RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 464 813**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 80 19438**

(54) **Dispositif pour enlever mécaniquement la couche d'oxyde de la surface externe des extrémités de canalisations polyoléfiniques.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 29 C 17/10 // B 23 D 5/00.**

(22) Date de dépôt ..... 9 septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suisse, 11 septembre 1979, n° 8229/79-6.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 20-3-1981.

(71) Déposant : ROLLMAPLAT AG, résidant en Suisse.

(72) Invention de : Georg Anliker, Ernst Rüede et Ernst Sager.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin & Schrimpf, 26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne un dispositif pour enlever mécaniquement la couche d'oxyde de la surface externe d'une extrémité de canalisation polyoléfinique, afin d'assurer qu'elle puisse être soudée avec un manchon de raccordement.

Les matériaux polyoléfiniques, comme le polyéthylène et le polypropylène, ont une tendance à fixer de l'oxygène par addition, et leurs molécules tendent à se réticuler partiellement à la surface. Cette tendance devient plus prononcée lorsque la température augmente et se remarque en particulier sous l'action des rayons ultra-violets contenus dans la lumière solaire. L'addition de stabilisateurs au matériau de base a bien permis de freiner cette modification du matériau, mais pas de l'empêcher totalement. Toujours est-il que l'on peut obtenir que, même dans le cas d'un long séjour à l'air libre, les modifications moléculaires se limitent à une couche superficielle d'à peine plus de 1/10e de mm d'épaisseur.

Ceci est lié au fait que lorsque l'épaisseur du matériau augmente, la présence d'oxygène et l'action du rayonnement UV diminuent de façon marquée. La zone de modification moléculaire du matériau, généralement décrite comme couche d'oxyde, agit comme obstacle à la soudure et doit donc être enlevée au préalable si l'on veut effectuer des soudures. Etant donné que les agents chimiques ne conviennent pas pour ce faire, la couche d'oxyde doit être éliminée mécaniquement, c'est-à-dire en enlevant les tournures. Lorsqu'il s'agit de canalisations polyoléfiniques, où ce problème se pose tout particulièrement en liaison avec les manchons soudables électriquement, comme il est dit par exemple dans les brevets suisses Nos 349 404 et 396 536, il était jusqu'ici habituel de traiter les surfaces latérales se trouvant dans la zone de soudage à leur périphérie en

enlevant les tournures, soit avec un racloir en procédant régulièrement sur le pourtour en direction de l'axe de la canalisation soit à l'aide d'une toile émeri à gros grains. Ces deux méthodes sont très coûteuses et ne sont donc souvent réalisées en pratique que de façon insuffisante. En outre il est particulièrement difficile lorsqu'on frotte à l'émeri de juger de la quantité exacte de matériau à enlever. Si l'on considère les graves conséquences d'un traitement de surface inadéquat, l'utilisation de dispositifs de traitement spéciaux s'impose. Il apparaît cependant des difficultés en ce que dans les canalisations polyoléfiniques il faut compter avec des tolérances relativement élevées en matière de diamètre et avec des écarts notables par rapport à la forme cylindrique idéale, si bien que le respect d'une profondeur d'enlèvement de quelques dixièmes de millimètres représente une très grande exigence de précision.

L'invention répond à la nécessité de transformer un dispositif du type décrit ci-dessus de manière que la profondeur d'enlèvement des copeaux désirés puisse être respectée indépendamment des modifications de forme avec de faibles tolérances.

Selon l'invention, cette nécessité est résolue en ce qu'on peut faire tourner autour de la surface externe dans la zone de soudage prévue au moins un outil à enlever les copeaux du type rabot, formant ressort, pressé contre la surface externe et limité dans sa profondeur de pénétration.

L'invention est représentée dans le dessin sous forme d'exemples de réalisation et décrite ci-dessous. On a :

- Figures 1 et 2 : Dispositifs pour retirer mécaniquement la couche d'oxyde de la surface latérale des extrémités de canalisations polyoléfiniques en vue

latérale et frontale, respectivement ;

- Figure 3 : Coupe à travers la paroi d'une extrémité de canalisation traitée (agrandissement) ;

- Figure 4 : Représente une fixation souple de l'outil d'enlèvement des copeaux ;

- Figures 5a et 5b : La coopération d'une surface de coupe rainurée avec une surface libre et plane et le bord de coupe en forme de scie à l'endroit de la pénétration de ces deux surfaces, où

La figure 5a représente une coupe à angle droit par rapport à l'axe de la canalisation à travers la paroi du tube et l'outil et

La figure 5b représente l'outil selon la figure 5a en vue tangentielle en sens opposé à la direction de son mouvement.

Dans la figure 1, le chiffre 1 représente une extrémité de canalisation à traiter, qui peut être soit un tube soit l'extrémité pointue d'un raccord de canalisation (coude, pièce en T, etc..). 1' désigne une zone de travail sur la surface externe 1" de l'extrémité de la canalisation 1, qui doit recouvrir la zone de soudure suivante (électrique) du manchon. Le traitement s'effectue par un dispositif dans lequel deux outils d'enlèvement des copeaux 2', 2" sont promenés sans déplacement axial autour de l'extrémité de la canalisation 1 et agissent donc comme des rabots. Mais on peut également imaginer des dispositifs avec un déplacement axial des outils. Ils nécessitent cependant une construction plus coûteuse, et un retour en position de départ avant toute nouvelle opération de traitement. Le mouvement périphérique repose sur la rotation de bras 3', 3", pendant que la compression à ressort des outils 2', 2" sur la surface à traiter 1' est garantie par des ressorts 4', 4". L'axe de rotation commun aux deux bras 3' et 3" est aligné par l'intermédiaire d'un palier 5, d'un assemblage

rigide 6 et d'un serre-joint 7 de façon coaxiale par rapport à l'axe de la canalisation. Le serre-joint 7 entoure l'extrémité de canalisation à traiter 1 du côté frontal au-delà de la zone de traitement 1'. L'action de serrage empêche d'une part que le dispositif tourne en même temps et corrige d'autre part au moins en partie les irrégularités éventuelles de l'extrémité de la canalisation. Le mouvement du bras 3', 3" s'effectue à l'aide d'une manivelle 8. Un disque 9 sert de butée frontale pour le positionnement axial des outils d'enlèvement des copeaux 2', 2" et du serre-joint, par rapport à l'extrémité de la canalisation 1.

La figure 2 montre un mode de réalisation caractérisé en ce qu'on fait tourner un corps annulaire 10 autour de l'extrémité de canalisation à traiter 1, cette dernière servant de noyau de rotation. Le dessin montre une coupe à angle droit par rapport à l'axe de la canalisation et montre le dispositif de traitement dans la direction de visée contre l'extrémité de la partie de canalisation 1. La direction du mouvement du corps annulaire 10 est montrée par une flèche. Le corps annulaire 10 est construit en forme de pot et fermé par un disque en forme de couronne 10' dont l'ouverture est un peu plus grande que celle de l'extrémité de canalisation à traiter 1. Le fond du corps annulaire en forme de pot 10 sert de butée frontale aux fins de positionnement axial d'un outil d'enlèvement des copeaux 2. Entre le fond du pot et le disque en forme de couronne 10' sont disposés l'outil 2, une paire de mâchoires 11', 11" et un ressort 12 reliant les deux mâchoires 11', 11". Les mâchoires 11', 11" peuvent tourner autour des axes 13', 13" qui sont fixés dans le fond du pot du corps annulaire 10 et dans le disque en forme de couronne 10'. Le ressort 12 exerce sur les mâchoires 11', 11" un moment de torsion dirigé contre la canalisation 1. Ainsi les

mâchoires se rapprochent de la canalisation 1 et poussent le corps annulaire 10 dans le champ de l'outil contre la surface à traiter, ce qui équivaut à une pression de l'outil 2 exercée par un ressort.

La figure 3 montre un agrandissement d'une coupe longitudinale à travers la paroi d'une extrémité de canalisation 1 traitée dans la zone 1' à l'aide d'un outil d'enlèvement des copeaux profilé en forme de scie. Par opposition aux autils d'enlèvement des copeaux à bord de coupe uni, qui peuvent également aboutir à des résultats utilisables, on économise dans le cas présent des mesures de construction spéciale pour limiter la profondeur de pénétration d'un bord de coupe profilé 2''', et en outre le profilage favorise la formation de copeaux réguliers. La profondeur de pénétration peut s'élever à 2/10 à 3/10 de mm environ. Le fait qu'on laisse théoriquement sur chaque crête une petite partie de matériau oxydé n'est pas gênant car la partie restante de la surface dégagée est au moins aussi importante que la surface qu'a pu produire un rabot de largeur constante à surface de coupe lisse. En outre le profilage limite le volume de coupe dans une mesure supportable dans la technique de soudage. Le danger d'effet d'entaille est faible car la présence d'une succession de nervures abaisse la tension d'entaille.

La figure 4 montre une fixation souple de l'outil d'enlèvement des copeaux 2 pour permettre son adaptation aux génératrices de l'extrémité de la canalisation 1 se déroulant obliquement par rapport à l'axe de la canalisation. Un axe 14 sert de centre de rotation.

Les figures 5a et 5b représentent un rabot à surface de dépouille rainurée 2^{x} et surface dégagée lisse 2^{xx} (figure 5a). De la pénétration réciproque des deux surfaces d'outils résulte un bord de coupe 2''' avec une série de coins d'enlèvement des copeaux faisant

saillie en forme de charrue. La profondeur des rainures dans la zone traitée 1' est déterminée par la profondeur de la gorge, l'angle de dépouille α et l'angle d'incidence β. Grâce à la configuration spéciale du bord de coupe 2"', on ne doit donc s'attendre également à aucun approfondissement notable des rainures lorsqu'on fait tourner plusieurs fois l'outil d'enlèvement des copeaux 2 autour de l'extrémité de la canalisation 1. La position penchée en avant dans la direction de la coupe, de la surface de dépouille 2^x signifie que l'angle de dépouille α est négatif. Cette disposition s'est révélée être une mesure utile contre la vibration de l'outil d'enlèvement des copeaux 2, un angle de dépouille α de quelques degrés produisant déjà des résultats satisfaisants.

REVENDICATIONS

1) Dispositif pour enlever mécaniquement la couche d'oxyde de la surface d'une extrémité de canalisation polyoléfinique pour garantir qu'elle puisse être soudée avec un manchon de raccordement, caractérisé en ce qu'on peut faire tourner autour de la surface externe (1") au moins un outil d'enlèvement des copeaux (2, 2', 2") en forme de rabot dans la zone de soudure prévue (1') en le comprimant comme un ressort sur la surface externe (1") de l'extrémité de la canalisation et en le limitant dans sa profondeur de pénétration.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'outil d'enlèvement des copeaux (2) se situe selon un angle de dépouille négatif (α) par rapport à la surface externe à traiter (1") de l'extrémité de la canalisation (1).

3) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'outil d'enlèvement des copeaux en forme de rabot (2, 2', 2") présente un bord de coupe profilé en forme de scie (2"'), qui produit sur la surface externe à traiter (1") un système de nervures qui se touchent de préférence mutuellement.

4) Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'outil d'enlèvement des copeaux (2) présente une surface de dépouille (2^{X}) avec des gorges grâce auxquelles en combinaison avec la surface dégagée (2^{XX}) de l'outil de traitement (2) on obtient un profilage en forme de scie du bord de coupe (2"') ainsi qu'une limitation de la profondeur de pénétration.

5) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par une disposition articulée (14) de l'outil d'enlèvement des copeaux (2) afin de l'adapter aux

génératrices de l'extrémité de la canalisation (1) orientées de façon inclinée par rapport à l'axe de la canalisation.

6) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'outil d'enlèvement des copeaux (2) est fixé sur un corps annulaire tournant (10), l'extrémité de canalisation à traiter (1) servant de noyau de rotation et avec une pression, agissant comme un ressort, de l'outil d'enlèvement des copeaux (2) sur la surface externe (1"), de préférence avec une élasticité s'appuyant sur le corps annulaire (10), cette force pressant le corps annulaire (10) dans le champ de l'outil (2) contre le noyau de rotation.

7) Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que sont prévues des mâchoires dans le corps annulaire (10), disposées de façon sensiblement symétrique par rapport à l'outil (2), avec une disposition articulée et appuyant élastiquement (11', 11") sur la surface externe (1") de l'extrémité de la canalisation (1) afin d'exercer une pression élastique sur l'outil d'enlèvement des copeaux (2).

8) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'outil d'enlèvement des copeaux (2', 2") est fixé à un bras (3', 3") qui tourne autour d'un axe qui est positionné de façon rigide par rapport à un serre-joint (7) avec lequel l'extrémité de canalisation à traiter (1) vue de façon frontale au-delà de la zone de traitement (1') est comprise avec une certaine tension dans un intervalle déterminé par une butée frontale (9).

2464813

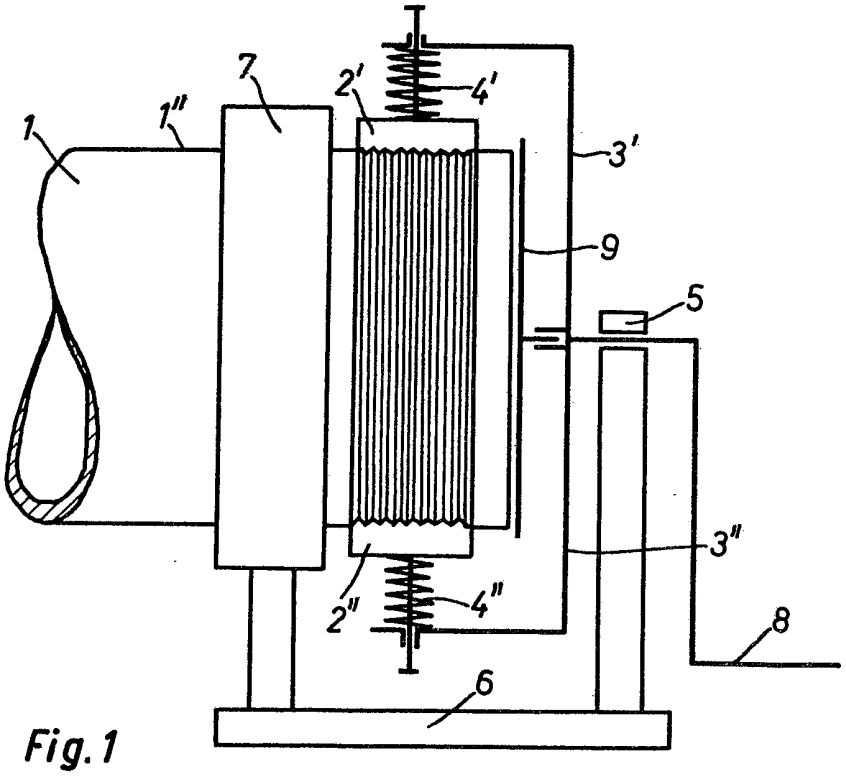

Fig. 1

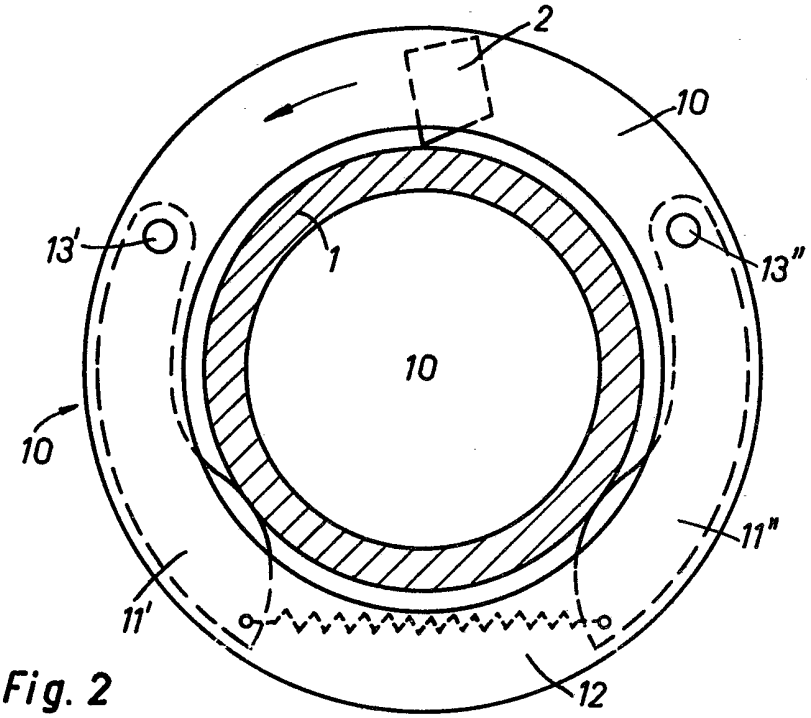

Fig. 2

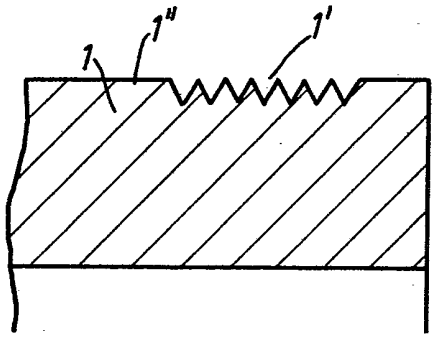

Fig. 3

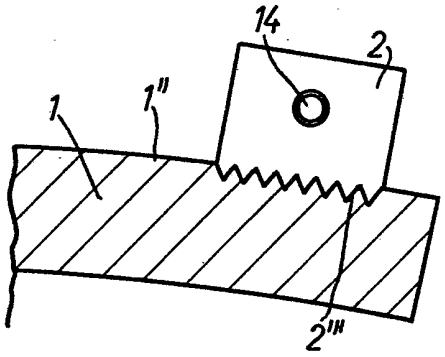

Fig. 4

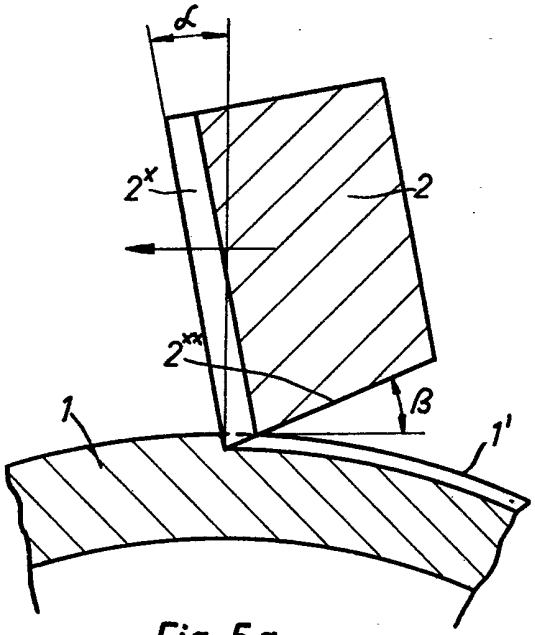

Fig. 5a

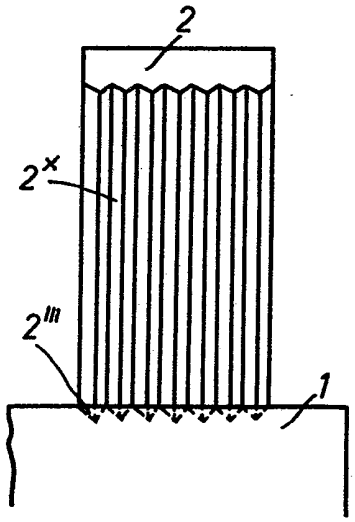

Fig. 5b