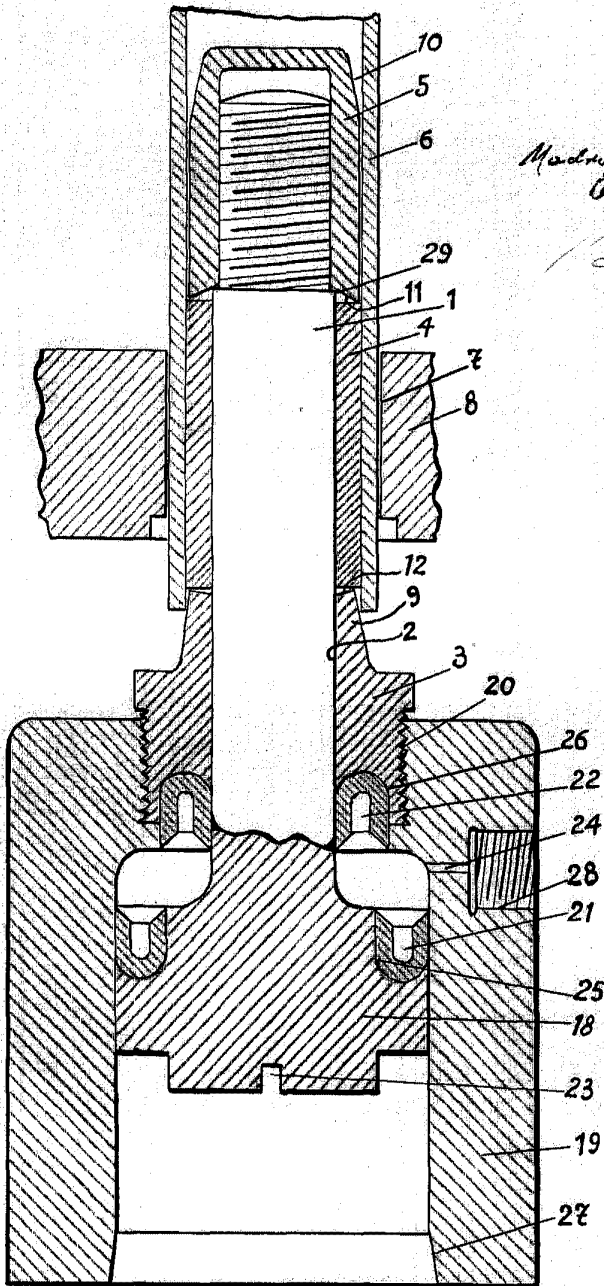
Madrid 13 Julio 1942.

El Ingeniero-Agente.

*Francisco Helander*



FIG. 1



Madrid - 13 Julio - 1942  
 El Ing.º Aponte  
 Invenio H.º Aponte

Escala Variable

FIG. 2

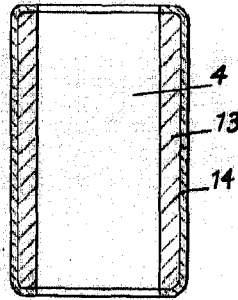
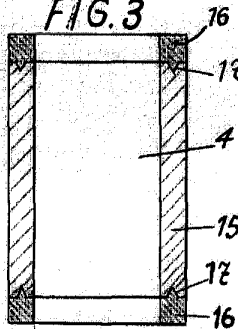


FIG. 3



Sociedad Española de Construcciones Babcock & Wilcox, Bilbao  
 (Hoja única):