

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 81 20305

⑤④ Dispositif de liaison étanche d'un manchon, communiquant avec une première enceinte, à la paroi d'une seconde enceinte entourant la première.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 3). F 16 L 41/08; F 16 J 15/04; F 16 L 21/06.

②② Date de dépôt..... 29 octobre 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 6-5-1983.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ET DE RECHERCHE DE PRODUITS.
— FR.

⑦② Invention de : Bernard Yves Joseph Marie Bourges.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Armengaud Jeune, Casanova et Lepeudry,
23, bd de Strasbourg, 75010 Paris.

La présente invention concerne un dispositif de liaison étanche d'un manchon, en communication avec une première enceinte destinée à contenir un premier fluide, à la paroi d'une seconde enceinte destinée à contenir un
5 second fluide, et entourant la première enceinte.

L'invention a plus particulièrement pour objet un tel dispositif de liaison, dans lequel le manchon est solidaire ou fait partie d'un échangeur thermique, constituant la première enceinte, parcouru par un premier
10 fluide caloporteur et disposé à l'intérieur d'un ballon, constituant la seconde enceinte, pour le stockage d'un second fluide caloporteur, en relations d'échanges thermiques avec le premier fluide caloporteur, au travers de la paroi de l'échangeur, c'est-à-dire réchauffé ou refroidi,
15 selon les cas, par la circulation de ce premier fluide caloporteur dans l'échangeur.

Le premier fluide caloporteur, également dénommé ci-après fluide primaire, peut, par exemple, être de l'air, de l'eau, un mélange d'eau et d'antigel ou un
20 fluide commercialisé sous le nom de marque de FREON, provenant d'une source froide d'une pompe à chaleur, telle qu'un puits, ou d'un élément chauffant, à combustion ou tel qu'un capteur solaire, tandis que le second fluide caloporteur, également dénommé ci-après fluide secondaire,
25 peut être, de manière correspondante, un fluide frigorigène, tel que l'un de ceux commercialisés sous le nom de marque de FREON, du circuit interne de la pompe à chaleur, dont l'évaporateur ou bouilleur est constitué par le ballon, ou du ballon de stockage d'un circuit d'utili-
30 sation, du type circuit de chauffage central et/ou de climatisation, ou du type circuit de chauffage d'eau sanitaire.

Mais il est également possible que le fluide primaire soit un fluide frigorigène, tel qu'un FREON, constituant le fluide caloporteur du circuit interne d'une pompe
35

à chaleur, dont le ballon constitue le condenseur, tandis que le fluide secondaire est un fluide caloporteur tel que de l'air ou de l'eau d'un circuit d'utilisation du type chauffage central ou chauffage d'eau sanitaire.

5 De préférence cependant, l'invention est utilisée dans les installations dans lesquelles les fluides primaire et secondaire circulent dans des circuits qui sont chacun à une pression supérieure à la pression atmosphérique ou à une pression de référence,
10 régnant dans le milieu ambiant dans lequel est disposée la seconde enceinte.

Une pollution ou contamination éventuelle du fluide secondaire par le fluide primaire peut avoir deux origines distinctes : d'une part, une fuite au
15 travers de la paroi de l'échangeur, et, d'autre part, un défaut de l'étanchéité de la traversée de la paroi du ballon par les tubes alimentant l'échangeur en fluide primaire.

Pour remédier à cette dernière possibilité,
20 il est déjà connu d'utiliser, dans de telles installations, un dispositif de liaison étanche, du genre présenté ci-dessus, et comprenant un tube de piquage, solidaire de la paroi de la seconde enceinte, dans lequel pénètre le manchon en communication avec la première enceinte, et susceptible
25 d'être raccordé, par l'une de ses extrémités, extérieure à la seconde enceinte, à un circuit en communication avec la première enceinte, une bague en matériau électriquement isolante étant de plus interposée entre le manchon et le tube de piquage, et la liaison mécanique ainsi que l'étan-
30 chéité étant assurées par une déformation permanente du manchon, de la bague et du tube de piquage, par exemple par un sertissage intérieur ou un sertissage extérieur.

Cependant, dans ce mode de réalisation connu, un défaut d'étanchéité dû à un mauvais sertissage, une ba-
35 gue isolante défectueuse ou à une autre cause, entraîne une intercommunication des deux fluides et, en particulier, un écoulement du fluide primaire dans le fluide secondaire,

en raison d'une surpression régnant généralement dans le circuit de fluide primaire, par rapport au circuit de fluide secondaire, ce qui peut être grave si le circuit primaire contient des produits toxiques, tels que des
5 antigels, des détartrants etc..., venant ainsi polluer le fluide secondaire, qui peut être de l'eau sanitaire.

Par la présente invention on se propose de remédier à l'inconvénient précité.

A cet effet, le dispositif de liaison
10 étanche selon l'invention, du type présenté ci-dessus, se caractérise en ce que l'une au moins des bagues, qui peuvent être interposées entre le manchon et le tube de piquage, définit, avec le tube de piquage et le manchon, au moins une chambre sensiblement annulaire, dans laquelle
15 débouche au moins un orifice traversant le tube de piquage dans sa partie externe à la seconde enceinte.

Dans une première forme préférée de réalisation, cette bague présente au moins deux parties, séparées par un intervalle délimitant au moins une des chambre, et la liaison
20 son mécanique et l'étanchéité sont assurées par au moins une déformation permanente de l'un au moins des éléments de chacun des deux ensembles d'éléments comprenant chacun le tube de piquage, le manchon et l'une des parties de cette bague.

Dans une seconde forme préférée de réalisation,
25 au moins une chambre est délimitée par au moins une gorge ménagée dans la face de ladite bague en regard du manchon et reliée à au moins une gorge ménagée dans la face de ladite bague en regard du tube de piquage, par au moins un orifice de communication.

30 Dans cette forme de réalisation, il est avantageux que le dispositif présente au moins deux déformations permanentes, séparées par un intervalle et entre lesquelles au moins un orifice, débouchant dans ladite chambre, traverse le tube de piquage.

35 Il est possible que l'une au moins des gorges des faces de ladite bague en regard du manchon et du tube de piquage soit ménagée au moins dans l'intervalle entre les déformations permanentes du dispositif, mais, de préférence,

ladite chambre est définie dans l'intervalle entre les deux déformations permanentes.

Afin d'améliorer à la fois la résistance mécanique des liaisons du tube de piquage au manchon, l'étanchéité et leur tenue dans le temps après des sollicitations mécaniques diverses, dues aux cycles thermiques que subit cet assemblage, le dispositif selon l'invention présente avantageusement une pluralité de déformations permanentes de part et d'autre de ladite chambre.

De façon en soi connue, ces déformations permanentes peuvent être des déformations radiales, internes ou externes, par exemple réalisées au moyen de sertissages circulaires intérieurs ou extérieurs.

La présente invention sera mieux comprise à l'aide d'exemples particuliers de réalisation, décrits ci-après, à titre non limitatif, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

les figures 1 et 2 représentent, respectivement en coupe et en demi-coupe axiale, deux dispositifs connus,

les figures 3 et 4 représentent, en demi-coupe axiale, deux dispositifs selon l'invention,

et les figures 5 à 7 représentent trois variantes de réalisation du dispositif selon la figure 3.

La figure 1 représente un mode connu de traversée de la paroi d'un ballon 1, par un manchon 2 débouchant dans un échangeur (non représenté) disposé à l'intérieur du ballon, du côté gauche sur la figure 1. Sur la paroi 1 du ballon est soudé en 4 un tube de piquage 3, saillant vers l'extérieur du ballon et comportant, à son extrémité extérieure au ballon, un filetage 5 servant au raccordement de la tuyauterie d'alimentation de l'échangeur en fluide primaire.

Dans le tube de piquage 3 est introduit le manchon 2, qui peut faire partie de l'échangeur proprement dit, avec interposition, entre le manchon 2 et le tube de piquage 3, d'une bague 6 en un matériau électriquement isolant.

La liaison mécanique et l'étanchéité de l'assemblage sont obtenues grâce à une déformation permanente du manchon 2, du tube 3 et de la bague 6, cette déformation étant par exemple réalisée par un sertissage circulaire extérieur 7, se présentant comme une déformation radiale vers l'intérieur des trois éléments.

Le mode de réalisation connu, représenté sur la figure 2, ne se distingue de celui représenté sur la figure 1 et venant d'être décrit que par la déformation permanente 8 des trois éléments que sont le manchon 2, le tube de piquage 3 et la bague 6, cette déformation permanente 8 étant constituée par un sertissage circulaire intérieur, se présentant sous la forme d'une déformation radiale vers l'extérieur des trois éléments.

Dans ces deux modes de réalisation connus, il est clair qu'un mauvais sertissage 7 ou 8, ou une bague défectueuse 6 peuvent être à l'origine d'un défaut d'étanchéité, se manifestant, si la pression interne du circuit de fluide primaire est supérieure à celle du circuit de fluide secondaire, par des infiltrations du fluide primaire (qui s'écoule dans le manchon 2 vers l'échangeur reçu dans le ballon 1) entre la bague 6 et le tube 3 et/ou entre la bague 6 et le manchon 2, jusqu'à l'intérieur du ballon 1, où ces infiltrations provoquent la pollution du fluide secondaire.

Dans le dispositif selon l'invention, représenté sur la figure 3, on retrouve un tube de piquage 13, saillant vers l'extérieur d'un ballon, à la paroi 11 duquel le tube 13 est solidarisé par soudage en 14. Comme précédemment, l'extrémité extérieure au ballon du tube 13 présente un filetage 15 de raccordement au circuit d'alimentation en fluide secondaire.

Mais, dans cette réalisation, la bague isolante 16, interposée entre le manchon 12, qui pénètre dans le tube 13, et ce dernier, est constituée de deux parties 16' et 16'', séparées par un intervalle I et délimitant entre elles et avec le manchon 12 et le tube de piquage 13 une

chambre annulaire 18, mise en communication par des orifices tels que 19, traversant le tube de piquage 13, avec le milieu ambiant dans lequel est disposé le ballon 1, par exemple à l'air libre.

5 Un premier sertissage circulaire extérieur 17', déformant radialement vers l'intérieur le tube de piquage 13, la partie 16' de la bague isolante et le manchon 12, assure la liaison mécanique et l'étanchéité au niveau de ces trois éléments, tandis qu'un second sertissage circu-
10 laire 17", déformant radialement vers l'intérieur le tube 13, la partie 16" de la bague et le manchon 12, assure la liaison mécanique et l'étanchéité au niveau de ces trois éléments. La chambre annulaire 18 est ainsi définie entre les deux parties 16' et 16" de la bague, séparées entre
15 les deux sertissages 17' et 17".

Dans cette réalisation, on voit qu'un défaut du sertissage 17' se traduit par un écoulement du fluide secondaire contenu dans le ballon de paroi 11, vers la chambre annulaire 18, que ce soit entre la partie 16' de la
20 bague et le tube 13 ou entre cette partie 16' et le manchon 12, et ensuite de cette chambre 18 vers l'extérieur par les orifices tels que 19, ce qui avertit du même coup l'utilisateur de l'existence d'un défaut d'étanchéité au niveau de ce sertissage 17'.

25 De manière analogue, un défaut du sertissage 17" se traduit par un écoulement du fluide primaire dans la chambre annulaire 18, que ce soit entre la partie 16" de la bague et le tube 13 ou entre cette partie 16" et le manchon 12, puis de la chambre annulaire 18 vers l'extérieur
30 par les orifices 19.

En aucun cas, les fluides primaire et secondaire ne peuvent se contaminer, étant l'un et l'autre à une pression supérieure à la pression atmosphérique extérieure au ballon.

L'exemple représenté sur la figure 4 ne se distingue de celui venant d'être décrit en référence à la figure 3 que par la réalisation de la bague isolante 26, qui, dans cet exemple, est d'une seule pièce, mais présente, dans l'intervalle entre les sertissages circulaires extérieurs 17' et 17", une rainure intérieure 26', ménagée dans la face de la bague 26 en regard du manchon 12, ainsi qu'une rainure extérieure 26", ménagée dans la face de la bague 26 en regard du tube de piquage 13, les deux rainures 26' et 26" communiquant l'une avec l'autre grâce à des orifices tels que 30, et définissant avec ces orifices 30 une chambre annulaire 28, mise à l'air libre par les orifices tels que 19 traversant le tube 13.

Qu'une fuite se produise entre la bague 26 et le manchon 12, ou entre la bague 26 et le tube de piquage 13, du côté du ballon 11 ou du côté de l'alimentation en fluide primaire, c'est-à-dire du côté du filetage 15, à chaque fois un fluide s'écoule par les rainures 26' et/ou 26" puis par les orifices 30 et 19 vers l'extérieur, ce qui témoigne de l'existence d'une fuite, dont la localisation, au niveau du sertissage 17' ou du sertissage 17" peut être donnée par l'analyse du fluide écoulé.

L'exemple représenté sur les figures 5 à 7 ne se distingue de celui décrit en référence à la figure 3 que par le nombre et/ou la nature des déformations permanentes présentées par le dispositif, de part et d'autre de la chambre annulaire 18.

Sur la figure 5, pour améliorer tout à la fois la résistance mécanique de la liaison du manchon 32 au tube de piquage 33, l'étanchéité de cette liaison, et leur tenue dans le temps, après les sollicitations mécaniques dues aux cycles thermiques subis par ce montage, deux sertissages circulaires extérieurs 37' et 37", se présentant chacun sous la forme de déformations radiales vers l'intérieur du tube 33, de la bague 36 et du manchon 32, sont pratiqués entre la chambre annulaire 18 et la paroi 11 du ballon, tandis que deux sertissages circulaires intérieurs 38' et 38", se présentant chacun sous la forme

de déformations radiales vers l'extérieur du tube 33, de la bague 36 et du manchon 32, sont pratiqués entre la chambre annulaire 18 et le filetage 35 d'extrémité du tube 33, les sertissages 37', 37", 38' et 38" étant disposés de telle sorte que le matériau électriquement isolant de la bague 36 soit emprisonné et ne puisse, par fluage, se déformer au point qu'il n'y ait plus de serrage suffisant pour assurer l'étanchéité.

Sur la figure 6, on a pratiqué, au droit de la partie 46' de la bague 46, interposée entre le manchon 42 et le tube de piquage 43, un sertissage circulaire extérieur 47' au voisinage de la chambre annulaire 18, ainsi qu'un sertissage intérieur 48', au voisinage de la paroi 11 du ballon. Au droit de la partie 46" de la bague 46, on a, d'une manière analogue, pratiqué un sertissage circulaire extérieur 47", au voisinage de la chambre 18, ainsi qu'un sertissage circulaire intérieur 48", au voisinage du filetage 45 d'extrémité du tube 43.

Enfin, sur la figure 7, on a pratiqué trois sertissages circulaires de chaque côté de la chambre annulaire 18. Au droit de la partie 56' (entre la chambre 18 et la paroi 11) de la bague 56, interposée entre le manchon 52 et le tube 53, un sertissage intérieur central 58 est pratiqué entre deux sertissages extérieurs 57' et 57". Par contre, au droit de la partie 56' (entre la chambre 18 et le filetage 55 du tube 53) de la bague 56, un sertissage extérieur central 57 est pratiqué entre deux sertissages intérieurs 58' et 58".

Il est clair que l'invention s'étend aux nombreuses autres combinaisons possibles de déformations permanentes, qu'il est possible de pratiquer, de préférence de part et d'autre d'au moins une chambre annulaire définie par au moins une bague interposée entre le tube de piquage et le manchon, la forme et la nature de ces déformations permanentes étant sujettes à options.

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

1.- Dispositif de liaison étanche d'un manchon 12, 32, 42, 52, en communication avec une première enceinte destinée à contenir un premier fluide, à la paroi 5 11 d'une seconde enceinte destinée à contenir un second fluide et entourant la première enceinte, ce dispositif comprenant un tube de piquage 13, 33, 43, 53, solidaire de la paroi 11 de la seconde enceinte, dans lequel pénétre le manchon 12, 32, 42, 52, et susceptible d'être 10 raccordé, par l'une de ses extrémités 15, 35, 45, 55, extérieure à la seconde enceinte, à un circuit en communication avec la première enceinte, au moins une bague 16, 26, 36, 46, 56, de préférence électriquement isolante, étant interposée entre le manchon 12, 32, 42, 52 15 et le tube de piquage 13, 33, 43, 53, et la liaison mécanique ainsi que l'étanchéité étant assurées par au moins une déformation permanente de l'un au moins des éléments que sont le tube de piquage 13, 33, 43, 53, le manchon 12, 32, 42, 52, et la ou les bagues, 16, 26, 36, 46, 56, caractérisé en ce 20 que l'une au moins des bagues 16, 26, 36, 46, 56 définit avec le tube de piquage 13, 33, 43, 53 et le manchon 12, 32, 42, 52 au moins une chambre 18, 28 sensiblement annulaire, dans laquelle débouche au moins un orifice 19 traversant le tube de piquage 13, 33, 43, 53 dans sa partie 25 externe à la seconde enceinte.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite bague 16, 36, 46, 56 présente au moins deux parties 16' 16", 36' 36", 46' 46", 56' 56", séparées par un intervalle I délimitant au moins une des 30 chambres 18, et que la liaison mécanique et l'étanchéité sont assurées par au moins une déformation permanente de l'un au moins des éléments de chacun des deux ensembles d'éléments comprenant chacun le tube de piquage 13, 33, 43, 53, le manchon 12, 32, 42, 52, et l'une des parties de 35 la bague 16, 36, 46, 56.

3.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une chambre 18 est délimitée par au moins une gorge 26' ménagée dans la face de ladite bague 26 en regard du manchon 12 et reliée à au moins une

gorge 26" ménagée dans la face de ladite bague 26 en regard du tube de piquage 13, par au moins un orifice de communication 30.

4.- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il présente au moins deux déformations permanentes 17', 17" séparées par un intervalle et entre lesquelles au moins un orifice 19, débouchant dans ladite chambre 28, traverse le tube de piquage 13.

5.- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'une au moins des gorges 26', 26" des faces de ladite bague 26 en regard du manchon 12 et du tube de piquage 13 est ménagée au moins dans l'intervalle entre les deux déformations permanentes 17', 17".

6.- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite chambre 28 est définie dans l'intervalle entre les deux déformations permanentes 17', 17".

7.- Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'il présente une pluralité de déformations permanentes 37', 37", 38', 38", 47', 47", 48', 48", 57, 57', 57", 58, 58', 58", de part et d'autre de ladite chambre 18.

8.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'une au moins des déformations permanentes est une déformation radiale externe 38', 38", 48', 48", 58, 58', 58".

9.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'une au moins des déformations permanentes est une déformation radiale interne 37', 37", 47', 47", 57, 57', 57".

10.- Dispositif selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que l'une au moins des déformations radiales externes, respectivement internes, est réalisée par un sertissage circulaire intérieur, respectivement extérieur.

1/3

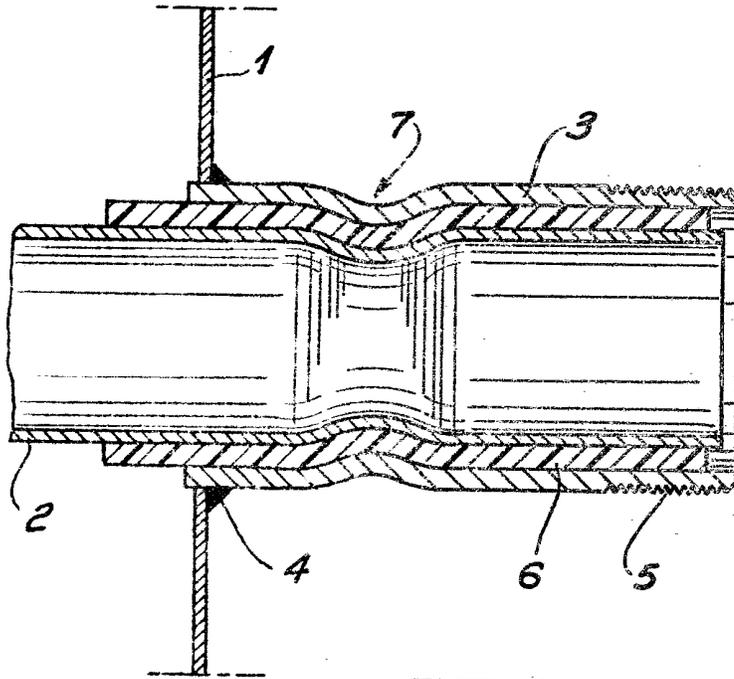


Fig. 1

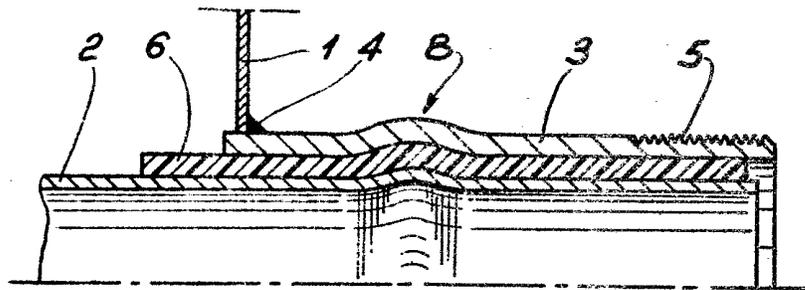


Fig. 2

2/3

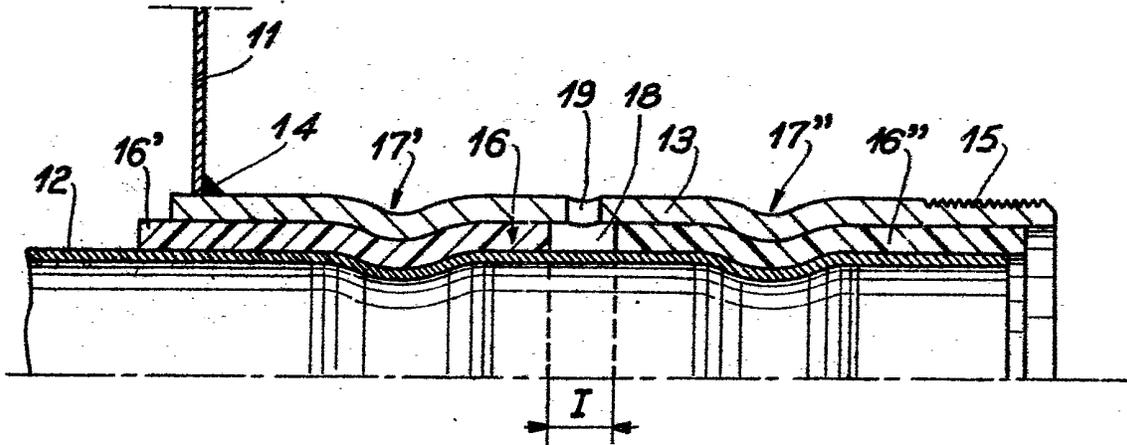


Fig. 3

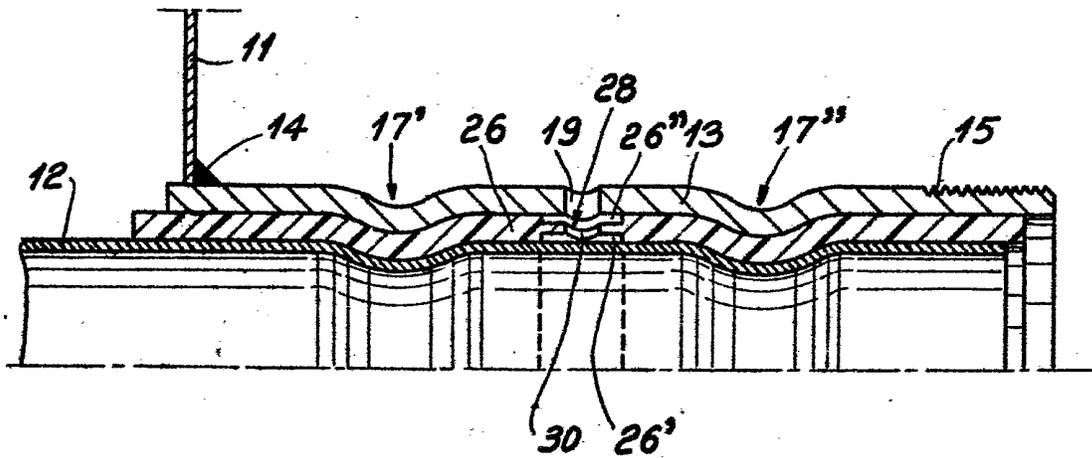


Fig. 4

Fig. 5

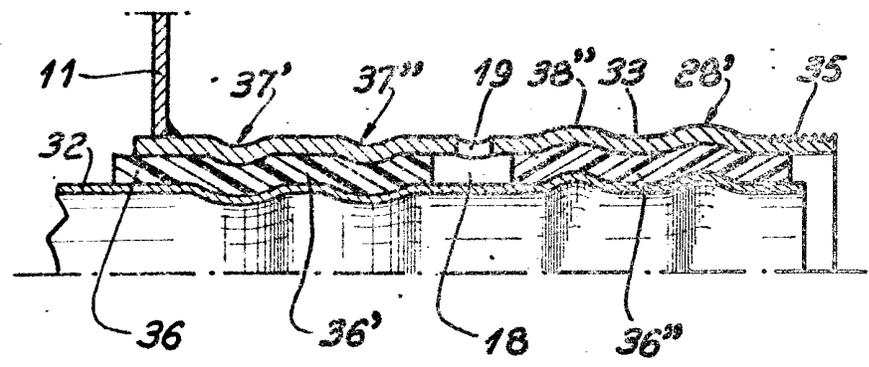


Fig. 6

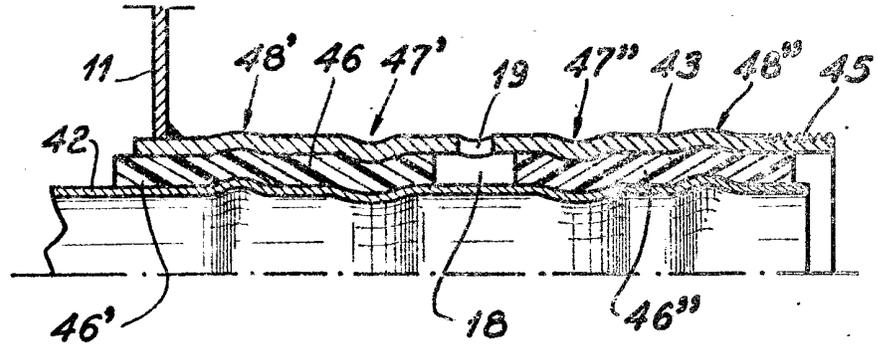


Fig. 7

