

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 14 octobre 1985.

30) Priorité : SU, 17 octobre 1984, n°s 3797917 et 3797908.

43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 16 du 18 avril 1986.

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : TREST JUZHVODOPROVOD. — SU.

72) Inventeur(s) : Viktor Vasilievich Shishkin, Boris Ivanovich Shlatgauer et Vladimir Leonidovich Medunitsa.

73) Titulaire(s) :

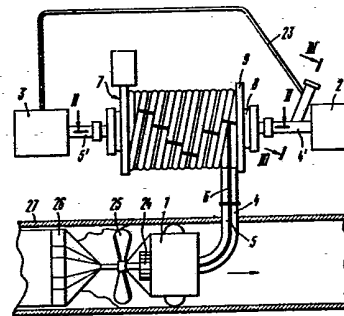
74) Mandataire(s) : Cabinet Z. Weinstein.

54) Dispositif à appliquer un revêtement en mélange ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite.

57) La présente invention se rapporte généralement à un dispositif à appliquer un revêtement en mélange ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite constitué par un mécanisme d'application de revêtement, des systèmes 2 et 3, destinés à amener un mélange ciment-sable et un agent moteur respectivement et reliés par les tuyaux 4 et 5 au mécanisme 1 d'application de revêtement, un câble de traction 6, fixé sur un tambour d'un treuil 7.

Selon l'invention, les tuyaux 4 et 5 effectuant l'amenée du mélange et de l'agent moteur sont enroulés conjointement avec le câble 6 sur l'arbre 8 du tambour du treuil 7 et que leurs extrémités sont engagées à travers l'arbre 8 du tambour, arbre conformé creux et portant à ses extrémités des organes d'appui 11 montés à demeure, qui servent à mettre en communication les systèmes 2 et 3, amenant le mélange et l'agent moteur, avec les tuyaux correspondants.

L'invention trouve notamment application dans les services publics.



La présente invention concerne le domaine de l'exploitation des conduites principales et a notamment pour objet un dispositif à appliquer un revêtement en mélange ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite.

L'invention peut être utilisée dans les services publics, dans l'approvisionnement en eau des ouvrages agricoles, industriels, de ceux de l'assainissement agricoles ainsi que des conduites de transport de pétrole, de gaz et d'autres produits chimiques en vue de protéger contre la corrosion, les conduites en cours de construction et de réparer les conduites en service.

A l'heure actuelle dans le monde, les travaux de réparation des conduites de transport deviennent de plus en plus importants. Pendant les travaux de réparation ou la construction de nouvelles conduites de transport, on applique sur leur surface intérieure un revêtement de protection en mélange ciment-sable. Ce revêtement est caractérisé par une grande durée de vie.

Pour former un revêtement en mélange ciment-sable, on fait appel à un équipement divers (cf. par exemple, Notice d'utilisation d'un équipement d'application d'un mélange ciment-sable de la compagnie "Ameron" édition, New York, 1978, pages 548 à 601).

Pour appliquer un mélange ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite, on a recours à un dispositif constitué par un mécanisme d'application d'un mélange sur la surface de la conduite, un système d'amenée de mélange au mécanisme d'application, un compresseur entraînant en rotation un organe opératoire du mécanisme d'application et un treuil de traction.

Le mécanisme d'application d'un mélange ciment-sable est raccordé par un câble au treuil de traction

et par des tuyaux au compresseur et au système d'amenée du mélange. Le système d'amenée du mélange et le compresseur sont munis de moteurs électriques et de tambours.

5 Le câble et les tuyaux ayant été sortis d'une conduite à revêtir, on sépare les tuyaux du câble et on les arrange à la main près de la conduite. Une fois l'application d'un revêtement terminée, on évacue de la conduite le mécanisme d'application de
10 revêtement avec des tuyaux et le câble, on sépare du câble les tuyaux d'amenée de mélange qu'on lave ensuite à l'eau. Puis, on enroule le câble et les tuyaux sur des tambours correspondants.

15 Les opérations augmentent tout le cycle technologique d'application d'un revêtement sur la surface intérieure et nécessitent une main d'oeuvre importante et un personnel préposé important. En outre, lors des arrêts inopinés de ce dispositif, le mélange ciment-sable peut durcir dans les tuyaux.

20 On s'est donc proposé de mettre au point un dispositif pour l'application d'un revêtement en mélange ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite dans lequel les tuyaux d'amenée de mélange et le câble seraient enroulés de manière à supprimer la succession
25 de leur enroulement et de la pose, et à permettre ainsi la réduction du nombre d'équipements utilisés pour l'application d'un revêtement, de la main d'oeuvre et du personnel préposé.

30 La présente invention résoud le problème posé par un dispositif à appliquer un revêtement en mélange ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite de transport constitué par un mécanisme d'application de revêtement, des systèmes d'amenée de
35 mélange et d'agent moteur, qui sont liés par des tuyaux au mécanisme d'application de revêtement, un câble de traction fixé sur un tambour d'un treuil,

dispositif caractérisé, selon l'invention, en ce que les tuyaux d'amenée de mélange et d'agent moteur sont enroulés conjointement avec le câble sur le tambour de treuil, que leurs extrémités sont engagées à travers l'arbre du tambour conformé creux et que les extrémités portent des organes, fixés à demeure et mettant en communication les systèmes d'amenée de mélange et d'agent moteur avec les tuyaux correspondants.

Le fait que le câble et les tuyaux sont enroulés sur un seul tambour permet de réduire le nombre d'équipements, d'augmenter le rendement du dispositif et de supprimer aussi totalement la main d'oeuvre nécessaire auparavant pour le raccordement et la séparation des tuyaux du câble et pour l'arrangement des tuyaux en plis près de la conduite. L'arrangement des tuyaux remplis d'un mélange ciment-sable est une opération particulièrement difficile.

Comme l'arbre est creux et que ses extrémités sont pourvues d'organes d'appui mis en communication avec un système correspondant d'amenée de mélange, il est possible d'amener un mélange et un agent moteur (air comprimé) à travers les tuyaux du dispositif pendant la rotation du tambour. C'est pourquoi, les tuyaux et le câble peuvent être maintenant enroulés simultanément sur un seul tambour de treuil.

De façon avantageuse, sur les extrémités de l'arbre, sont réalisées des chambres étanches, mises en communication avec les extrémités des tuyaux dans lesquelles seraient disposés des organes d'appui, ayant, chacun, un axe, monté sur des paliers et ayant un élément d'étanchéité et un canal central, coaxial au tuyau et mis en communication, d'une part, avec la chambre et, d'autre part, avec un système correspondant.

Cela permet d'utiliser les axes en tant que montant et éléments amenant le mélange dans le tuyau pendant la rotation du tambour.

L'organe d'appui peut être lié au système d'amenée de mélange à travers la tubulure ayant une chambre dans laquelle est monté un bouchon, l'enceinte de la chambre en aval du bouchon étant reliée avec le système d'amenée d'agent moteur.

Grâce à la tubulure munie d'une chambre dans laquelle est monté un bouchon élastique, il est possible d'évacuer un mélange des tuyaux immédiatement après l'arrêt du système d'amenée.

En reliant l'enceinte de la chambre située derrière le bouchon élastique avec le système d'amenée d'agent moteur, on a réussi à automatiser le processus de nettoyage du tuyau. On procède au nettoyage du tuyau immédiatement après l'arrêt du système d'amenée de mélange.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description explicative qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention donné uniquement à titre d'exemple non limitatif, avec références aux dessins non limitatifs annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente d'une manière schématique un dispositif à appliquer un revêtement en mélange ciment-sable sur la surface intérieure des conduites;

- la figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1;

- la figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III de la figure 1.

Le dispositif à appliquer un revêtement en mélange ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite, est constitué par un mécanisme 1 d'application d'un mélange ciment-sable (figure 1), des systèmes 2 et 3 pour l'amenée d'un mélange ciment-sable et d'un agent moteur (air) respectivement, qui sont reliés par des tuyaux 4 et 5 au mécanisme 1 d'application de mélange,

un câble de traction 6 et un treuil 7.

L'arbre 8 (figure 2) d'un tambour 9 du treuil 7 est conformé creux et comporte à ses extrémités des chambres étanches 10 et des organes d'appui 11 montés à demeure qui mettent en communication le système 2 d'amenée de mélange et le système 3 d'amenée d'agent moteur avec des tuyaux 4 et 5 correspondants.

Les organes d'appui 11 sont logés dans des chambres étanches 10 mises en communication avec les extrémités des tuyaux 4 et 5. Les tuyaux 4 et 5 sont armés ou blindés pour qu'ils ne se déforment pas pendant l'enroulement sur le tambour.

Chacun des organes d'appui 11 comporte un axe 13 reposant sur des paliers 12. Cet axe 13 est muni d'un élément d'étanchéité 14 qui étanchéifie la chambre 10. Du côté opposé à la chambre 10, les organes d'appui 11 sont protégés par des couvercles 15 vissés sur les extrémités de l'arbre 8.

Les extrémités de chaque axe 13 passent à travers l'élément d'étanchéité 14 et le couvercle 15. Dans les axes 13, est pratiqué un canal central 16 coaxial aux extrémités des tuyaux fixés dans des cloisons 17 de l'arbre creux 8 qui séparent les chambres 10 du creux de l'arbre. Le canal central 16 des axes 13 est mis en communication, d'une part, avec la chambre étanche 10 et d'autre part, avec un système d'amenée de mélange ou un système d'amenée d'agent moteur correspondants à travers les tuyaux 4' et 5', les tuyaux 4' et 5' étant reliés aux axes 13 par des manchons filetés 18, comme montré sur la figure 2.

Dans le corps de l'arbre 8 du tambour 9, un orifice 19 est pratiqué à travers lequel sont engagées les extrémités des tuyaux 4 et 5 servant à amener un mélange et un agent moteur, fixés d'une manière connue dans des cloisons 17. Ce mode de réalisation de l'arbre 8 du

treuil 7 permet d'enrouler ou de dérouler les tuyaux 4 et 5, amenant un mélange et un agent moteur respectivement conjointement, avec le câble 6, dont une extrémité est fixée sur l'arbre 8 du tambour 9 selon un procédé classique, tandis que l'autre extrémité est fixée au mécanisme 1 d'application de mélange.

Pour le lavage du tuyau 4 (figure 3) enroulé sur l'arbre 8 du tambour du treuil 7, l'organe d'appui 11 est relié au système 2 d'amenée de mélange à travers un tuyau 4' et la tubulure 20 a une chambre 21 dans laquelle est placé un bouchon 22. L'enceinte de la chambre 21 se trouvant derrière le bouchon 22 est mise en communication avec le système 3 d'amenée d'agent moteur par un tuyau auxiliaire 23.

En tant que mécanisme 1 d'application de mélange ciment-sablé (figure 1), on peut utiliser un mécanisme connu quelconque comportant par exemple, une turbine pneumatique 24, dont les aubes 25 projettent le mélange ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite. Un cône 26 est disposé en aval des aubes 25 et est destiné à niveler le mélange ciment-sable appliqué sur la surface intérieure d'un tube. Ce cône est lié au mécanisme 1 par une liaison flexible.

Le système 2 d'amenée de mélange ciment-sable comporte une pompe connue appropriée au pompage du mélange et le système 3 d'amenée d'agent moteur (air) comporte un compresseur d'air connu.

Le dispositif revendiqué fonctionne de la manière suivante.

Le tambour 9 (figure 1) du treuil 7 porte des tuyaux 4 et 5 pour l'amenée d'un mélange et d'un agent moteur (air) respectivement, qui sont attachés au câble de traction 6 par des étriers comme indiqué sur la figure 1. Le système 2 amène un mélange ciment-sable par le tuyau 4 vers le mécanisme 1 d'application de

mélange ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite placé à l'intérieur de la conduite. Il convient de noter que le mélange est véhiculé par le système 2 à travers le tuyau 4 dans le canal central 16 de l'axe 13 et ensuite dans la chambre 10 d'où il est chassé dans le tuyau 4 fixé dans la cloison 17. Pendant le déroulement du câble 6 et des tuyaux 4 et 5 ou pendant leur enroulement, le tambour tourne dans les paliers 12 autour des axes 13 qui restent immobiles. Le mélange ciment-sable arrive aux aubes 25 de la turbine 24, entraînée en mouvement par l'agent moteur (air) arrivant par le tuyau 5 depuis le système 3 et est projeté sous l'effet d'une force centrifuge sur la surface intérieure d'une conduite.

Le cône 26 nivèle le mélange ciment-sable apporté sur la paroi de la conduite. Le treuil 8 fait tourner le tambour autour duquel s'enroule le câble 6 et les tuyaux 4 et 5 et fait se déplacer le mécanisme 1 suivant la conduite. Après que le mécanisme a été sorti de la conduite où il s'est arrêté pour quelque raison, on interrompt l'amenée du mélange par le tuyau et en conséquence, la pression du mélange ciment-sable en amont du bouchon 22 (figure 3). Sous l'action de la pression de l'air arrivant par le tuyau 23 dans la chambre 21, le bouchon 22 commence à se déplacer suivant le tuyau 4 en chassant de celui-ci le reste de mélange ciment-sable du tuyau 4. Le bouchon 22 ayant été sorti du tuyau 4, il faut le remettre en place dans la chambre 21, le couvercle 28 ayant été disposé à cet effet. Après l'évacuation du reste de mélange ciment-sable du tuyau, on le lave à l'eau en opérant selon un procédé connu. Du fait que le tuyau 4 est armé, le bouchon 22 et le mélange passe à travers celui-ci librement pendant l'enroulement sur le tambour.

R E V E N D I C A T I O N S

=====

1. Dispositif à appliquer un revêtement en mélange
ciment-sable sur la surface intérieure d'une conduite
constitué par un mécanisme d'application de revêtement,
des systèmes (2 et 3) destinés à amener un mélange
5 ciment-sable et un agent moteur respectivement et
reliés par les tuyaux (4 et 5) au mécanisme (1)
d'application de revêtement, un câble de traction (6),
fixé sur un tambour d'un treuil (7), caractérisé en
ce que les tuyaux (4 et 5) effectuant l'amenée du
10 mélange et de l'agent moteur sont enroulés conjointement
avec le câble (6) sur l'arbre (8) du tambour du treuil
(7) et que leurs extrémités sont engagées à travers
l'arbre (8) du tambour, arbre conformé creux et portant
à ses extrémités des organes d'appui (11) montés à
15 demeure, qui servent à mettre en communication les
systèmes (2 et 3), amenant le mélange et l'agent moteur,
avec les tuyaux correspondants.

2. Dispositif, selon la revendication 1, caracté-
risé en ce qu'aux extrémités de l'arbre (8) sont
20 prévues des chambres étanches (10) reliées aux extré-
mités des tuyaux (4 et 5), en ce que des organes d'appui
(11) sont disposés dans lesdites chambres (10) et munis,
chacun d'un axe (13), reposant sur des paliers (12) et
ayant un élément d'étanchéité (14) et un canal central
25 (16) coaxial au tuyau et mis en communication, d'une
part, avec la chambre (10) et, d'autre part, avec le
système correspondant.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que l'organe d'appui (11) est mis en
30 communication avec le système (2) d'amenée de mélange
à travers la tubulure (20) ayant une chambre (21) dans
laquelle est posé un bouchon élastique (22), l'enceinte
de la chambre se trouvant derrière le bouchon (22)
étant relié au système (3) d'amenée d'agent moteur.

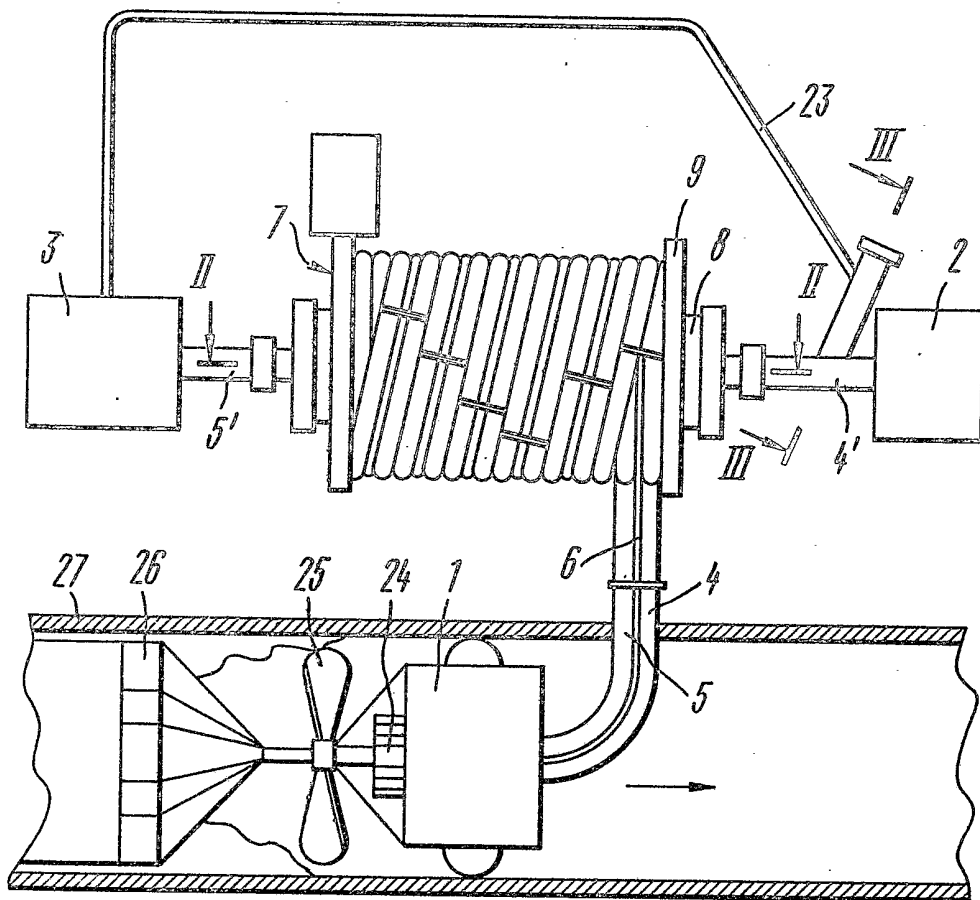


FIG. 1

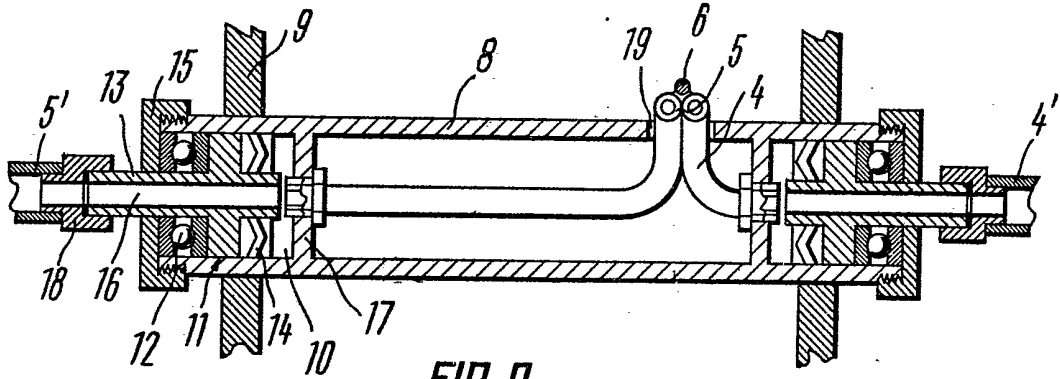


FIG. 2

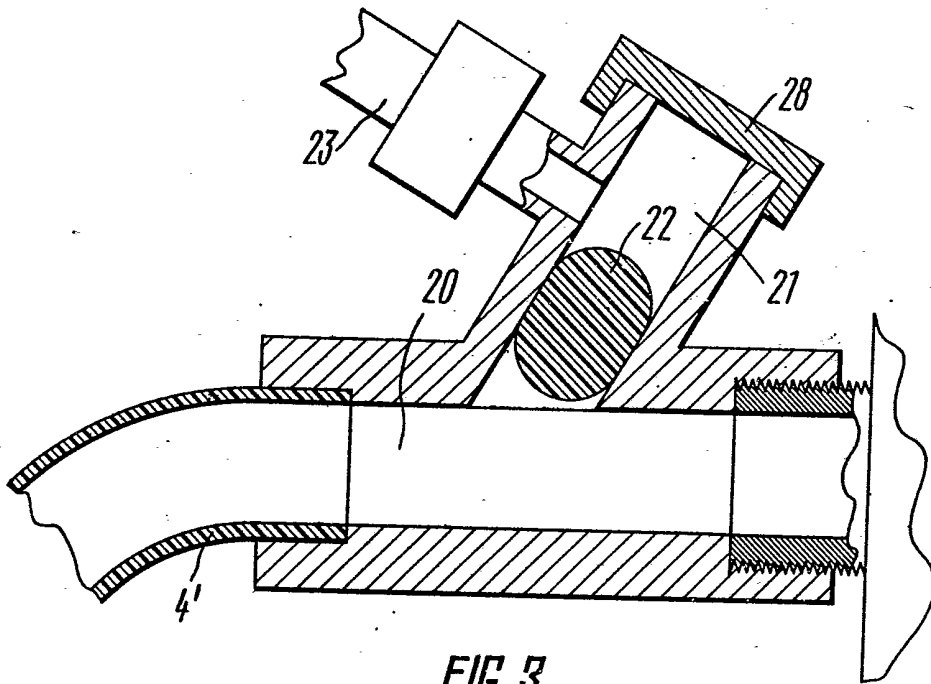


FIG. 3