

437444

8 SET. 1976

COPIA

Fig. 01: F/6L

- PATENTE DE INVENCION -

que por veinte años para España, se solicita a favor de la figura: CAUHEDD ESTABLISSEMENT, de nacionalidad suiza, residente en VADUZ (Liechtenstein), Postfach, 34613, por: "SISTEMA PARA PROTEGER CÁTODICAMENTE LA SUPERFICIE INTERIOR DE UNA TUBERÍA METÁLICA".

- Memoria Descriptiva -

Es bien conocida la posibilidad de realizar tuberías que lleven toda clase de fluidos con un recubrimiento interior eléctricamente aislante, sin solución de continuidad, en correspondencia con los extremos de los tubos que componen las tuberías anteriormente mencionadas, mediante la aplicación de elementos tubulares descritos en la patente italiana número 932747.

De conformidad con la patente anteriormente mencionada, cada tramo de tubo está dotado en su extremidad de una pieza de unión, y en la formación de la tubería, obtenida por

soldadura a tope entre los márgenes extremos de las mencionadas campanas, la sección de la tubería se mantiene uniforme en correspondencia con éstas últimas por medio de la presencia, en la abertura interior de cada una de las campanas, de un segmento de tubo que tiene el mismo diámetro interior que los tubos, La superficie inferior completa de los tubos mencionados, y también la del segmento de tubo indicado, el margen y una parte de la superficie exterior de la extremidad de éste, no unida con el fondo de la campana, están equipados con un recubrimiento anticorrosivo y finalmente, el espacio comprendido entre las paredes interiores de las campanas y la pared exterior de los segmentos de tubo encerrados en éstas se rellena después de la soldadura de los márgenes de las campanas entre sí con un material hecho fluir a una cierta temperatura, que no daña el recubrimiento, en particular con resina líquida o cualquier otro producto adecuado para ser polimerizado, o solidificable a la temperatura ambiente o que responda a la temperatura de tratamiento de las tuberías.

De ésta forma, se realiza una protección pasiva perfecta del interior de la superficie de las tuberías, sin solución de continuidad.

No obstante, considerando que existen porosidades posibles o raspaduras no eliminables en el recubrimiento interior, y por lo tanto también pequeñas áreas de superficie dañada, sometidas a corrosión no impedida, la patente anteriormente mencionada prevé una protección catódica de la superficie interna de las tuberías por medio de la introducción en la totalidad o parte de las campanas de ánodos sacrificiales de metal reactivo (cinc, magnesio o aluminio, o aleación de éstos) en contacto eléctrico directo con las superficies de las tuberías, o bien

por medio de la introducción entre las campanas opuestas de la totalidad o de una parte de los tubos unidos, de una pieza especial tal como un manguito de acoplamiento provista en el interior de un ánodo toroidal reactivo.

5 Además, siempre en la patente anteriormente mencionada, se prevé la posibilidad de obtener la protección catódica de la superficie interior de la tubería por medio de corriente aplicada sobre ánodos indisolubles, insertados directamente en algunas campanas o contenidos en las piezas especiales en forma de manguito de acoplamiento, insertados entre algunas campanas de la tubería completa, de manera que éstas quedan eléctricamente aisladas de la superficie de la tubería y conectadas, a través de un cable eléctrico, también aislado perfectamente a la tubería, con un generador de corriente continua adecuado.

15 El presente invento pretende mejorar dicho sistema de protección catódica, en particular para tuberías que conducen fluidos agresivos. Tiene como objeto un sistema para proteger con un método catódico, la superficie interior de una tubería metálica, realizada con elementos tubulares con recubrimiento interior eléctricamente aislante sin solución de continuidad, en correspondencia con las uniones de los elementos tubulares anteriormente mencionados.

25 Este sistema se caracteriza porque a los ánodos indisolubles contenidos en las campanas de unión o en las piezas especiales entre las mencionadas campanas están conectados eléctricamente los cátodos metálicos exteriores de la tubería, en forma de cables o placas de magnitud o forma adecuada, introducidos en la base de asiento de las tuberías mediante el adecuado tratamiento de ésta base, en el caso del suelo, con el fin de permitir que los cátodos mencionados drenen el máximo posí-

ble de corriente dispersándolo en ésta base desde la propia protección catódica, realizada para preservar la superficie exterior de la tubería.

5 El circuito eléctrico de la protección catódica se realizará entre la tubería conectado al polo negativo del alimentador de corriente continua, y con un dispersor conectado al polo positivo del propio alimentador.

10 De ésta manera será posible con solamente un alimentador catódico preservar al mismo tiempo la superficie exterior e interior de la tubería, por medio de dos circuitos protectores en paralelo que se extienden el primero entre el polo positivo del rectificador de corriente, línea de ida, dispersor, medio electrolytico, superficie exterior de la tubería, línea de retorno, polo negativo del rectificador, y el segundo entre el polo positivo del rectificador de corriente, línea de ida, dispersor, medio electrolytico, superficie exterior de la tubería, cátodo exterior de la tubería, ánodo y electrolyto del interior de la tubería, superficie interior de ésta, línea de retorno, polo negativo alimentador.

20 En el caso particular de descargas en el mar de aguas de alcantarillado, éstas pueden ser arrojadas muy lejos de la orilla y se pueden evitar las contaminaciones costeras mediante tuberías de acero con protección catódica a lo largo de la superficie exterior e interior de conformidad con el presente des-
25 cubrimiento.

En éste caso, con el fin de aumentar la conductividad eléctrica de las aguas negras y por lo tanto aumentar las separaciones de los pares continuos de cátodo - ánodo indisoluble, se preverá la mezcla de éstas aguas de alcantarillado con agua del mar, por medio de un inyector mezclador adecuado.

30

Por medio de éste dispositivo también se obtiene la ventaja de diluir las aguas negras en la tubería de descarga donde también se puede inyectar aire u oxígeno con el fin de conseguir una acción aeróbica.

5 En el caso particular de por ejemplo tuberías de agua de mar para refrigerar circuitos en embarcaciones, y hablando en términos generales, cada ánodo insoluble, puede ser alimentado por una batería que rodee al propio ánodo.

REIVINDICACIONES

10 1ª.- Sistema para proteger catódicamente la superficie interior de una tubería metálica, realizada con elementos tubulares, con los elementos moldeados en forma de campana, teniendo cada una interiormente una sección de tubo con el mismo diámetro que el elemento tubular, estando provisto éste con un recubrimiento interior eléctricamente aislante, sin solución de continuidad, en correspondencia con las uniones de las secciones anteriormente mencionadas, caracterizado porque algunos ánodos insolubles contenidos en las campanas y/o entre las campanas de unión y sin contacto metálico con la tubería, están conectados eléctricamente con los cátodos metálicos de fuera de la tubería, en forma de cables o placas de las adecuadas magnitudes y forma, introducidos en el lecho de depósito de las tuberías, siendo tratado este lecho adecuadamente, si se trata del mar, con el fin de permitir que los dichos cátodos drenen el máximo posible de corriente dispersándola en éste lecho desde la protección catódica realizada para proteger al recubrimiento exterior de la tubería.

20 2ª.- Sistema según reivindicación 1ª, caracterizado porque en especial en la descarga de aguas negras en el mar éstas se mezclan delante de la tubería con agua de mar, con el fin de mejorar

30

tar la conductividad eléctrica y permitir que aumente la distancia entre los ánodos insolubles.

5 3ª.- Sistema según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque en el caso de aguas negras se añaden sustancias para hacer a éstas más conductivas, y si es posible menos contaminantes, añadiendo también aire u oxígeno con el fin de obtener una acción aeróbica.

10 4ª.- Sistema según reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque los ánodos insolubles pueden ser alimentados con baterías situadas en correspondencia con sus propios ánodos.

5ª.- "SISTEMA PARA PROTEGER CATODICAMENTE LA SUPERFICIE INTERIOR DE UNA TUBERIA METALICA".

Consta la presente memoria descriptiva de seis hojas numeradas y mecanografiadas por una sólo cara.

Madrid,

5 MAY. 1975

M. V. DE LA TORRE
P.T.

Emilio García Arteaga