

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 15593

(54)

Compensateur de tuyauterie.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 L 51/02; C 09 J 3/12.

(22)

Date de dépôt..... 12 août 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : RFA, 14 août 1980, n° G 80 21 754.5.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 7 du 19-2-1982.

(71)

Déposant : CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG, résidant en RFA.

(72)

Invention de : Thomas Gascard.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne un compensateur de tuyauterie, sous la forme d'un soufflet en caoutchouc ou autre matière semblable au caoutchouc, comprenant une couche intérieure de gomme qui résiste
5 au passage d'huiles et/ou de gaz, une couche extérieure de gomme et, entre ces couches, un intercalaire de renforcement consistant en une armature textile ou métallique enrobée dans une couche adhésive.

Il est connu que les compensateurs qui
10 sont généralement utilisés dans les tuyauteries pour compenser les dilatations thermiques, les imprécisions dans le tracé des conduites, les décalages axiaux, et pour absorber les vibrations, comportent un soufflet avec une couche intérieure de caoutchouc qui résiste
15 au passage des huiles et des gaz. Il est connu dans ce cas d'utiliser pour la couche intérieure un caoutchouc d'acrylo-nitrile-butadiène (NBR).

Dans des compensateurs déjà connus, avec une couche intérieure de caoutchouc NBR, les renforcements
20 entre la couche intérieure et la couche extérieure de caoutchouc sont enrobés dans une couche adhésive, par exemple à base de polychloroprène (CR), de caoutchouc naturel (NR) et éventuellement de leurs mélanges. En vue d'obtenir une adhérence suffisante des couches adhé-
25 sives sur les armatures, ces dernières subissent un traitement d'imprégnation en une opération séparée avant leur enrobage dans la couche adhésive.

Ces couches adhésives connues résistent aux huiles et aux gaz, dans certaines conditions seulement,
30 ou sont mêmes instables. Dans le cadre de l'invention, il ne sera fait mention ci-après que de ces gaz. Cette instabilité présente des inconvénients pour l'utilisation des compensateurs connus, car, avec le temps, de petites quantités d'huile ou de gaz s'infiltrant dans

la couche intérieure de caoutchouc, résistante par ailleurs, soit par des pores qui existent, soit selon la loi de diffusion de Fick. Cela conduit par la suite à un décollement prématuré entre l'intercalaire de ren-
5 forcement et la couche intérieure de gomme, et par conséquent à des dommages ou même à la destruction du compensateur.

L'invention a donc pour objet de proposer un condensateur qui, même après de longs passages des
10 huiles et/ou des gaz mentionnés, restent à même de remplir toutes ses fonctions.

Selon l'invention, ce résultat est obtenu par le fait que la couche adhésive adhère de façon durable sur les armatures, et qu'elle est faite d'une matière
15 qui résiste au passage des huiles et/ou des gaz.

En plus d'améliorer la résistance au gonflement de la couche adhésive qui enrobe l'intercalaire de renforcement, l'invention permet particulièrement d'obtenir une meilleure liaison entre l'intercalaire
20 de renforcement et la couche intérieure de gomme, lorsque dans un mode de réalisation, la couche intérieure de gomme et la couche adhésive sont réalisées sur la base d'au moins un polymère commun. Dans ce cas, il est possible également d'éviter les risques apparaissant
25 à l'interface entre la couche intérieure de caoutchouc et l'intercalaire de renforcement voisin, apparaissant autrement par suite des processus de vieillissement variables des mélanges de caoutchoucs différents.

Un autre avantage réside dans le fait que,
30 si une armature en textile est utilisée, malgré la suppression de l'application d'un agent d'imprégnation sur l'armature en une opération séparée, l'adhérence de la couche adhésive sur l'armature est meilleure que dans les compensateurs connus.

35 Le compensateur selon l'invention offre, en pratique, une sécurité considérablement accrue. Un plus

fort renflement de l'interface entre la couche intérieure de caoutchouc et l'intercalaire de renforcement voisin, particulièrement fragile, est évité et, même avec un renflement résultant d'une longue utilisation, il
5 n'y a pas lieu de craindre que la couche intérieure de caoutchouc ne s'effrite.

Dans l'ensemble, le compensateur selon l'invention offre l'avantage d'une longévité considérablement plus grande, même avec une plus forte attaque
10 par des huiles et des gaz agressifs.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre et sur le dessin annexé donné uniquement à titre d'exemple nullement limitatif et sur lequel :

15 La Figure unique est une coupe longitudinale d'un compensateur selon l'invention.

Le compensateur comporte essentiellement, dans sa zone médiane, un soufflet dont la paroi est faite d'au moins une couche intérieure de gomme 1, d'une
20 couche extérieure de gomme 2 et d'au moins un intercalaire de renforcement. Chaque intercalaire de renforcement comporte des armatures 3 proprement dites, enrobées dans une couche adhésive 4. De la manière courante, les intercalaires de renforcement peuvent contourner
25 des tringles annulaires 5, disposées dans des bourrelets d'extrémité 6 contournés. Les faces frontales 7 des bourrelets 6 comportent un dispositif destiné à monter les compensateurs aux extrémités des conduites qui doivent être raccordées.

30 A partir des éléments constituant mentionnés ci-dessus, le compensateur est réalisé sous forme d'une ébauche. En fonction du domaine d'application correspondant, la couche intérieure 1 de gomme est faite d'un mélange qui, à l'état vulcanisé, présente une grande
35 résistance au passage des produits.

Dans le présent mode de réalisation, le compensateur est destiné au passage d'huiles et de cer-

tains gaz. Il comporte donc une couche intérieure 1 de gomme qui résiste à ces produits, de préférence en caoutchouc à l'acrylonitrile-butadiène.

5 Dans le but d'éviter un gonflement des couches de renforcement voisines, après une infiltration possible de petites quantités à travers la couche intérieure de gomme 1, la couche adhésive 4 qui enrobe l'armature 3 est également réalisée sur la base d'un polymère qui résiste aux huiles, dans le domaine d'uti-
10 lisation considéré.

Dans un mode préféré de réalisation, la couche intérieure de gomme 1 et la couche adhésive 4 sont faites sur la base d'au moins un polymère commun, ce qui permet une adaptation optimale des caractéris-
15 tiques de réticulation des deux éléments constitutants. Ainsi, dans l'exemple présent de réalisation, la couche adhésive 4 de l'intercalaire de renforcement est à base de caoutchouc NBR.

Des résultats particulièrement bons, surtout
20 en ce qui concerne l'adhérence d'une part entre la couche adhésive 4 et l'armature 3, et d'autre part entre la couche adhésive 4 et la couche intérieure de gomme 1, ont été obtenus avec une couche adhésive 4 constituée par le mélange suivant:

25	caoutchouc NBR	100	parties en
	suie	30	poids
	acide silicique	15	"
	agent de protection contre le vieillissement	1	"
30	assouplisseur	15	"
	soufre	1,5	"
	accélérateur	1,5	"
	résorcine	2,0	"
	donneur de formaldéhyde	2,0	"

35 Le mélange peut contenir en outre des auxiliaires de liaison, des retardateurs, des auxiliaires

de traitement, etc.

Dans un mode préféré de réalisation, une armature textile 3 n'ayant subi aucun traitement, par exemple des fils ou des cordes, est mise en contact direct avec le mélange adhésif, c'est-à-dire qu'aucun agent d'imprégnation n'est utilisé.

Il s'est avéré qu'avec l'utilisation du mélange adhésif 4 décrit ci-dessus, des armatures 3 sans agent d'imprégnation offrent de meilleures caractéristiques d'adhérence que celles qui en comportent. Dans le cadre d'un essai d'allongement, les valeurs d'adhérence suivantes ont été obtenues sans imprégnation préalable.

- a) pour un polyamide 6,6., brut, 17-20 N/mm,
15 tissé 940 x 2
- b) pour un câble métallique, laitonné, 10-12 N/mm.
du type 7 x 40 x 0,12

Parmi les constituants du mélange de la couche adhésive, ce sont surtout l'acide silicique, le soufre, la résorcine et le donneur de formaldéhyde qui contribuent à une excellente adhérence.

En fonction du domaine d'application, des matières courantes peuvent être utilisées pour la couche extérieure de gomme 2.

REVENDICATIONS

1 - Compensateur de tuyauterie, sous la forme d'un soufflet en caoutchouc ou autre matière semblable au caoutchouc, comprenant une couche intérieure de gomme qui résiste au passage d'huiles ou de gaz, ou les deux, une couche extérieure de gomme et, entre ces couches, un intercalaire de renforcement consistant en une armature textile ou métallique enrobée dans une couche adhésive, compensateur caractérisé en ce que la couche adhésive (4) adhère de façon durable sur l'armature (3) et qu'elle est faite d'une matière qui résiste au passage des huiles, ou des gaz, ou des deux.

2 - Compensateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche adhésive (4) et la couche intérieure de gomme (1) sont réalisées sur la base d'au moins un polymère commun.

3 - Compensateur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la couche intérieure de gomme (1) et la couche adhésive (4) sont réalisées sur la base d'un caoutchouc d'acrylonitrile-butadiène, la couche adhésive (4) consistant en un mélange des constituants suivants, en parties en poids: 100 parties de caoutchouc d'acrylonitrile-butadiène, 30 parties de suie, 15 parties d'acide silicique, 1 partie d'agent de protection contre le vieillissement, 15 parties d'assouplisseur, 1,5 partie de soufre, 1,5 partie d'accélérateur, 2,0 parties de résorcine et 2,0 parties de donneur de formaldéhyde.

4 - Compensateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'armature textile (3) est directement enrobée dans la couche adhésive (4) sans interposition d'un agent d'imprégnation.

