

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 621 992
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 87 14571

⑤1 Int Cl⁴ : F 24 H 1/40, 9/12.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 19 octobre 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 16 du 21 avril 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : P.S.A. - S.A. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Francis Romero.

⑦3 Titulaire(s) :

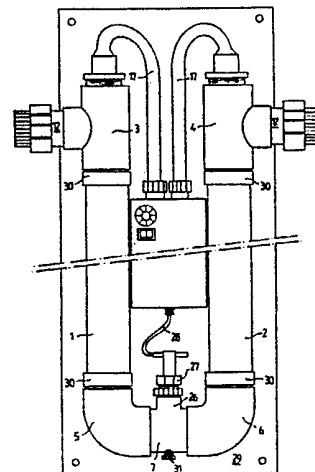
⑦4 Mandataire(s) : Louis Le Guen, Cabinet Louis Le Guen.

⑤4 Appareil de chauffage électrique de liquide en circulation, notamment pour eau de piscine.

⑤7 Le corps de chauffe de l'appareil est constitué d'une canalisation en forme de U, pourvue de deux raccords en T 3, 4 montés sur les extrémités supérieures des jambes 1, 2 du U. Chaque barre du T est alignée avec la jambe associée du U. Deux thermoplongeurs électriques sont montés, à travers les barres des T, pour plonger dans les jambes du U. Les jambes 1, 2 des T des raccords 3, 4 sont raccordées, l'une à la tuyauterie d'entrée et l'autre à la tuyauterie de sortie.

La canalisation en U comprend, par exemple, deux tubes verticaux 1, 2, deux coudes 5, 6 et un tube horizontal 7. Chaque extrémité du tube 7 est raccordée à une extrémité d'un coude 5 ou 6 dont l'autre extrémité est raccordée à l'extrémité inférieure d'un 1 ou 2 des tubes verticaux.

L'ensemble de la canalisation est en un matériau inerte thermiquement et électrolytiquement, par exemple en polychlorure de vinyle chloré.



R 2 621 992 - A1

La présente invention concerne un appareil de chauffage électrique à thermoplongeurs électriques destiné au chauffage de liquide en circulation et, plus particulièrement, au chauffage de l'eau d'une piscine.

Une installation de chauffage électrique de liquides en circulation comprend, d'une manière générale, un corps de chauffe électrique, un ensemble de tuyauteries partant du corps de chauffe pour transporter le liquide chauffé vers le dispositif d'utilisation du liquide chaud et une pompe de circulation montée en série dans l'ensemble de tuyauteries pour provoquer la circulation du liquide, un jeu de détecteurs de sécurité, tels que aquastats, thermostats, débit-mètres, complétant l'installation.

Un objet de l'invention consiste à prévoir un corps de chauffe à thermoplongeurs électriques dont l'entrée et la sortie soient en ligne, ce qui permet un montage simplifié du corps de chauffe dans une tuyauterie sans modifier l'ensemble de tuyauteries.

Un autre objet de l'invention consiste à prévoir un corps de chauffe qui peut être monté dans une installation dont le sens de circulation du liquide est indifférent, le corps de chauffe étant simplement retourné.

Suivant une caractéristique de l'invention, il est prévu un corps de chauffe constitué d'une canalisation en forme de U, pourvue de deux raccords en T respectivement montés sur les extrémités supérieures des jambes du U, avec chaque barre du T alignée avec la jambe associée du U, deux thermoplongeurs électriques étant respectivement montés, à travers les barres des T, pour plonger dans les jambes du U, les jambes des T desdits raccords étant respectivement raccordées, l'une à la tuyauterie d'entrée et l'autre à la tuyauterie de sortie.

Suivant une autre caractéristique, la canalisation en U comprend deux tubes verticaux, deux coudes et un tube horizontal, chaque extrémité dudit tube horizontal étant raccordée à une extrémité d'un coude dont l'autre extrémité est raccordée à l'extrémité inférieure d'un desdits tubes verticaux.

Suivant une autre caractéristique, les tubes les raccords en T et les coudes sont en un matériau inerte chimiquement et électrolytiquement.

Suivant une autre caractéristique, les tubes, les raccords en T et les coudes sont en polychlorure de vinyle chloré, assemblé par collage.

Suivant une autre caractéristique, entre les fils électriques d'alimentation de chaque thermoplongeur et le tube en acier inoxydable de ce dernier, est prévue une gaine étanche en matière thermodurcissable surmoulée, les gaines étant montées en force dans des trous correspondants d'une bride souple en forme de bouchon surmonté d'une collerette, et la branche supérieure de chaque raccord en T présente un épaulement annulaire, prévu au-dessus de la branche horizontale dudit raccord, la paroi interne de ladite branche supérieure portant un filetage dans lequel se visse un écrou creux dans lequel passent lesdits fils d'alimentation, la base dudit écrou bloquant ladite collerette de la bride contre ledit épaulement d'une manière étanche.

Suivant une autre caractéristique, le tube horizontal correspond à la barre inférieure d'un raccord en T, dont la jambe sert de passage pour la liaison de surveillance du fonctionnement d'un débitmètre monté dans ladite barre.

Suivant une autre caractéristique, le tube horizontal comporte sur sa génératrice inférieure un trou taraudé fermé par une vis et servant de trou de vidange.

Suivant une autre caractéristique, les tubes verticaux sont fixés par des colliers sur un tableau qui supporte le boîtier de commande électrique placé entre les deux tubes verticaux.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

la Fig. 1 est une vue en élévation d'un appareil suivant l'invention,

la Fig. 2 est une vue partielle en coupe illustrant le montage d'un thermoplongeur,

la Fig. 3 est une vue partielle, avec coupe partielle, de la bride d'étanchéité d'un thermoplongeur,

la Fig. 4 est une vue partielle de la bride de la Fig. 3, tournée d'un quart de tour par rapport à la Fig. 2, et

la Fig. 5 est une vue en plan de la bride de la Fig. 4.

Le corps de chauffe de l'appareil de chauffage de la Fig. 1 comprend deux tubes verticaux 1 et 2, deux raccords en T 3 et 4, deux coudes 5 et 6, et un tube horizontal 7.

Comme le montre la coupe de la Fig. 2, le raccord 4 a la forme d'un T dont la barre est verticale, avec une partie basse 8 qui coiffe l'extrémité supérieure du tube 2 et une partie haute 9 qui reçoit la bride d'étanchéité 10 d'un thermoplongeur 11. La jambe du T du raccord 4 a la forme d'un manchon horizontal 12, communiquant avec les parties 8 et 9 et destiné à être raccordé à un tuyau de circulation du fluide, non montré. En pratique, le raccord 4 est en polychlorure de vinyle chloré de forme spécifique.

La paroi interne de la partie basse 8 est partiellement alésée pour avoir un diamètre légèrement supérieur au diamètre externe du tube 2 et créer un épaulement 13, au-dessous du manchon 12, servant de butée quand on emmanche le tube 2 dans le raccord 4. Le tube 2 est également en polychlorure de vinyle chloré. La liaison entre le raccord 4 et le tube 2 se fait par simple collage.

La paroi interne de la partie haute 9 a d'abord été alésée pour créer un épaulement 14 au-dessus du manchon 12, puis taraudée pour recevoir un bouchon creux fileté 15.

La bride 10 du thermoplongeur 11 repose sur l'épaulement 14 et est pressée contre celui-ci par le bout du bouchon creux fileté 15, assurant ainsi l'étanchéité. A travers le trou axial du bouchon 15, passent les fils électriques 16 servant à alimenter les résistances de chauffage du thermoplongeur 11, ainsi que leur gaine de protection 17. Les résistances du thermoplongeur 11 plongent dans le tube 2, à travers la partie 8.

Comme le montre la Fig. 3, la bride 10 se compose d'un corps 18 dont la partie supérieure a un diamètre plus important pour former une collerette 19, le matériau du corps 18 et de la collerette 19 étant un élastomère, tel que le matériau connu sous les initiales EPDM. Des trous longitudinaux 20 traversent le corps 18 de part en part, et sont destinés à loger les extrémités des fils 16 qui sont soudées aux bornes des résistances 21 du thermoplongeur 11. En pratique, comme le montre la partie en coupe de la Fig. 3, une fois

les soudures effectuées, les extrémités des fils 16 et des résistances 21 sont gainées par surmoulage au moyen d'un matériau isolant dur, tel que de l'hypalon, le diamètre de la partie surmoulée 22 étant tel qu'elle se bloque en force dans les trous 20.

On comprendra que l'élasticité du matériau de la bride 10 permet d'assurer l'étanchéité, d'une part, le long de la collerette 19 par serrage de celle-ci entre 14 et 15, et, d'autre part, entre les surfaces externes des parties surmoulées 22 et les surfaces des trous 20.

La bride 10 comporte encore un trou longitudinal 23 dans lequel est inséré un tube plongeur 24 servant classiquement à contenir un appareil de mesure de température.

En se référant à nouveau à la Fig. 1, on suppose que chaque tube 2 ou 1 contient un thermoplongeur 11. Les fils 16 de raccordement des thermoplongeurs protégés par les gaines 17 sont reliés à un coffret de commande électrique 25 dont l'enveloppe est également en polychlorure de vinyle chloré.

Le tube horizontal 7 et les extrémités inférieures des tubes 1 et 2 sont respectivement raccordés aux coudes 5 et 6 par collage, comme on l'a mentionné plus haut en ce qui concerne la partie 8 et le tube 2.

En pratique, le tube 2 a la forme d'un raccord en T inversé à barre horizontale dont la jambe est dirigée vers le haut. Le manchon 26 de cette jambe est fermé par un bouchon 27 qui, une fois dévissé, permet l'accès à un débitmètre à palette 28 monté dans le bouchon 27. Le débitmètre 28 est relié au coffret 25 par des moyens électriques classiques.

Un panneau 29 est prévu pour le montage de l'ensemble corps de chauffe et coffret de commande. Des colliers 30 entourent le haut et le bas des tubes 1 et 2, et sont fixés au tableau 29. L'enveloppe du coffret 25 est aussi fixée sur le tableau 29 par des moyens appropriés.

Si, à la Fig. 1, on suppose que le manchon 12 du raccord en T 4 correspond à l'entrée du liquide froid et le manchon correspondant du raccord 3 à la sortie, la palette du débitmètre 28 s'incline dans le sens de circulation et le tube 24 de la bride du thermoplongeur du

tube 2 reçoit un thermostat de régulation tandis que le tube 24 de la bride du thermoplongeur du tube 3 reçoit un thermostat de sécurité. Si, dans une installation déjà existante, le sens de circulation du liquide est de gauche à droite au lieu de droite à gauche, il suffit de retourner le corps de chauffe autour de son axe de symétrie vertical après avoir démonté les colliers 30.

Le tube 7 comporte encore un trou de vidange fermé par un bouchon vissé en nylon 31.

En conclusion, il apparaît que tous les composants 1 à 7 du corps de chauffe sont en PVC-C, sont donc rigides, légers, ont une bonne résistance à la pression en température, un coefficient de conductibilité thermique faible, et provoquent, dans les mêmes conditions, moins de condensation que les corps métalliques. De plus, les tubes en PVC-C présentent un état de surface lisse, sont considérés comme "alimentaires", sont non inflammables, non corrodables par les agents atmosphériques, ni par les produits détergents courants, inertes. Ils présentent aussi une isolation électrique excellente et, comme on l'a dit, ils s'assemblent simplement par collage.

Bien entendu, on peut choisir pour les composants du corps de chauffe, d'autres matériaux que le PVC-C, à la condition qu'ils soient inertes tant sur le plan chimique que sur le plan électrolytique. Ainsi, on pourrait utiliser un acier inoxydable spécial, tel que l'Inox 30716 ou un alliage spécial tel que l'Incoloy 825. A ce sujet, il faut noter que l'appareil, vu l'utilisation de ces matériaux est capable de chauffer des liquides agressifs, même plus agressifs que de l'eau de piscine.

La forme en U du corps de chauffe permet d'avoir l'entrée et la sortie en ligne, d'où éventuellement une insertion simplifiée dans une installation existante. Le dégazage y est automatique et la purge se fait au point le plus bas par 31. Le sens de circulation est indifférent par simple retournement du corps de chauffe. Les thermoplongeurs sont facilement échangeables en utilisant les bouchons filetés 15.

REVENDEICATIONS

1) Appareil de chauffage électrique à thermoplongeurs électriques destiné au chauffage de liquide en circulation, dont le corps de chauffe est caractérisé en ce qu'il est constitué d'une canalisation en forme de U, pourvue de deux raccords en T (3, 4) respectivement
5 montés sur les extrémités supérieures des jambes (1, 2) du U, avec chaque barre du T alignée avec la jambe associée du U, deux thermoplongeurs électriques (11) étant respectivement montés, à travers les barres des T, pour plonger dans les jambes (1, 2) du U, les jambes (12) des T desdits raccords (3, 4) étant respectivement raccordées,
10 l'une à la tuyauterie d'entrée et l'autre à la tuyauterie de sortie.

2) Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la canalisation en U comprend deux tubes verticaux (1, 2), deux coudes (5, 6) et un tube horizontal (7), chaque extrémité dudit tube horizontal (7) étant raccordée à une extrémité d'un coude (5 ou 6)
15 dont l'autre extrémité est raccordée à l'extrémité inférieure d'un (1 ou 2) desdits tubes verticaux.

3) Appareil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les tubes (1, 2, 7), les raccords en T (3, 4) et les coudes (5, 6) sont en un matériau inerte chimiquement et électrolytiquement.

20 4) Appareil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les tubes (1, 2, 7), les raccords en T (3, 4) et les coudes (5, 6) sont en polychlorure de vinyle chloré, assemblé par collage.

5) Appareil suivant l'une des revendications 1 à 4, dans lequel, entre les fils électriques d'alimentation (16) de chaque
25 thermoplongeur (11) et le tube en acier inoxydable de ce dernier, est prévue une gaine étanche (22) en matière thermodurcissable surmoulée, les gaines (22) étant montées en force dans des trous correspondants (20) d'une bride élastique (10) en forme de bouchon surmonté d'une collerette (19), caractérisé en ce que la branche supérieure (9) de
30 chaque raccord en T (3 ou 4) présente un épaulement annulaire (14), prévu au-dessus de la branche horizontale (12) dudit raccord, la paroi interne de ladite branche supérieure (9) portant un filetage dans lequel se visse un écrou creux (15) dans lequel passent lesdits fils d'alimentation (16), la base dudit écrou (15) bloquant ladite
35 collerette (19) de la bride (10) contre ledit épaulement (14) d'une

manière étanche.

6) Appareil suivant l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le tube horizontal correspond à la barre inférieure d'un raccord en T, dont la jambe (26) sert de passage pour la liaison de surveillance du fonctionnement d'un débitmètre monté dans ladite barre.

7) Appareil suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le tube horizontal (7) comporte sur sa génératrice inférieure un trou taraudé fermé par une vis (31) et servant de trou de vidange.

8) Appareil suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les tubes verticaux (1, 2) sont fixés par des colliers (30) sur un tableau (29) qui supporte le boîtier de commande électrique (25) placé entre les deux tubes verticaux (1, 2).

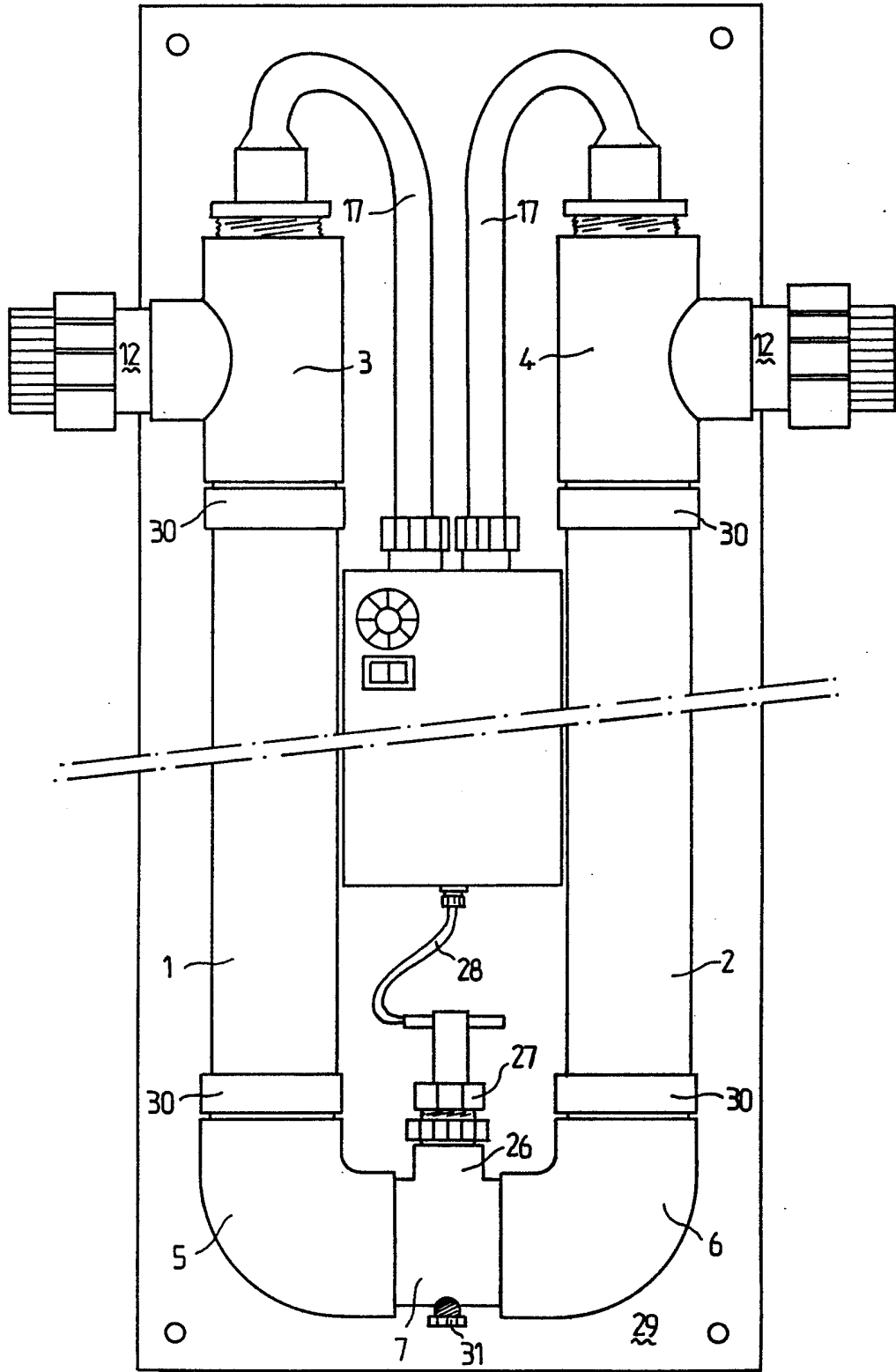


FIG. 1

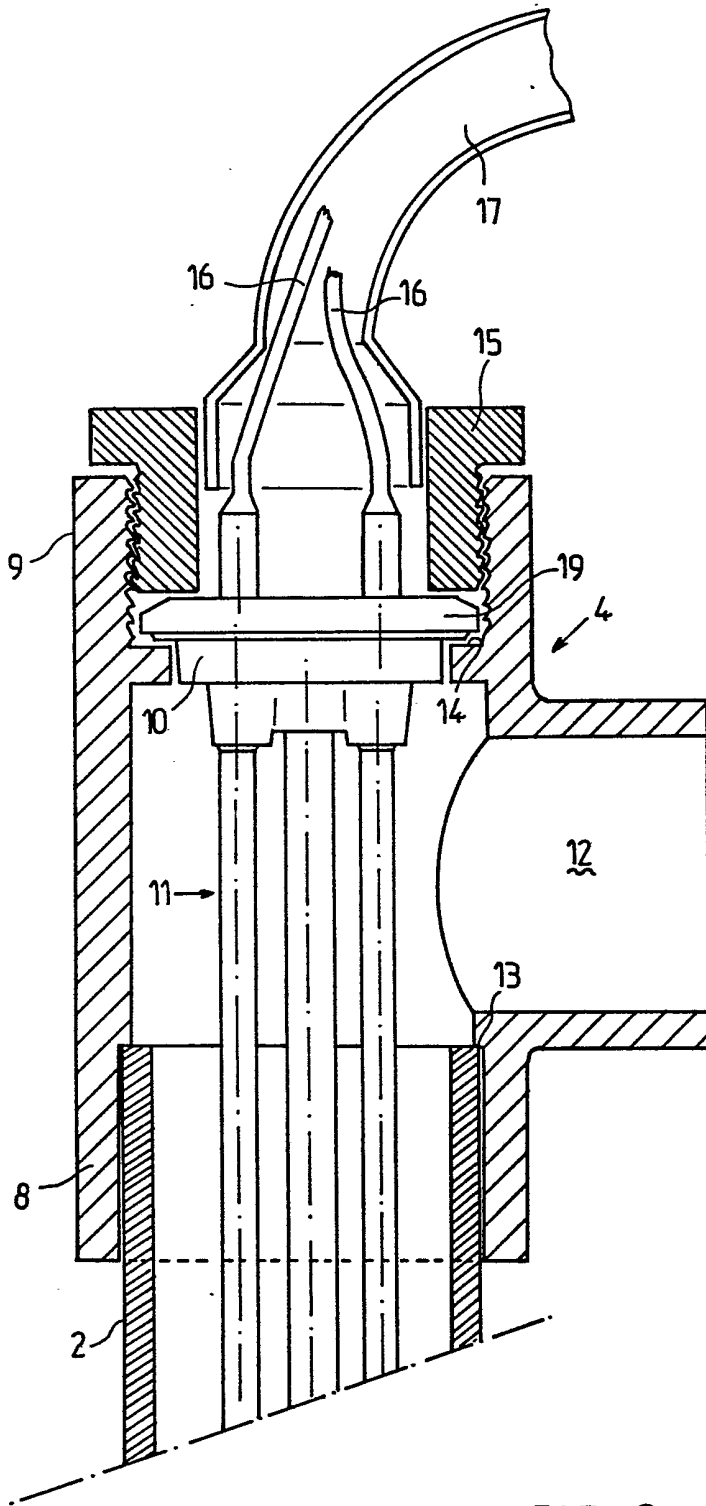


FIG. 2

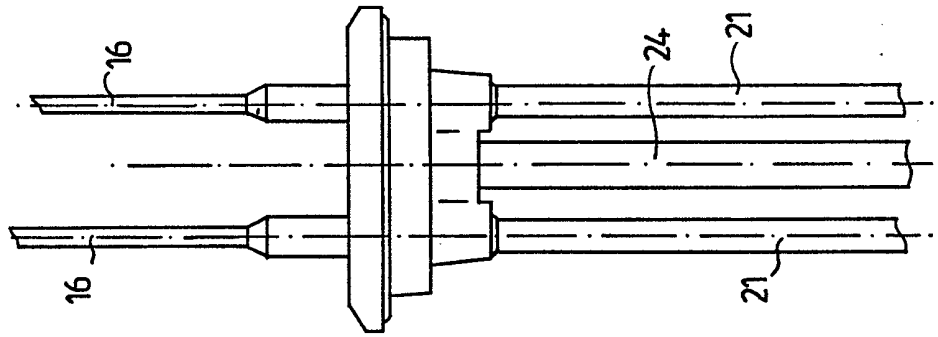


FIG. 4

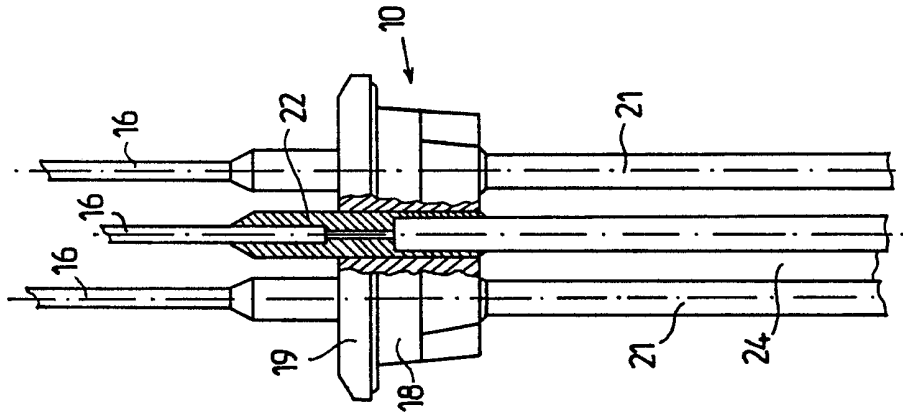


FIG. 3

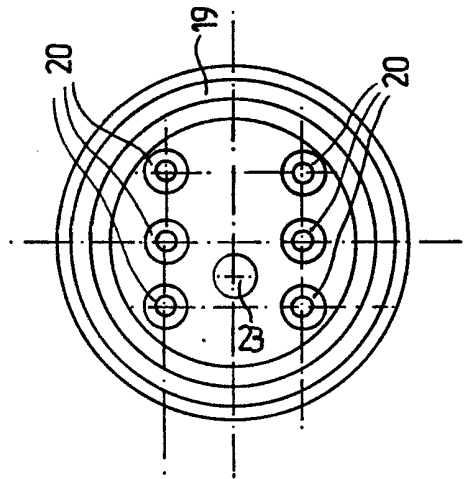


FIG. 5