

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 10 novembre 1987.

③0 Priorité : FR, 10 novembre 1987.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOP I « Brevets » n° 19 du 12 mai 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *OUAMER Jacques Gerald.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jacques Gérald Ouamer.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Protection des tubes à visser contre la corrosion en eau saline et réduction du coefficient de perte de charge de ces mêmes tubes.

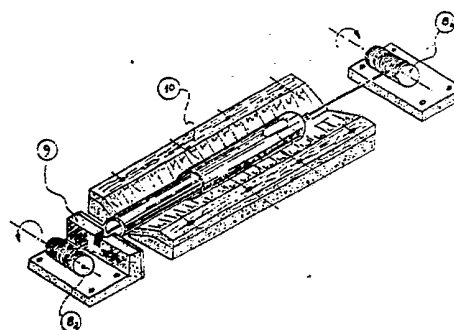
⑤7 Procédé pour protéger contre la corrosion des tubes acier en eaux salines et réduire le coefficient de frottement interne du fluide véhiculé.

Le procédé consiste à recouvrir de parois P.V.C. ou plastique des tubes d'acier à visser, couramment utilisés dans l'industrie pétrolière, par un emmanchage à force.

Le procédé met en œuvre un banc de montage en bois pour faciliter le phénomène de glissement sur lequel est posé un tube d'acier fileté aux deux embouts à l'aide d'un guide, constitué par un tube acier formant tuteur. Le guide remplit deux fonctions essentielles par ce procédé de fabrication d'emmanchage à force :

1) il empêche que le P.V.C. ou plastique ne plie, ne casse, ou ne se déforme.

2) il pousse le tube P.V.C. ou plastique par l'intermédiaire d'un mouvement de traction translatif, entraîné par un câble d'acier qui s'enroule autour d'un treuil; un blocage étant assuré par une butée placée en bout de ce guide.



La présente invention concerne un procédé de protection des tubes acier à visser contre la corrosion en eaux salines ainsi que la réduction du coefficient de perte de charge de ces mêmes tubes, par un dispositif de mise en
5 oeuvre de ce procédé décrit ci-dessous.

Le procédé s'applique aux pipelines d'alimentation en brut et en eau potable.

Actuellement, pour protéger les tubes acier contre la corrosion externe et interne, on dispose un enrobage de
10 feuilles polyester, ou autres matières synthétiques, ou bien l'on badigeonne une couche cimentée par un bitume.

Ces protections deviennent inefficaces contre la corrosion, très puissante en eaux salines.
En ce qui concerne la réduction interne du coefficient de
15 frottement lié à la matière de l'acier, aucune solution à ce jour n'a été trouvée :

- 1) soit on utilise le tube acier tel qu'il est, c'est à dire avec son propre coefficient de frottement lié à la matière qui le constitue,
- 20 2) soit on utilise des tubes P.V.C. ou en Epoxy, qui échappent totalement au phénomène de corrosion, mais ceux-ci ne tiennent qu'à 50 bars de pression, dans le cas d'un tube Epoxy; le P.V.C., lui, ne tenant qu'à 15 bars de pression.

25 Le procédé consiste à assembler en force un tube acier fileté aux deux embouts avec deux tubes P.V.C. ou plastique, l'un interne, l'autre externe, suivant un dispositif défini ci-dessous.

La présente invention sera mieux comprise en regardant la figure 1.
30

Le procédé comporte deux étapes à savoir :
concernant l'enrobage en P.V.C. externe, le diamètre externe du tube acier fileté aux deux embouts(1) est rigoureuse-

ment identique au diamètre interne du tube P.V.C. ou
plastique (2) et les bords intérieurs du tube P.V.C.
sont chanfreinés à 60° vers l'intérieur pour faciliter
l'amorce d'emmanchage du tube P.V.C. (2) autour du tube
5 acier fileté aux deux embouts (1).

La présente invention sera mieux comprise en regardant la figure 2.

Concernant l'enrobage en P.V.C. ou plastique interne, le
diamètre externe du tube P.V.C. ou plastique (2) est rigou-
10 reusement identique au diamètre intérieur du tube acier
fileté aux deux embouts(1) ; les bords du tube P.V.C. ou
plastique (2) sont chanfreinés à 60° vers l'extérieur pour
faciliter l'amorce d'emmanchage du tube P.V.C. ou plasti-
que (2') à l'intérieur du tube acier fileté aux deux embouts
15 (1') pendant ces deux opérations d'emmanchage à force,
externe et interne, il sera déposé un film de graisse
liquide additionné de téflon, qui, après séchage naturel
pendant le stockage des tubes finis, permettra :

- 1) de faciliter l'emmanchage pendant l'opération de montage
20 sur banc,
- 2) après séchage, d'assurer une cimentation empêchant les
éventuelles micro-particules de sodium de s'infiltrer
entre un jeu occasionnel effectué lors de la fabrication
entre la paroi d'acier et la paroi de P.V.C. ou plasti-
25 que.

La conception des diamètres et chanfreins définie
plus haut, nécessitera une fabrication spéciale de tubes
P.V.C. ou plastique n'existant pas actuellement sur le
marché, aussi bien pour les tubes qui serviront d'enrobage
30 externe qu'interne.

Pour la mise en oeuvre du procédé, on réalise un
tube acier formant tuteur (3) qui est constitué, par exem-
ple d'un tube acier de 10 m de long, auquel on soude un
disque plein (5) à une extrémité, sur ce disque par exem-

ple, épais de 7 mm, on soude de part et d'autre un anneau d'ancrage (4a) et (4b).

Dans ce tube acier formant tuteur (3), on enfle à l'intérieur un tube P.V.C. ou plastique (2). On enfle également à l'intérieur du tube P.V.C. ou plastique (2) un câble d'acier (7a) qu'on accroche à un anneau (4a) qui est soudé sur le disque de butée (5) du tube acier formant tuteur (3). Cette opération s'effectue en passant la main dans le tube acier formant tuteur (3) par l'intermédiaire d'un évidement (6) prévu à cet effet. Préalablement, on prend la précaution d'enfiler ce même câble d'acier (7a) dans un tube acier fileté aux deux embouts (1). On trouve de tels tubes par exemple, dans l'industrie pétrolière, dans la série A.P.I./5L.

Le blocage de ce tube acier fileté aux deux embouts (1) est effectué par un butoir (9) en béton, recouvert d'une plaque en bois pour ne pas endommager les filetages, placés au bout de celui-ci, et l'ensemble défini plus haut, repose sur un banc de montage en bois (10) pour faciliter le glissement comme on peut le voir sur la figure 3.

Maintenant, à l'aide d'un treuil (8a), on tire sur le câble d'acier (7a), le tube P.V.C. ou plastique 2 est alors contraint d'être emmanché à force sur les parois externes du tube acier fileté aux deux embouts (1).

Ensuite, à l'aide d'un autre câble d'acier (7b), on tire avec un autre treuil (8b) le tube acier formant tuteur (3), par l'intermédiaire d'un anneau (4b) soudé sur le disque (5) du tube acier formant tuteur (3) ainsi on libère le tube acier formant tuteur (3) pour recommencer une autre opération.

Nous nous retrouvons donc maintenant, avec un tube acier fileté aux deux embouts (1) recouvert d'un tube P.V.C. ou plastique (2).

Ensuite, à l'aide d'un outil, composé d'un serre-joint qui s'appuie sur une roulette coupante, on retire les deux parties du tube P.V.C. ou plastique (2) qui recou-

vrait les filetages.

Maintenant, dans une deuxième étape, afin de recouvrir de P.V.C. ou plastique, la paroi interne du tube acier fileté aux deux embouts, on construit de nouveau un
5 tube acier formant tuteur (3'), en prenant un tube d'acier, par exemple, d'une longueur de 10 m, auquel d'un bout on soude un disque plein (5'a), par exemple d'une épaisseur de 7 mm et d'un diamètre identique au tube acier formant tuteur (3') et de l'autre bout, on soude un disque plein
10 (5'b), par exemple, d'une épaisseur de 7 mm et d'un diamètre supérieur de 2 cm.

Ensuite, sur les parties externes de ces disques, on soude deux anneaux (4'a) et 4'b).

Maintenant, on enfile autour du tube acier formant
15 tuteur (3') un tube P.V.C. ou plastique (2'). Préalablement, on a pris la précaution d'enfiler le câble d'acier (7'a) dans le tube acier fileté aux deux embouts (1') et à l'aide d'un treuil (8'a), on tire sur le câble d'acier (7'a) qui est accroché à l'anneau (4'a). Ceci entraîne donc le tube
20 P.V.C. ou plastique (2') dans le tube acier fileté aux deux embouts (1').

Nous effectuons, par cette opération, un emmanchement à force des deux tubes acier plus P.V.C.

Pour ce faire, on a placé le tube acier fileté (1') en
25 butée en bout d'un butoir (9) et l'ensemble repose sur un banc de montage en bois (10).

Pour faciliter la compréhension, on peut regarder la figure 3.

Une fois l'opération terminée, on tire, à l'aide
30 d'un autre treuil (8'b) sur le câble d'acier (7'b) qui est accroché sur l'anneau (4'b) qui lui-même est soudé sur le disque plein (5'b) d'un diamètre, par exemple, supérieur de 2 cm au diamètre du tube acier formant tuteur (3').

Ainsi, on dégage le tube acier formant tuteur (3') de la
35 paroi interne du tube P.V.C. ou plastique (2').

Après avoir terminé ces deux opérations de montage, nous nous retrouvons avec un tube ferroplastique, constitué d'un tube, aux parois externes en P.V.C. ou plastique (2), d'une paroi intermédiaire en acier (1) et d'une paroi
5 interne en P.V.C. ou plastique (2').

Maintenant, en ce qui concerne le dispositif de montage des tubes ferroplastiques (11) entre eux, comme on peut le voir sur la figure 4, les tubes sont assemblés par un manchon femelle en acier (12), qui lui-même est
10 recouvert d'une paroi externe en P.V.C. ou plastique (13) aux bords chanfreinés à 45° (14) vers l'extérieur, pour permettre à un joint torique (15) en néoprene de pouvoir s'étaler après avoir été comprimé par l'opération de vissage, ceci afin d'assurer une étanchéité parfaite contre
15 le risque d'infiltration éventuelle d'eau saline ; l'étanchéité interne des tubes ferroplastiques vissés étant assurée par un enrobage sur les filetages des tubes, de graisse-ciment composée de 75% de graisse et de 25% de téflon.

20 Sur la figure 4 nous pouvons voir également que le passage intérieur du tube ferroplastique reste intégral, et, par conséquent, nous pouvons y véhiculer, à l'intérieur, un racleur (16) pour curer le tube, s'il venait à s'encrasser.

25 Egalement sur la figure 4, nous pouvons voir l'illustration schématique du recouvrement en P.V.C. ou plastique externe (17) ainsi que l'enrobage interne en P.V.C. ou plastique (19) du tube acier fileté aux deux embouts (18).

REVENDEICATIONS

Procédé de fabrication pour protéger contre la corrosion des tubes d'acier en eaux salines et réduire le coefficient de perte de charge de ces mêmes tubes caractérisé en ce qu'il consiste à assembler en force un tube acier fileté
5 aux deux embouts avec deux tubes P.V.C. ou plastique, l'un interne, l'autre externe.

Cette opération s'effectue par un câble d'acier, accroché autour d'un anneau soudé sur un disque également soudé sur un tube acier formant tuteur, qui est enroulé
10 autour d'un treuil.

Un autre treuil enroule un autre câble d'acier qui est également accroché autour d'un anneau soudé sur un disque, qui lui même est soudé sur le tube acier formant tuteur, ceci pour libérer le tube fabriqué en ferroplastique, du
15 tube acier formant tuteur. La mise en oeuvre de ce procédé de fabrication s'effectue sur un banc de montage en bois en forme de V dans sa section, pour faciliter le glissement lors de l'emmanchage à force des tubes P.V.C. ou plastique interne et externe, autour d'un tube acier fileté
20 aux deux embouts, une projection de graisse liquide facilitant la manoeuvre.

