

404414



404414

Int. Cl.²: F16 L

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

PATENTE DE INVENCION

C A N U C A N D O
que por veinte años para España, se solicita a favor de Don Luigi BAGNULO, de nacionalidad italiana, domiciliado en MILANO (Italia) Via Alessandro Volta, 18, por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE TUBOS METALICOS PARA LA CONDUCCION DE FLUIDOS CORROSIVOS".

Memoria Descriptiva

Es sabido que los conductos metálicos por los que pasen fluidos corrosivos están sujetos a fenómenos de corrosión en sus superficies interiores, siendo sabido asimismo que, para impedir tales fenómenos, es costumbre proveer dichos conductos de un revestimiento interior constituido por barnices o resinas capaces de resistir la acción de dichos fluidos.

Sin embargo, en los conductos constituidos por tubos que tienen que ser unidos entre sí mediante soldaduras a tope, el revestimiento interior de cada sección de tubo es necesaria -



mente discontinuo a cierta distancia de la sección transver-
sal extrema del tubo, porque el revestimiento interior sería
destruido durante la soldadura a tope de una sección de tubo
a la contigua para hacer el conducto mediante la unión de am-
5 bas. Así, en correspondencia de cada zona de unión de dos -
secciones contiguas de tubo, la superficie interior del con-
ducto tiene una zona anular desprovista de revestimiento, de
modo que los fenómenos de corrosión indicados anteriormente
pueden allí producirse y hacerse cada vez más graves. Para -
10 supera tal inconveniente, al concluir la operación de solda-
dura, se ha intentado revestir la zona anular anteriormente-
mencionada por uno de los métodos convencionales.

Sin embargo, tal solución, además de ser embarazosa y -
no siempre perfectamente practicable, es también extremadamen-
15 te cara, de modo que se han sugerido otros métodos, entre los
cuales el descrito en la patente italiana n.º. 792.945 y su -
Certificado de Adición n.º. 829.510, que prevé una protec-
ción catódica de la zona sin revestir mediante ánodos reactivos.
20 Este método, sin embargo, cuando los ánodos son aplica-
dos sólo a los extremos de cada sección de tubo, tiene una e-
ficiencia limitada que actúa sólo en dichos extremos de tubo
y que, de todos modos, es limitada en el tiempo por cuanto,
debido a que la zona sin revestir para proteger está limita-
da a la proximidad del ánodo, el campo eléctrico de protec-
25 ción originado por el ánodo se cierra inmediatamente en esta
zona con una grandísima densidad de la corriente de protec-
ción, debido a la acción fuertemente despolarizante de los -
líquidos que pasan. El resultado es que posibles e incluso -
30 muy pequeñas zonas a lo largo de la pared interior del tubo



alejadas del extremo de éste, no reciben protección alguna y que, como no pueden ser usados ánodos reactivos de gran espesor, la vida útil de los ánodos es extremadamente corta.

5 El objeto de la presente invención, que concierne a los tubos metálicos para la conducción de fluidos agresivos y la prevención de los fenómenos de corrosión en la superficie interior de los tubos unidos mediante soldadura a tope, está - caracterizado por el hecho de que cada sección de tubo adecuada para formar un conducto, está provista, en correspondien-
10 cia de sus dos extremos y exteriormente a los mismos, de un enchufe cuya parte de menor diámetro forma parte del tubo mismo, a cierta distancia de la sección de extremo del tubo, mientras que la otra parte, de mayor diámetro, se prolonga en un corto trozo más allá de dicho extremo, estando provistas la-
15 entera superficie interior del tubo, que comprende los bordes y la parte de la superficie exterior contenida en el enchufe, de un revestimiento anticorrosivo, haciéndose recíprocamente solidarias las distintas secciones adyacentes de tubo, destinadas a constituir el conducto, mediante soldadura de los bor-
20 des en contacto de los dos enchufes enfrentados, después de calzar sobre los extremos de sección contiguas de tubo un manguito especial de un material no combustible resistente a los fluidos que hay que conducir. Gracias a ello, y como el área de soldadura está suficientemente alejada del punto de unión-
25 de cada enchufe a la correspondiente sección de tubo, el revestimiento interior del tubo no resulta deteriorado durante la soldadura, mientras que el manguito de material no combustible impide que posibles partículas de soldadura caigan sobre los extremos de los tubos, dentro de los enchufes.

30 Para conseguir una mejor seguridad, la zona de unión de



cada enchufe a los extremos del tubo es enfiada convenientemente de toda manera clásica.

Una vez que los enchufes han sido soldados, el espacio comprendido entre las paredes interiores del enchufe y las paredes exteriores de los extremos del tubo es llenado, por adecuadas perforaciones practicadas en las paredes del enchufe, de cualquier material fundido que tenga un punto de fusión tal que no deteriore el revestimiento interior protector, o de una resina líquida o cualquier otro compuesto polimerizable o, en general, de cualquier compuesto que se solidifique a baja temperatura.

Una vez endurecido el compuesto de llenado, se obturan las perforaciones mediante un tapón fileteado, o de cualquier otra manera convencional.

Así, según la presente invención, resulta posible preparar conductos, constituídos por secciones de tubo soldadas a tope, provistos de un revestimiento interior continuo en su entera longitud, de modo que resultan adecuados para la conducción de líquidos agresivos, por cuanto éstos no se ponen nunca en contacto con el metal en ninguna zona de la superficie interior del conducto, y no pueden por tanto atacarla.

Entonces, el revestimiento continuo así obtenido permite mantener bajo protección catódica la entera superficie de los conductos cuando éstos conducen líquidos particularmente agresivos, provistos de elevada conductividad, como por ejemplo el agua de mar, empleando ánodos reactivos dispuestos a grandes distancias uno de otros. Se comprenderá mejor la presente invención por la descripción siguiente, que se refiere a los adjuntos dibujos.

En los dibujos:



la Fig. 1 muestra una sección de tubo 1 según la presente invención, provista en ambos extremos 2 y 2' de enchufes 3 y 3', cuya parte de menor diámetro es hecha solidaria, mediante soldadura, de la sección de tubo 1 a cierta distancia de la sección de extremo de la misma, mientras que el otro extremo, preparado para soldadura de tope, se prolonga en un corto trozo más allá de dicha sección. En cada enchufe están practicadas unas perforaciones 4 y 4' por las cuales, como se verá a continuación, se colará un adecuado compuesto de relleno. La entera sección de tubo es revestida entonces, interiormente, de un material anticorrosivo que llega a los bordes y a la entera superficie exterior (o parte de la misma) de los extremos 2 y 2' contenidos dentro de los enchufes 3 y 3':

La Fig. 2 muestra el manguito 7 de material incombustible, que, como se verá, es calzado sobre los extremos de dos secciones contiguas de tubo durante la formación del conducto.

La Fig. 3 muestra la unión, ya concluida, de dos secciones contiguas de tubo, realizándose dicha unión de la siguiente manera:

Después de calzar el manguito 6 sobre el extremo 2 de la sección de tubo 1, se introduce en el manguito 6 el extremo 2' de la sección 1', hasta que los bordes de los enchufes 3 y 3' se tocan, previéndose una costura 7 para la soldadura de ambos extremos. Durante la soldadura, el revestimiento 5 y 5' de los tubos no se deteriora ya que la costura de soldadura es realizada en un punto alejado del punto de unión de los enchufes 3 y 3' a las secciones de tubo 1 y 1' y que el espacio vacío comprendido entre las paredes interiores de los enchufes 3 y 3' y los extremos 2 y 2' de las secciones de tubo 1 y 1' proporciona un adecuado aislamiento térmico al cual contri-



buye también el manguito 6, impidiendo el manguito, además, -
que partículas del material de soldadura puedan caer sobre el
revestimiento exterior de los extremos 2 y 2' de los tubos 1
y 1': De todos modos, tanto los puntos de unión de los enchu-
5 fes 3 y 3' a sus respectivas secciones de tubo como el espa-
cio comprendido entre los enchufes 3 y 3' y los extremos 2 y
2' pueden ser enfriados eficazmente por cualquier método cla-
sico. Al concluirse la operación de soldadura, se vierte un -
compuesto 8 fluído de llenado por el agujero 4 o 4', mientras
10 que el otro agujero 4' o 4 actúa a modo de agujero de purga -
de aire. Después de llenar el espacio comprendido entre los -
enchufes 3 y 3' y los extremos 2 y 2' de las secciones de tu-
bo 1 y 1', los agujeros 4 y 4' son cerrados con tapones file-
teados o tapones soldados 9 y 9' o de otro modo clásico.

15 Una vez que el compuesto de llenado 8- que puede ser cual-
quier material sólido que se funda a una temperatura que no -
deteriore el revestimiento del tubo, o cualquier resina poli-
merizante - se ha endurecido, se puede considerar que la pre-
sente invención ha sido llevada a la práctica. Naturalmente,-
20 la forma de los enchufes 3 y 3' el modo de unirlos de manera-
solidaria a los extremos de tubo y también la forma del mangui-
to 6 pueden ser distintos de los representados en los dibujos
y descritos, siempre que caigan dentro del alcance de la pre-
sente invención.

25 El manguito 6, por ejemplo, puede hacerse de dos piezas,
cada una de las cuales es fijada directamente, durante la fa-
bricación de los tubos, sobre los extremos 2 y 2' de los mis-
mos.

Tal medida sirve también para proteger el revestimiento
30 5 y 5' de extremo de las secciones de tubo durante su expe-



dición. Cuando, en el caso de la conducción de líquidos corrosivos, se desea mantener bajo una protección catódica, la entera superficie interior de los conductos según la presente invención, el manguito 6 será de un metal reactivo, como por ejemplo cinc. En tal caso, el diámetro exterior de tal manguito, cubierto por otro manguito delgado de acero, debería ser tal que el manguito de acero se ajustese con precisión a las paredes interiores de los extremos de los enchufes 3 y 3', de modo que pueda originarse una continuidad metálica durante la soldadura entre los enchufes de acero y el manguito de metal reactivo. Para que el calor de la soldadura no deteriore el revestimiento de los extremos 2 y 2' de las secciones de tubo dichos extremos serán mantenido fríos por cualquier medio clásico. De otro modo, el diámetro exterior del manguito reactivo será elegido suficientemente más pequeño que el diámetro interior de los enchufes 3 y 3' y la continuidad eléctrica entre éstos y el manguito reactivo será establecida por un adecuado conducto metálico. La longitud del manguito reactivo puede variar según las necesidades, dentro de ciertos límites previniéndose de manera correspondiente una reducida longitud de los extremos 2 y 2' de los secciones de tubo dentro de los manguito 3 y 3': Debido a la continuidad del revestimiento, la protección catódica de la superficie interior de los conductos puede ser obtenida eficazmente mediante manguitos reactivos dispuestos a una considerable distancia recíproca, aún cuando es posible, en todo caso, acortar tal distancia hasta emplear manguitos reactivos por cada sección de tubo.

En casos muy particulares, cuando resulte necesario usar un manguito reactivo muy largo, podría emplearse la pieza especial representada en la Fig. 4. Dicha pieza especial es una



sección de tubo 10 de un diámetro y un espesor iguales a los de los enchufes 3 y 3', provista interiormente de dos accesorios 11 y 11' de diámetro igual al de los tubos 1 y 1'. Los accesorios 11 y 11' son hechos solidarios, de todos modos, con el elemento 10 mediante una prolongación 12 y 12', a modo de brida, del extremo interior con respecto al mencionado elemento 10.

Entre las prolongaciones a modo de brida 12 y 12', que serán entonces revestidas como los accesorios 11 y 11', se inserta previamente el manguito de metal reactivo 12 de la longitud deseada.

El ánodo reactivo 13 puede ser sustituido, en la pieza especial de la Fig. 4, cuando se desea emplear un voltaje y una corriente de más tensión, por un ánodo insoluble, como de titanio revestido de platino, alimentado de corriente continua por una fuente adecuada.

En tal caso, el ánodo insoluble será aislado perfectamente del elemento de tubo 10 y de los accesorios 11 y 11' y será conectado al generador mediante un cable eléctrico aislado que pasa por un agujero estando practicado en la sección de tubo 10.

La inserción de la pieza especial de la Fig. 4 entre secciones contiguas de tubo es practicada en los dos casos previstos según el método descrito anteriormente, estando constituido el resultado por la junta de la Fig. 5.

Evidentemente, la presente invención puede ser aplicada no sólo a secciones de tubos, sino también a cualquier otro accesorio especial de conducción.

REIVINDICACIONES

1ª.- Perfeccionamientos en la fabricacion de tubos metálicos





para la conducción de fluidos corrosivos, caracterizados por el hecho de que cada sección de tubo está provista, en correspondencia de ambos extremos y exteriormente con respecto a éstos, de un enchufe cuya parte de menor diámetro forma ya
5 sola pieza con el tubo a cierta distancia del borde de extremo del mismo, mientras que la otra parte, que es de mayor diámetro, se extiende por un corto trozo más allá de dicho borde, estando provistas la entera superficie interior del tubo, incluidos los bordes y la parte de la superficie exterior
10 alojada en el enchufe, de un revestimiento anticorrosivo, haciéndose solidarias entre sí las distintas secciones de tubos contiguos destinadas a formar el conducto mediante soldadura de los correspondientes bordes de dos enchufes enfrentado, pre
15 via colocación, sobre los extremos de los tubos contiguos, de un manguito especial de un material no combustible y resistente al fluido que tienen que conducir.

2ª.- Perfeccionamientos según la reiv. 1ª, caracterizados por el hecho de que los enchufes tienen un agujero para llenar -
20 por él el espacio comprendido - una vez soldados los bordes enfrentados de los enchufes - entre las paredes interiores del enchufe y la superficie exterior de las secciones contiguas de tubo, de cualquier material susceptible de ser fundido y de un punto de fusión tal que no deteriore el revestimiento, o de una resina líquida o cualquier otro producto ca
25 paz de polimerizarse o de solidificarse a una baja temperatura, cerrándose luego herméticamente el agujero de llenado - por cualquier procedimiento conocido.

3ª.- Perfeccionamientos según las reiv. anteriores, caracterizados por el hecho de que el manguito de protección calzado
30 do sobre los extremos de las secciones de tubo puede ser de

A handwritten mark or signature, possibly initials, located at the bottom left of the page.



cualquier material ininflamable y resistente a los fluidos -
conducidos y está constituido por una sola pieza o dos pie-
zas, cada una de las cuales es calzada sobre un extremo de -
una sección de tubo.

5 4ª.- Perfeccionamientos según las reiv. anteriores, caracte-
rizados por el hecho de que el manguito destinado a ser cal-
zado sobre los extremos de dos secciones contiguas de tubo -
pueden ser también de un material reactivo, como por ejemplo
10 cinc, para conseguir una protección catódica de la superfi-
cie interior del conducto.

5ª.- Perfeccionamientos según las anteriores reiv. caracte-
rizados por el hecho de que el manguito de metal reactivo -
puede estar contenido en un accesorio especial y estar susti-
tuido por un ánodo insoluble alimentado por un adecuado gene-
15 rador de corriente continua.

6ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE TUBOS METALICOS
PARA LA CONDUCCION DE FLUIDOS CORROSIVOS".

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas, nu-
meradas y menografiadas por una sola cara, a las que se le
acompaña una hoja de planos para su más fácil comprensión.

Madrid,

30 JUN 1972

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

Emilio García Asteaga



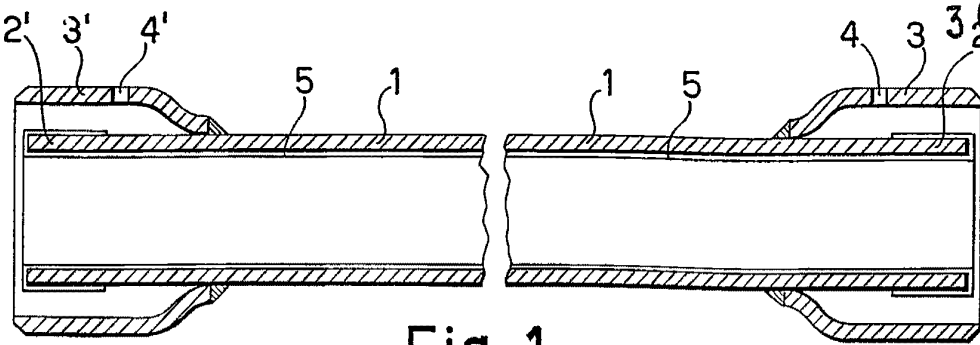


Fig. 1

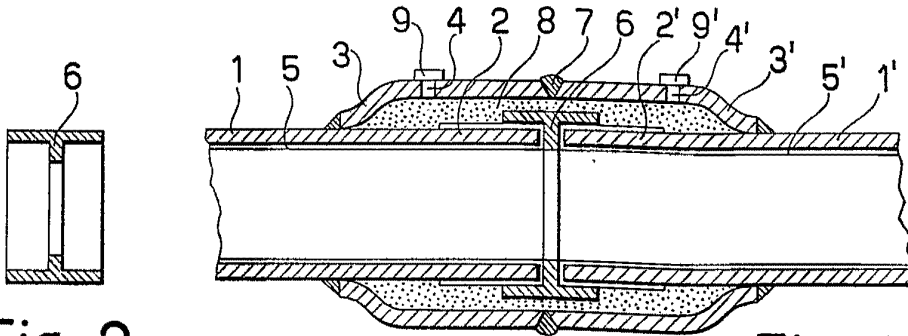


Fig. 2

Fig. 3

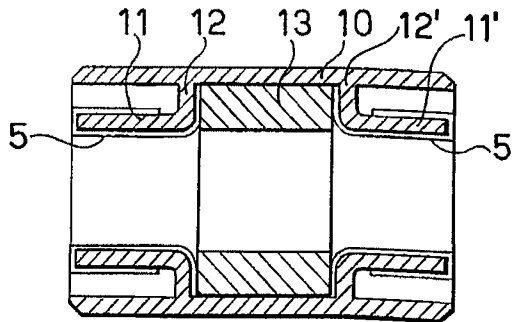


Fig. 4

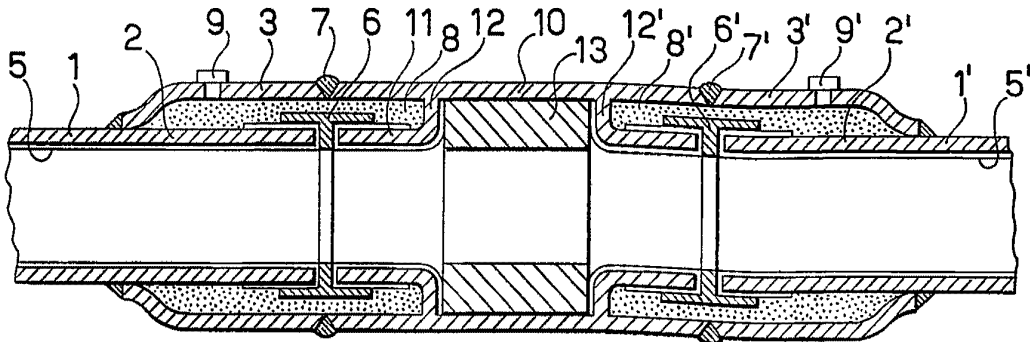
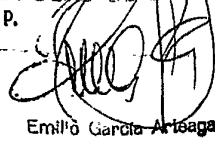


Fig. 5

ESCALA VARIABLE
MADRID, 7 JUN 1972
RODILES DE LA TORRE
P. P.



Emilio Garcia Arisaga