

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 04230

(54)

Dispositif de compensation ou de rattrapage des dilatations et contractions d'une conduite.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 L 51/02.

(22)

Date de dépôt 12 mars 1982.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Finlande, 13 mars 1981, n° 810780.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 17-9-1982.

(71)

Déposant : SUNDHOLM Göran, résidant en Finlande.

(72)

Invention de : Göran Sundholm.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un dispositif de compensation des expansions et contractions longitudinales dans les conduits à l'aide d'une longueur de la conduite ou d'un raccord dont la paroi est ondulée pour constituer un tube plissé.

5 Ce genre de structure est utilisé dans les conduites d'écoulements libres ou basse pression afin de permettre aux canalisations de se dilater ou contracter dans les changements de température. Habituellement, la partie plissée est constituée par un raccord distinct inséré aux emplacements nécessaires. Mais il n'était
10 pas possible d'employer ces raccords dans les grosses canalisations de chauffage urbain, pétrole et gaz, du fait des efforts longitudinaux considérables qui apparaissent dans ces conduits en raison de leur grand diamètre, la plupart du temps, et des pressions relativement élevées qui effacent les ondulations. En exemple de l'importance de
15 ces efforts, on peut mentionner, dans une conduite de chauffage urbain de 50 cm de diamètre et sous pression de 16 bars, que l'effort longitudinal atteint environ 35 tonnes et, dans une conduite de gaz, de 1 m de diamètre sous pression de 40 bars, que l'effort atteint environ 340 tonnes. En conséquence, la compensation des expansions et
20 contractions thermiques y est réalisée par des boucles de dilatation techniquement satisfaisantes mais qui entraînent des prix de revient prohibitifs.

L'invention a donc pour objet un nouveau dispositif de compensation de ces expansions et contractions longitudinales de conduites, également satisfaisant avec les conduites dans lesquelles les
25 mêmes efforts élevés peuvent apparaître.

Ce nouveau dispositif est principalement caractérisé en ce qu'un élément d'ancrage est lié à la conduite à une extrémité de la partie ondulée et une structure de manchon est disposée autour
30 du conduit à l'autre extrémité des ondulations, en relation d'étanchéité autour de la conduite et des ondulations, cette structure pouvant coulisser le long de la conduite et des ondulations et étant reliée audit élément d'ancrage, et en ce que le manchon forme autour de la conduite à l'extrémité des ondulations un intervalle annulaire
35 dont la section est sensiblement égale à la section transversale de la conduite, cet intervalle étant en communication avec le volume intérieur de la conduite.

Du fait que la structure du manchon d'une part est ancrée transversalement aux ondulations et d'autre part qu'elle peut coulisser le long de la conduite, puisque aucun effort n'est pratiquement transféré du manchon au conduit, la composante de l'effort engendré par la pression intérieure du volume annulaire, qui s'écarte de la région plissée, est absorbée par l'élément d'ancrage à l'autre extrémité de cette région, alors que la composante agissant à l'intérieur de la région équilibre l'effort prévalant à l'intérieur de la conduite et qui tend à effacer les ondulations.

10 Dans une réalisation préférée de ce nouveau dispositif la liaison entre l'élément d'ancrage et le manchon est flexible. Cette réalisation permet, de plus, des déplacements latéraux qui conviennent également à différents genres de dispositifs hydrauliques et/ou pneumatiques. En raison des pressions élevées, d'environ 200 à 350 bars, 15 souvent rencontrées dans ces dispositifs, des efforts longitudinaux atteignant environ 10 tonnes y sont engendrés en dépit de faibles diamètres avec en plus l'action des agrégats divers présents souvent en état de vibrations mutuelles. De ce fait, il était nécessaire jusqu'à l'heure présente d'utiliser des boucles extrêmement longues bien que 20 les agrégats puissent être en positions mutuelles très proches. La possibilité d'autoriser de plus des déplacements latéraux permet des raccords raccourcis.

Les objets et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description qui va suivre d'un exemple préféré 25 de réalisation, et du dessin annexé dont la figure unique est une vue en élévation du dispositif, à demi-coupée longitudinalement.

Sur cette figure est représenté un élément de raccord ou de conduite 1 dont une longueur de la paroi est ondulée de manière à constituer un tube plissé 2 pouvant se dilater et se contracter 30 sous l'action, par exemple, d'une variation de température. Un élément d'ancrage 3 est fixé auprès d'une extrémité de ce tube sur le raccord 1 alors qu'à l'autre extrémité est fixé un manchon 4 qui est rendu étanche à l'aide d'un joint annulaire 5 au contact du raccord 1, mais qui peut coulisser sur ce raccord, c'est-à-dire sans qu'une trans- 35 mission sensible d'effort puisse s'effectuer entre le manchon 4 et le raccord. Une douille 6 est disposée autour de ce manchon 4 et est

rendue étanche par un joint 7 agencé de préférence dans un creux d'ondulation du tube 2, afin de limiter un espace annulaire 8. L'épaisseur de cette partie du manchon 4, sur laquelle la douille 6 est placée, est déterminée de manière que la section longitudinale de l'espace 8 soit sensiblement égale à la section du raccord ou conduite 1. L'espace annulaire 8 communique avec l'intérieur du raccord 1 par un trou 9. Une enveloppe de jonction 10 est fixée d'une part à l'élément 3 d'ancrage et d'autre part à la douille 6 constituant la surface d'enveloppe de l'espace annulaire 8.

10 L'espace annulaire 8 communiquant avec le raccord 1 a une section longitudinale de surface sensiblement égale à celle du raccord 1, deux forces opposées de même grandeur que celle prévalant dans le raccord 1 s'exercent dans l'espace 8 lorsque la même pression agit dans cet espace et le raccord. La force exercée dans l'espace 8
15 contre l'extrémité du manchon coulissant 4 ne sera pas transmise à la surface du raccord 1 mais sera absorbée par l'élément 3 d'ancrage à travers l'enveloppe 10 et la douille 6. De ce fait, l'effort exercé dans l'espace annulaire 8 sur le joint 7 équilibre complètement l'effort axial exercé à l'intérieur du raccord 1 et tend à effacer
20 les ondulations du tube 2. Le déplacement longitudinal du tube plissé 2 se produit lorsque le joint 7 coulisse le long de la surface interne de la douille 6 et le raccord 1 en même temps que le joint 5 le long du manchon coulissant 4.

De préférence l'enveloppe 10 est flexible étant par
25 exemple un tuyau épais ou un tissu métallique, afin que le dispositif compense en même temps les déplacements transversaux tels que des vibrations.

L'enveloppe 10 peut être fixée à l'élément 3 et à la douille 6 de nombreuses manières. Sur la figure, deux anneaux 11, 12
30 de serrage sont représentés. Si la gaine 10 est en tissu métallique, on peut avantageusement la raccorder à l'élément 3 et à la douille 6 par soudage. La douille 6 représentée est fixée au manchon coulissant 4 par un collier et un anneau sertissable 13 avec un joint d'étanchéité 14 inséré entre le collet de la douille 6 et un prolongement
35 correspondant du manchon 4, mais d'autres agencements peuvent être appliqués. On peut également constituer le manchon 4 et la douille

d'une seule pièce. En ce qui concerne la section longitudinale de l'espace annulaire 8, il faut noter que sa surface n'est pas nécessairement aussi grande que la section du raccord 1 du fait que le tube 2 plissé peut opposer une certaine rigidité à l'expansion. En fait, la
5 section en longueur de l'espace 8 doit correspondre à la section transversale moyenne du tube 2, laquelle est cependant, dans la plupart des cas, pratiquement la même que celle du raccord ou conduite 1.

L'enveloppe 10 peut, afin de constituer un support radial du tube plissé, différer de celle représentée en étant très
10 proche de ce tube ou à son contact direct.

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

-
1. Dispositif de compensation ou rattrapage des dilata-
tions et contractions longitudinales dans les conduites ayant une
longueur (1) de paroi de la conduite ou de son raccord ondulée pour
former un tube plissé, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'un
5 élément d'ancrage (3) est fixé à une extrémité de ce tube, et une
structure de manchon (4) est agencée autour du tube à l'autre extré-
mité, de manière étanche autour du tube, ce manchon pouvant coulisser
le long du tube et étant raccordé à l'élément d'ancrage et en ce
que ledit manchon est agencé pour constituer à l'extrémité du tube
10 plissé, en l'entourant, un espace annulaire (7) dont la section trans-
versale, passant par l'axe du tube, est sensiblement égale à la sec-
tion transversale intérieure du tube, cet espace annulaire communi-
quant avec cette section intérieure.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ledit
15 manchon est relié à l'élément d'ancrage (3) par un élément flexible (10).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce
que ledit élément flexible est en tissu métallique.
4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, dans lequel
l'élément flexible est au contact des ondulations du tube plissé en
20 constituant un support radial.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce
que ledit manchon comporte un joint (5) d'étanchéité au contact du
tube, et une douille (6) enveloppant le manchon de manière étanche et
également en étanchéité sur les ondulations.
- 25 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce
que l'étanchéité entre la douille (6) et les ondulations comprend un
joint annulaire d'étanchéité (7) agencé dans un creux des ondulations.

