



11
198757

MEMORIA DESCRIPTIVA

198757

que se acompaña a la solicitud de registro de una

PATENTE de INVENCION

por 20 años en España, su Protectorado y Posesiones,

a favor de

"Sociedad Española de Construcciones BABCOCK & WILCOX",

domiciliada en GALINDO (Vizcaya),

por

"MANDRINO RETRÁCTIL DE RODILLOS"

=====

El presente Invento se refiere a un Mandrino retráctil de rodillos adaptado a ser empleado para abrir, dilatar, abocardar o expansionar tubos con el fin de obtener una unión estanca a la presión entre un tubo y su asiento, como, por ejemplo, entre un tubo de agua de un generador de vapor de alta presión y el asiento de este tubo previsto en una pared de una caldera de presión del generador.



+ 2 +

198757

10 El Invento comprende mejoras en un Mandrino de
rodillos múltiples que ejecuta la operación de expan-
sión de un modo retráctil. Al emplear tal mandrino, el
cuerpo del mismo, juntamente con sus rodillos, se inser-
ta en un tubo dispuesto en un asiento en una pared me-
tálica. Acto seguido, el mandrino se opera de modo que
15 los rodillos expansionadores se muevan en dirección de
dentro hacia fuera, o sea sus posiciones operativas, cau-
sando, así, una cierta dilatación de la boca del tubo y,
luego, se hace girar al mandrino con sus rodillos de
tal forma que su movimiento, combinado con con el ángu-
20 lo director de los rodillos con respecto al mandrino,
producirá la dilatación progresiva del tubo en direc-
ción al extremo adyacente o más cercano del tubo en el
que haya sido insertado el mandrino. Los aparatos cono-
cidos de esta clase que actúan de este modo, tienen par-
25 tes cónicas dispuestas de tal forma que la parte de diá-
metro más reducida queda situada entre el punto de apli-
cación de la fuerza al mandril y la carga. Esto tiene
por consecuencia la rotura del mandrino.

30 El presente invento comprnde una construcción
que elimina el tipo de mandrino con su sección más de-
licada entre sus extremos, y con ello reduce gastos de
entretenimiento y de montaje con respecto al entreteni-
miento y montaje de instalaciones de intercambio de ca-
lor de fluidos de alta presión.

198757

11



+ 3 +

35

Este Invento comprendo también una construcción del cuerpo del mandrino tal que las circunferencialmente espaciados rodillos de expansión de tubos están mantenidos en escotaduras previstas en una porción regresa del mandrino de tal modo que los rodillos quedarán mantenidos en su disposición operativa dentro de dichas escotaduras, aun en el caso de que los rodillos no estén en contacto con el mandrino y cuando no estén mantenidos en su posición operativa por el collar de retención. Ello reduce los gastos de reparacion y entretenimiento del aparato por reducir el tiempo necesario para hacer las reparaciones, particularmente cuando uno de los mandrines debe sustituirse por otro; y también reduce los gastos de la manufactura por las facilidades de su composición. La construcción ilustrada permite igualmente el empleo de un collar de retención mayor y mas fuerte para mantener los rodillos en contacto con el tubo en sus posiciones operativas, y permite el empleo de un mandrino de mayor diámetro en beneficio de una vida útil mas larga del mismo.

40

45

50

55

El mandrino objeto del invento comprende asimismo una construcción por la que el tope, en contacto con el extremo del tubo, sobre el mandrino queda sólidamente fijado en una cualquiera de sus varias posiciones operativas.

198757



+ 4 +

60 Este resultado queda asegurado por la formación del cuerpo del mandrino con una pluralidad de ranuras anulares en las posiciones de ajuste. -

65 El mandrino retráctil según el invento se compone de un cuerpo principal cilíndrico hueco con el extremo regruesado que entra en el tubo; rodillos de contacto con el tubo dispuestos circunferencialmente y montados dentro de las escotaduras de retención practicadas en dicho extremo regruesado del cuerpo principal; un tope de contacto con el extremo del tubo, ajustablemente montado en el cuerpo en una posición lejana
70 de los rodillos; un mandrino con cono invertido, dispuesto dentro del cuerpo con el extremo de diámetro menor del mandrino en una posición inicial de guía con respecto a la entrada del mandrino en el tubo; y un miembro de empuje sujeto a rosca sobre el mandrino y montado giratoriamente con relación a la parte del cuerpo principal situada en el extremo opuesto al de los rodillos.
75

80 El mandrino está adaptado para ser insertado en un tubo mientras los rodillos de contacto con éste se hallan en sus posiciones de retirada hacia el centro. La extensión hasta la que el mandrino se introduce en el tubo, se gradua ajustando la posición del tope de contacto con la extremidad del tubo, sobre el cuerpo

19875711 JUL



+ 5 +

85 principal del mandrino. Una vez insertado dentro del
tubo en su posición de trabajo, el mandrino se gira
con respecto al manguito de empuje, hasta que quede
alcanzada una presión predeterminada de los rodillos
contra el tubo. Entonces se continúa la rotación del
90 mandrino y se permite al manguito de empuje a girar
juntamente con el mandrino. Los rodillos de contacto
con el tubo tienen su eje longitudinal dispuesto de
modo a formar un ángulo-guía, tal como de 2 grados,
por ejemplo, con respecto al eje longitudinal del man-
95 drino. Esta disposición obliga a todo el mandrino a
moverse hacia fuera del tubo, al continuar girándolo.

El objeto del invento se describe detalladamente
a continuación, con referencia a las figuras del dibu-
jo que se acompaña y que representa, a título de ejem-
100 plo ilustrativo pero no limitativo, un ejemplo venta-
joso y que podrá variar, según las exigencias de la
práctica, siémpre que quede a salvo la esencia del in-
vento, de llevarlo a cabo; representando los dibujos:

Fig.1, principalmente una sección longitudinal
105 por un mandrino según el invento, mostrando el mandri-
no, propiamente dicho, y un rodillo de contacto en ele-
vación;

Fig.2, una vista contra el mandril tomada desde
el extremo donde están alojados los rodillos de contacto

198757



+ 6 +

- 110 Fig.3, una sección parcial según la línea 3 - 3 de la figura 2; y
- Fig.4, una vista parcial de la parte representada en la figura 3 y tomada en la posición indicada en 4 - 4 de dicha figura 3.
- 115 El mandrino comprende el cuerpo tubular hueco 10 con una parte extrema regruesada 12 que lleva tres escotaduras circunferencialmente equidistantes 14-15-16 para la retención de los rodillos. En cada una de estas escotaduras está montado un rodillo similar al indicado con 18 y cada escotadura está formada de manera que su rodillo quedará retenido dentro de ella aún cuando el rodillo no esté en contacto con el mandrino o el collar de retención de los rodillos. Cada rodillo tiene una sección principal cónica 20 y partes finales 22 y 24 de cono diferente. Los rodillos están contruidos con sus ejes longitudinales dispuestos con un ángulo-guía o desviación de unos dos grados con respecto al eje longitudinal del mandrino generalmente indicado en 26, y cada rodillo tiene su sección principal con un cono tal que posibilita su contacto con la parte cónica 28 del mandrino y que procura un contacto gradual con el metal del tubo de la parte de la sección principal 20 de cada rodillo adyacente su extremo cónico 24 en dirección a aquella parte del rodillo adyacente el extre
- 120
- 125
- 130

198757 11 JU



+ 7 +

135 mo cónico 22 que ejecuta la parte más pesada del trabajo sobre el metal del tubo.

140 Los rodillos quedan retenidos en sus posiciones respectivas operativas, por medio de una arandela de retención de acero 30, asegurada contra la parte regruesada 12 del cuerpo hueco 10, por uno o varios tornillos de cabeza, tales como los 32. La parte principal del mandrino, o sea la cónica 28 puede moverse libremente dentro de esta arandela cuando el mandrino se gira para mover los rodillos hacia fuera a sus posiciones operativas, después de la inserción de todo el conjunto del mandrino dentro del tubo.

145 El mandrino propiamente dicho, es un cuerpo de acero provisto de una parte roscada 34 que se enrosca dentro de un manguito de empuje 36. Este miembro está montado dentro del extremo ensanchado en forma de copa 38 del cuerpo hueco, y tiene una brida anular de empuje 40 que apoya contra el anillo de empuje 42 de un rodamiento a bolas 44 montado dentro de 38. El rodamiento a bolas o rodillos y el manguito de empuje están asegurados en su posición operativa por medio de una arandela 46 que entra a rosca en el extremo de la copa 38, según indicado en 48.

155 El manguito de empuje 36 tiene su extremo libre en forma cuadrangular o sexagonal 50 para aplicar una

198757



+ 8 +

160 llave de tuerca, de modo que el manguito de empuje podrá ser impedido de girar mientras el mandrino gira en redondo por unión operativa de su extremo cuadrado 52 con una fuerza o motor de impulsión.

165 El cuerpo del mandrino exterior lleva una serie de ranuras anulares tales como las 54 a 59, capaz de mantener retenido el tope 62, que entra en contacto con el extremo del tubo en obra, en una cualquiera de las posiciones de ajuste indicadas por estas ranuras. Este tope 62 es un collar de acero provisto de uno o varios
170 tornillos de sujeción que lo pasan radialmente, según indicado en 64. El extremo interior de cada uno de estos tornillos de presión toma asiento en dichas ranuras anulares 54 a 59.

175 El mandrino ilustrado tiene un mandril que lleva el cono en sentido inverso con respecto a otros mandrinos retráctiles contruidos hasta hoy en día. Esta característica elimina una desventaja propia de los aparatos anteriores donde la sección menos resistente del mandril se hallaba en una posición situada entre la aplicación de la fuerza al mandril y la resistencia a
180 ser vencida por aquella fuerza. Tal agenciamiento ocasionó frecuentes roturas en la parte débil del mandrino y menguaba efectivamente la vida operativa del mandrino, a menos de efectuar reparaciones de importancia.



198757

+ 9 +

185 Por el empleo de una parte regruesada y consiguiente-
mente reforzada del cuerpo de mandrino adyacente los
escotes para los rodillos de contacto con los tubos,
estos rodillos pueden retener y guiarse firmemente en
sus posiciones operativas y se puede disponer un mandril
190 de mayor grueso y fuerza operable dentro del cuerpo hue-
co del mandrino, y además se puede emplear un aro de
retención de sección y fuerza también mayores para man-
tener los rodillos en sus posiciones de operación, sien-
do este aro de retención asegurado contra la parte fi-
195 nal regruesada del cuerpo exterior del mandrino. Además
a causa de estar previstos los escotes retenedores de
los rodillos en una parte regruesada del cuerpo del man-
drino, los rodillos quedarán retenidos en su disposi-
ción operativa aun cuando el aro de retención se sol-
200 tase. Ello significa una ventaja material en la extrac-
ción y reparación del mandrino.

Esta construcción es tal que los rodillos quedan
retenidos en sus posiciones operativas cuando el mandri-
no se retira del tubo con objeto de reparar o reajuste
205 y replazamiento.

Si bien el invento ha sido descrito con referenci^a
a una factura específica, debe entenderse, como ya se ha
dicho anteriormente, que no está limitado a los detalles
sino ha de entenderse con un criterio mas bien amplio.

198757



+ 10 +

210 Descrita en lo que precede, la naturaleza del
Invento, así como el modo de realizarlo, y demostra-
do que su aplicación resulta beneficiosa y su-pone
un adelanto técnico positivo en la industria calde-
rera de generadores de vapor tubulares, se solicita
215 registro de Patente de Invención por veinte años en
España, con Prioridad de la Patente norteamericana
Ser. Nº 186175 solicitada en 22 de Septiembre de 1950,
con arreglo a la siguiente

NOTA REIVINDICATORIA

220 1ª) Mandrino retráctil de rodillos para formar una
unión estanca a la presión entre un tubo y su
asiento al final del tubo, caracterizado por un
cuerpo cilíndrico hueco con una parte extrema de
pared regresada, teniendo dicha parte regresada
225 escotaduras circunferencialmente equidistantes pa-
ra alojar unos rodillos, siendo cada una de dichas
escotaduras de factura cónica, con su dimensión
transversal menor en su final cercano a la parte
media en sentido del largo del cuerpo del mandrino;
rodillos cónicos de expansión montados en dichas
230 escotaduras; medios metálicos de retención fijados
al extremo regresado del cuerpo exterior cubrien-
do los finales de las escotaduras y previniendo los
rodillos de salirse axialmente fuera de susaloja-

198757



+ 11 +

235

mientos; un Mandril en forma de una barra metálica cilíndrica, giratoriamente montada en el cuerpo exterior y teniendo una parte extrema en forma de cono invertido en contacto operativo con los rodillos de expansión cónicos, hallándose el el final de dicha porción cónica de menor diámetro adyacente dicho aro metálico de retención; un manguito de empuje roscado interiormente y casando con una parte roscada del mandril lejana de la parte cónica; medios incluyendo un rodamiento de empuje axial fijado en el extremo del cuerpo exterior opuesto al que lleva las escotaduras para los rodillos, teniendo el manguito de empuje una parte en contacto de empuje operativo con respecto a dicho rodamiento, y un tope anular dispuesto con facultad de ajustarse alrededor del cuerpo exterior del mandrino.

240

245

250

255

2ª) Mandrino retráctil de rodillos según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte del cuerpo exterior que alberga el rodamiento está ensanchada en forma de copa, y la parte opuesta del mandril macizo interior está en posición para poder extenderse normalmente a través de los medios o aro de retención de los rodillos; la brida del manguito de empuje contra el rodamiento está dentro de la copa;

198757



+ 12 +

- 260 3ª) Mandrino retráctil de rodillos según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el cuerpo exterior en la parte adyacente el ensanchamiento en forma de copa, lleva una serie de ranuras circulares o endentaciones en su cara externa en las que se ajusta, mediante unos tornillos de presión, el tope anular que delimita la posición actual del mandrino con respecto a la cara anular final del tubo a mandrinar;
- 265
- 270 4ª) Mandrino retráctil de rodillos según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque el mandril macizo interior giratorio está mantenido axialmente en el cuerpo exterior por medio de una arandela que se ajusta a rosca en el cuerpo exterior y presiona sobre el rodamiento y con ello sobre el manguito de empuje a través de su brida saliente, y llevando dicho manguito en la parte opuesta a dicha brida un saliente en forma de cuadro o exágono para la aplicación de una llave de tuerca;
- 275
- 280 5ª) "MANDRINO RETRÁCTIL DE RODILLOS"

Sean cuales fueran las circunstancias especiales que concurren con la esencialidad de la Patente descrita en la presente Memoria, ilustrada por los adjuntos Dibujos y definida por las anteriores Reivindicaciones

285

Madrid, 11 de Julio de 1951.

EL INGENIERO-AGENTE

Branlio Helguera

198757

198757 Hoja única



FIG.1

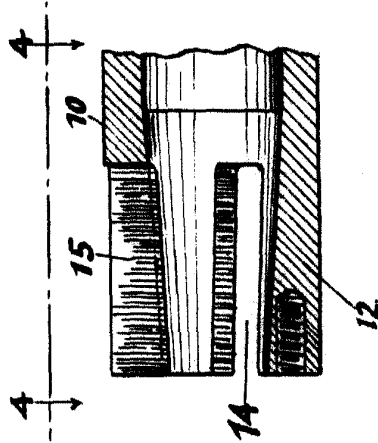
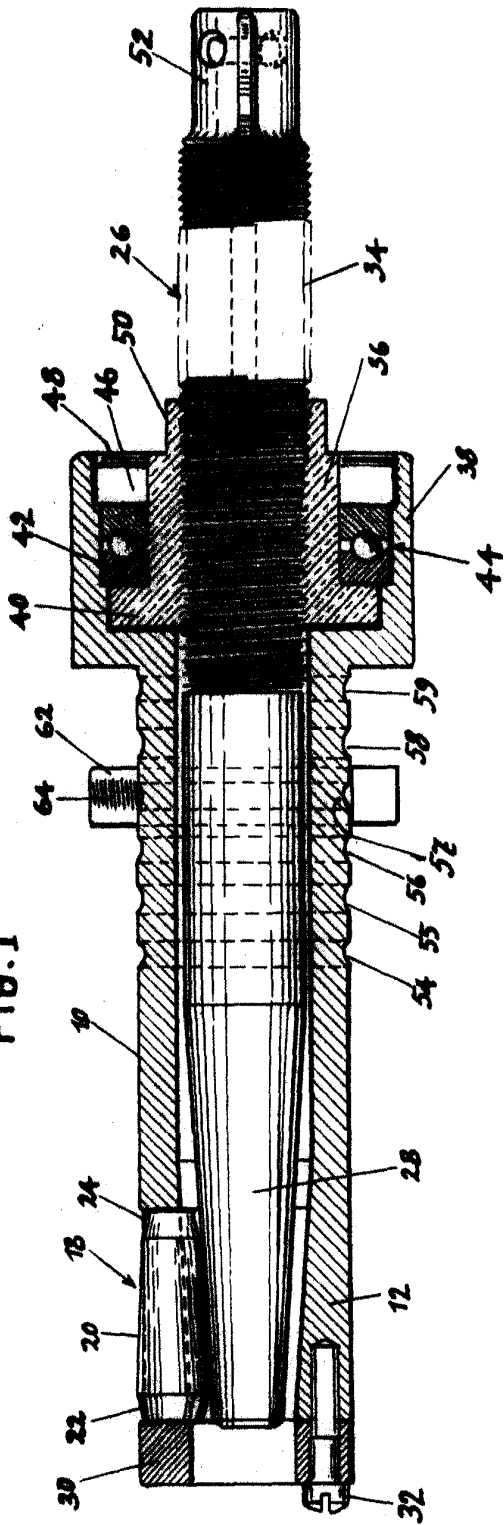


FIG.3

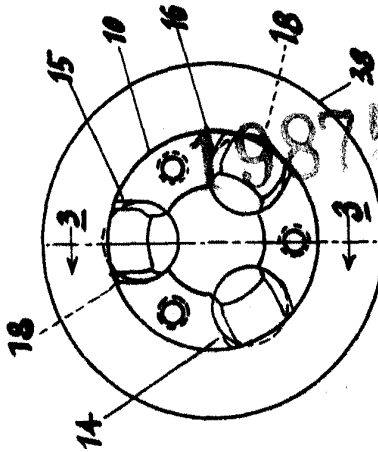


FIG.2

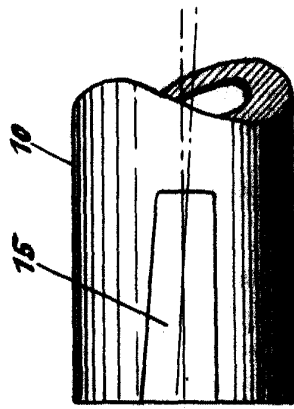


FIG.4

-ESCALA VARIABLE-

Madrid, Julio 1951.

EL INGENIERO-AGENTE
Eusebio Helguera