



N° 886.312

Classif. Internat.: F16L/B32B

Mis en lecture le: 25-05-1981

Le Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;

Vu le procès-verbal dressé le 24 novembre 1980 *à* 14 h. 30
au Service de la Propriété industrielle;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré à* la Sté dite : OWENS CORNING FIBERGLAS
 EUROPE S.A.,

178, chaussée de la Hulpe, Bruxelles,

repr. par le Cabinet Bede à Bruxelles,

un brevet d'invention pour: Tuyau en résine thermodurcissable renforcée
 de fibres de verre et comportant un revêtement intérieur
 en aluminium, notamment pour le transport de l'eau chaude,

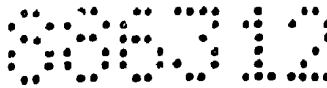
Article 2. — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 25 mai 1981

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE:

L. SALPETEUR
 Directeur



La présente invention concerne un tuyau, notamment pour le transport de l'eau chaude, comportant une paroi en résine thermodurcissable renforcée par des fibres de verre.

Il est courant d'utiliser de tels tuyaux pour le transport de l'eau
5 chaude ou d'agents chimiques portés à des températures élevées.

On s'est toutefois aperçu que ces tuyaux sont sujets à un phénomène de suintage à travers leur paroi du fluide qu'ils transportent. Ce phénomène résulte en fait d'une diffusion lente des molécules du fluide à travers la trame de résine de la paroi. Une telle diffusion, qui est accélérée par la température du fluide combinée à son pouvoir de pénétration dans la résine, est
10 un facteur dominant de la dégradation prématurée des parois de ces tuyaux.

Cette dégradation entraîne bien évidemment une augmentation de la perméabilité de la paroi, ce qui en retour accroît le processus de dégradation. Lorsque le tuyau est soumis à une charge, de légères fissures apparaissent
15 alors dans sa paroi, et après un certain temps, le suintage se produit, même sous des contraintes inférieures à la résistance mécanique maximum de la paroi.

Diverses solutions, telles qu'un écran métallique enveloppant le tuyau, ont été proposées pour éliminer ce phénomène de suintage, mais aucune d'entr'elles n'a résolu le problème de la dégradation prématurée de la paroi
20 de ces tuyaux.

La présente invention se propose d'apporter une solution à ce problème et, pour ce faire, elle a pour objet un tuyau comportant une paroi en résine thermodurcissable renforcée par des fibres de verre, qui se caractérise en ce que sa paroi est recouverte intérieurement d'un revêtement d'aluminium.

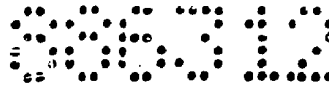
L'aluminium ayant un coefficient de perméabilité nul, ce revêtement
25 intérieur interdit toute diffusion de liquide à travers la paroi du tuyau tout en garantissant la flexibilité de celui-ci. Par suite, la paroi ne subit aucune dégradation prématurée, et simultanément le phénomène de suintage se trouve supprimé.

Selon une caractéristique importante de l'invention, la face libre
30 du revêtement d'aluminium est recouverte d'une fine couche constituée d'un polymère thermoplastique ou d'une résine thermodurcissable résistant tous deux aux températures élevées.

Cette couche protège le revêtement d'aluminium contre une éventuelle
35 corrosion par les agents chimiques transportés par le tuyau.

De préférence, les deux faces du revêtement d'aluminium sont préalablement traitées par chromatation, puis par application d'une couche de résine thermodurcissable. Ce double traitement assure une parfaite adhérence du revêtement d'aluminium à la paroi du tuyau et à la couche anti-corrosion et ce,

α



quelles que soient les conditions d'utilisation du tuyau.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le coefficient de dilatation thermique de la paroi en résine thermodurcissable est voisin de celui du revêtement d'aluminium. Cette disposition réduit dans une mesure importante les contraintes auxquelles le revêtement d'aluminium est soumis au cours de l'utilisation du tuyau.

Un mode de réalisation de la présente invention va être décrit ci-après à titre d'exemple non limitatif en référence à la figure unique du dessin annexé, qui est une vue en coupe longitudinale d'un tronçon du tuyau selon l'invention.

Le tuyau selon l'invention comprend une paroi 1 en résine thermodurcissable renforcée par des fibres de verre 2.

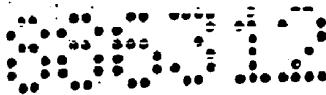
La face intérieure de la paroi 1 est recouverte d'un revêtement d'aluminium 3. Ce revêtement 3 est ici constitué par une bande d'aluminium collée hélicoïdalement sur la face intérieure de la paroi 1, mais il va de soi qu'il pourrait tout aussi bien consister en une simple feuille d'aluminium solidarisée à cette paroi.

La face du revêtement d'aluminium 3 qui adhère à la paroi 1 est préalablement traitée par chromatation puis par application d'une couche de résine thermodurcissable 4. Grâce à cette disposition, le revêtement d'aluminium 3 reste solidaire de la paroi 1 quelles que soient les conditions d'utilisation du tuyau.

Comme on peut le voir sur la figure unique, la face libre du revêtement d'aluminium 3 est recouverte, après traitement par chromatation, d'une fine couche 5 réalisée à partir d'une résine thermodurcissable résistant aux températures élevées ou d'un polymère thermoplastique appliqué sur une sous-couche de résine thermodurcissable. La résine thermodurcissable utilisée dans les deux cas peut être de même nature que celle utilisée pour former la paroi du tuyau. La couche 5 sert de protection au revêtement d'aluminium contre une éventuelle corrosion par les agents chimiques circulant dans le tuyau.

Dans le mode de réalisation décrit, l'épaisseur voulue du revêtement 3 peut être obtenue en enroulant la bande d'aluminium selon plusieurs couches se chevauchant (deux couches seulement étant représentées sur la figure). Dans ce cas, les différentes couches sont liées entre elles par une pellicule de résine thermodurcissable qui peut éventuellement être de la même nature que celle utilisée pour former la paroi 1 du tuyau.

Pour être complet, il convient d'ajouter que la structure de la paroi 1 en résine et l'orientation des fibres de verre 2 dans celle-ci sont de préférence telles que le coefficient de dilatation thermique de la paroi 1 soit



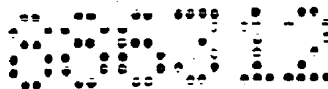
- 5 -

voisin de celui du revêtement d'aluminium 3. Ainsi, le revêtement 3 ne subit que de faibles contraintes dues à la dilatation thermique au cours de l'utilisation du tuyau.

Un tuyau ainsi décrit se fabrique de la manière suivante.

- 5 On réalise la couche de protection 5 soit par extrusion d'un polymère thermoplastique sous la forme d'une gaine tubulaire, soit par enroulement et soudage hélicoïdal autour d'un mandrin d'une bande thermoplastique extrudée, soit par formation sur un mandrin d'une couche de résine thermodurcissable.
- 10 Sur la couche de protection 5, on enroule ensuite une bande d'aluminium dont les deux faces ont été préalablement traitées par chromatisation puis recouvertes d'une couche de résine thermodurcissable. Dans le cas où cet enroulement est effectué sur plusieurs couches, on interpose entre chaque couche une pellicule de résine thermodurcissable pour assurer la liaison des couches entre elles.
- 15 On forme alors, par exemple par bobinage de filaments, la paroi 1 en résine thermodurcissable sur le revêtement d'aluminium 3 ainsi constitué. La couche de protection 5 peut être réalisée par un autre procédé, par exemple par pulvérisation puis fusion d'une poudre de produit constituant cette couche.

α



REVENDICATIONS

1. Tuyau, notamment pour le transport de l'eau chaude, comportant une paroi (1) en résine thermodurcissable renforcée par des fibres de verre (2), caractérisé en ce que sa paroi (1) est recouverte intérieurement d'un revêtement d'aluminium (3).

2. Tuyau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face libre du revêtement d'aluminium (3) est recouverte d'une fine couche (5) constituée d'un polymère thermoplastique ou d'une résine thermodurcissable résistant tous deux aux températures élevées.

10 3. Tuyau selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les deux faces du revêtement d'aluminium (3) sont préalablement traitées par chromatation.

4. Tuyau selon la revendication 3, caractérisé en ce que les ^{deux} faces du revêtement d'aluminium (3) traitées par chromatation sont en outre recouvertes d'une couche de résine thermodurcissable (4).

5. Tuyau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le revêtement d'aluminium (3) se présente sous la forme d'une ou de plusieurs couches d'aluminium liées entre elles par une résine thermodurcissable.

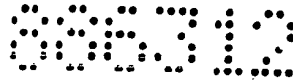
20 6. Tuyau selon la revendication 5, caractérisé en ce que les couches d'aluminium sont constituées par une bande d'aluminium disposée hélicoïdalement contre la face interne de la paroi (1) du tuyau.

7. Tuyau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le coefficient de dilatation thermique de la paroi en résine thermodurcissable (1) est voisin de celui du revêtement d'aluminium (3).

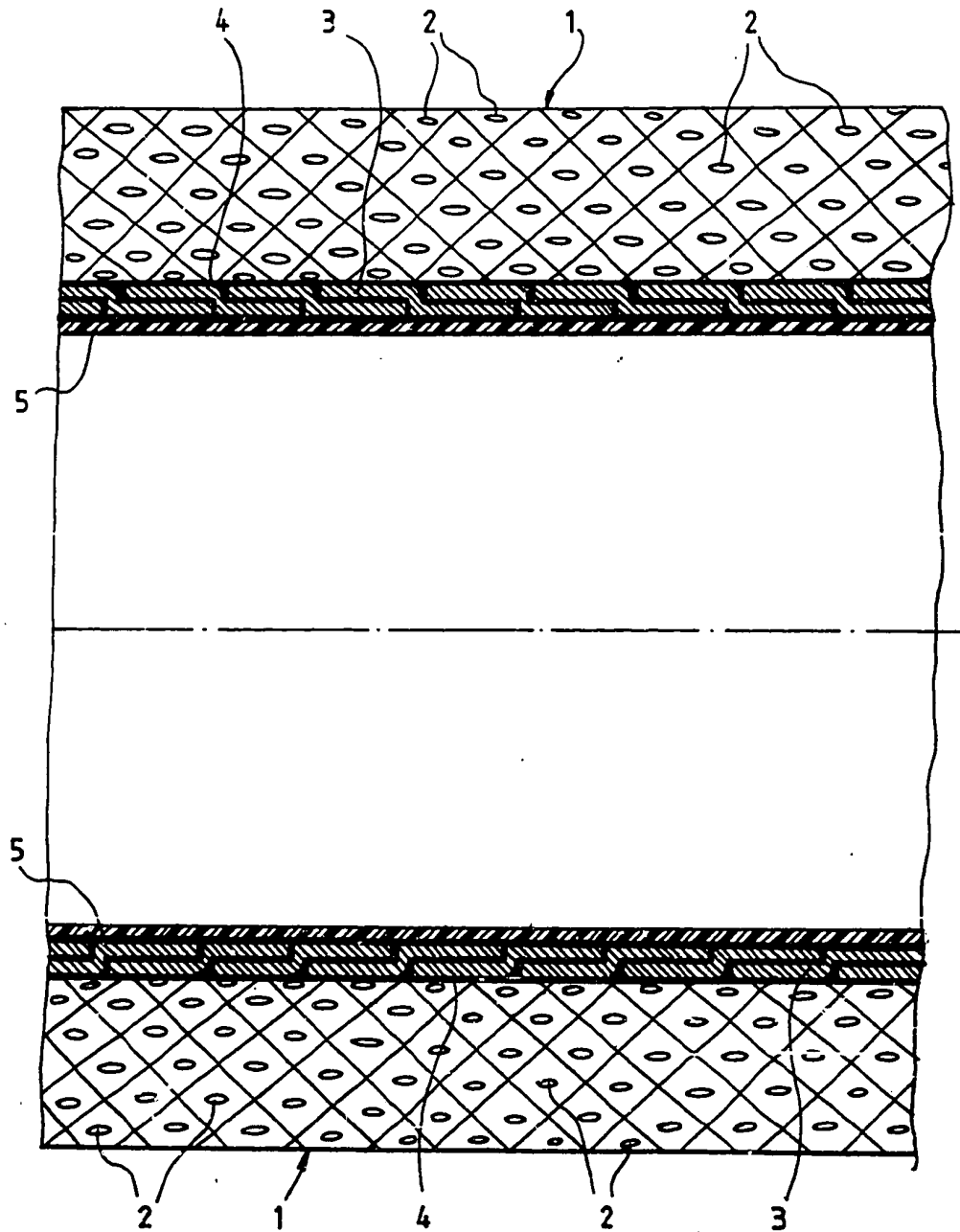
Bruxelles, le 24 novembre 1980

P.Pon. Owens Corning Fiberglas Europe S.A.

P.Pon. CABINET BEDE, R. van Schoonbeek



OWENS CORNING FIBERGLAS EUROPE S.A.



Bruxelles, le 24 novembre 1969
F.Pon. Owens-Corning Fiberglas Europe S.A.
P.Pon. CABINET BEDE, R. van Schoonbeek