

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 05747

(54) Dispositif en matière plastique pour réaliser une perforation dans un élément sous-jacent en matière plastique, procédé de fabrication d'un tel dispositif et sa mise en œuvre pour réaliser des dérivations de canalisations.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 29 C 17/10, 27/06; F 16 L 47/00.

(22) Date de dépôt..... 2 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : MC, 1^{er} juillet 1981, n° P.V. 1526; 29 septembre 1981, n° P.V. 1548.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 18-7-1983.

(71) Déposant : Société dite : INNOVATION TECHNIQUE SAM, société anonyme. — MC.

(72) Invention de : Gérard Grandclement.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Flechner,
22, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention concerne un dispositif en matière plastique, de préférence en matière thermoplastique, pour réaliser une perforation dans un élément sous-jacent en une matière plastique similaire ou compatible avec la précédente, ainsi qu'un procédé pour la fabrication d'un tel dispositif et sa mise en oeuvre pour réaliser des dérivations de canalisation.

Bien que le dispositif selon l'invention puisse être utilisé pour réaliser une perforation dans un quelconque élément sous-jacent, son application principale est celle de l'établissement, sur le chantier, d'une canalisation de dérivation sur une canalisation principale faite avec des tuyaux en matière plastique, notamment thermoplastiques.

D'une manière générale, une telle dérivation est réalisée par perforation de la conduite principale, après mise en place de la dérivation, perforation rendue possible par chauffage de la conduite principale en matière thermoplastique à l'emplacement de la zone à perforer, ledit chauffage étant obtenu au moyen d'une résistance électrique de chauffage.

S'agissant du branchement d'une dérivation sur la conduite principale, la résistance électrique du chauffage est, selon une disposition connue et de pratique courante, incluse dans la selle de la dérivation, qui est placée sur la conduite principale, à l'emplacement où la dérivation est à réaliser, de manière à chauffer la partie de la selle et de la conduite principale dans la zone à percer, ce chauffage devant en même temps assurer la soudure étanche entre la selle de la dérivation et la conduite principale.

Pour obtenir un tel chauffage, un moyen connu consiste à enrouler en spirale sur lui-même, un fil électrique de chauffage, préalablement revêtu d'une gaine isolante, puis à noyer cette spirale dans la face généralement circulaire de la selle, qui est destinée à être appliquée contre la face extérieure de la conduite principale. Mais la fabrication de cette spirale de fil électrique isolé d'une part, et son inclusion dans la selle d'autre part, sont des

opérations difficiles et coûteuses, et se prêtent mal à la réalisation en grande série, surtout si on veut obtenir une bonne qualité des pièces utilisées pour une dérivation.

Par ailleurs, l'une des extrémités de la spirale du
5 fil qui doit être branché à une source de tension électrique d'alimentation pour son chauffage, est située à l'intérieur de la plus petite spire, et son branchement avec la source de tension doit se faire par l'intérieur du branchement de dérivation de forme tubulaire, ce qui complique la
10 mise en oeuvre du fait que c'est là précisément que l'on doit intervenir pour percer la canalisation principale.

Suivant une autre proposition connue, on met en oeuvre une nappe rectangulaire de fil gainé qui, fixée à
15 l'intérieur de la dérivation, est emprisonnée entre cette dernière et la canalisation principale, sur le pourtour de cette dernière. Le fil gainé est chauffé par le chauffage d'un courant électrique, alors que la dérivation est appliquée contre la canalisation principale à l'aide d'une pince
20 pour obtenir une force d'application suffisante pour un montage, la canalisation principale étant percée dès que sa paroi atteint un degré de viscosité suffisant.

Dans la mise en oeuvre de cette technique, une puissance électrique notable est nécessaire pour réaliser le soudage, car le chauffage se fait sur tout le pourtour
25 de la canalisation principale, alors que cette dernière risque par ailleurs d'éclater du fait du ramollissement nécessaire de la matière plastique avec laquelle elle est faite. Enfin, pendant le percement de la canalisation principale, on est obligé de couper un certain nombre de fils
30 de la nappe rectangulaire, ce qui complique l'opération de percement et peut éventuellement conduire à des microfuites le long de la surface de séparation du fil chauffant avec sa gaine.

Pour remédier aux inconvénients sus-mentionnés, la
35 présente invention a pour objet un dispositif en matière plastique, notamment en matière thermoplastique pour réaliser une perforation dans un élément sous-jacent fait de la même matière ou avec une matière plastique compatible avec

la précédente, dispositif qui est essentiellement caractérisé par le fait qu'il est constitué par une plaquette d'épaisseur relativement faible, dans une face de laquelle est ménagée une gorge en forme de spirale au centre de laquelle la plaquette est munie d'une ouverture, ladite gorge en forme d'une spirale étant destinée à recevoir un fil de chauffage électrique dont une extrémité est destinée à être accrochée à un premier appendice porté par la plaquette, du côté de la face dans laquelle est ménagée ladite gorge et dont l'autre est destinée à être accrochée à un second appendice similaire au premier et situé à une certaine distance de ce dernier.

Avantageusement, une première forme de réalisation d'un tel dispositif est caractérisée par le fait que la plaquette est sensiblement circulaire et possède deux oreilles portant les appendices, la spire extérieure de la gorge en forme de spirale débouchant à la périphérie de la plaquette au niveau dudit premier appendice, alors qu'au niveau de l'oreille portant le second appendice, la plaquette est pourvue d'une languette susceptible d'être rabattue sur la face rainurée de la plaquette de manière qu'au moins l'une de ses parties assume une position radiale et serve de support isolant pour l'extrémité du fil sortant de la spire intérieure de la gorge et destiné à s'accrocher sur le second appendice.

Suivant une autre forme de réalisation, le dispositif est caractérisé par le fait qu'au niveau de l'entrée périphérique de la gorge, la plaquette est pourvue d'au moins un ergot de guidage du fil qui s'accroche sur le premier appendice et/ou des ergots sont prévus sur la face supérieure de la languette rabattue, pour guider le fil qui s'accroche sur le second appendice.

D'autres formes de réalisation sont caractérisées par le fait que :

- a) la languette est pourvue près de la périphérie de la plaquette d'une partie amincie faisant charnière ;
- b) entre les deux appendices, la périphérie de la plaquette est pourvue d'au moins un téton de positionnement;

c) chaque appendice présente une base conique liée à la face rainurée de la plaquette et se termine par une partie cylindrique ;

5 d) les côtés latéraux des spires de la gorge en forme de spirale sont inclinés en direction du centre de la plaquette ;

e) l'entrée des spires est étranglée par rapport au diamètre du fil de chauffage, au moins sur certaines longueurs de celles-ci.

10 L'invention porte également sur un procédé pour la mise en place du fil de chauffage dans la gorge en spirale du dispositif tel que défini ci-dessus, et ce procédé est caractérisé par le fait que le fil de chauffage provenant d'une bobine débitrice est accroché audit premier appendice
15 et est placé autour de l'ergot voisin, qu'un croisillon à plusieurs branches qui s'étendent entre les deux appendices est placé en position centrale sur la plaquette, que l'on fait tourner la plaquette sous le croisillon jusqu'à la garniture complète de la spire, que l'on rabat la languette
20 sur la plaquette et que l'on fixe, après séparation du fil provenant de la bobine, l'extrémité de ce dernier sur le second appendice, en le faisant passer sur ou entre les ergots portés par ladite languette.

Avantageusement, on déforme, après exécution des
25 différentes phases opératoires de ce procédé, les ouvertures de la gorge par application d'un outil chaud, ce qui emprisonne le fil chauffant dans la gorge.

Enfin, la présente invention concerne également la mise en oeuvre d'un dispositif tel que défini ci-dessus,
30 pour assujettir la selle d'une dérivation à une canalisation ou conduite principale en matière plastique, mise en oeuvre qui est caractérisée par le fait que ledit dispositif est incorporé, sous forme galbée ou cintrée, à la face de la selle destinée à venir porter contre la canalisation ou conduite principale, de préférence pendant le mou-
35 lage de la selle, et qu'il est fermement maintenu pendant le chauffage du fil contre ladite canalisation par des étriers accrochés à des pattes de la selle ou par engagement

de ce dernier dans un demi-collier comportant des rainures à rampes inclinées de serrage ou à serrage par déformation élastique du demi-collier et/ou de la selle.

5 A titre d'exemple, on a décrit ci-dessous et représenté au dessin annexé une forme de réalisation, avec des variantes, de l'objet de l'invention.

La figure 1 est une coupe diamétrale du dispositif de l'invention.

10 La figure 2 est une vue en plan du dispositif de la figure 1, sur sa face comportant la gorge en forme de spirale.

La figure 3 est une vue en plan du dispositif selon l'invention montrant le mode de mise en place du fil chauffant dans la gorge en forme de spirale.

15 La figure 4 est une vue de détail montrant la réalisation d'une borne de raccordement du dispositif selon l'invention.

20 La figure 5 est une vue en plan du dispositif selon l'invention avec mise en place d'outils chauds pour déformer les lèvres de la gorge en forme de spirale, en vue d'emprisonner le fil chauffant.

La figure 6 est une coupe diamétrale partielle du dispositif selon l'invention, montrant une forme particulière de la section radiale de la gorge.

25 La figure 7 est une coupe schématique d'une dérivation pour une canalisation principale, comportant le dispositif selon l'invention.

La figure 8 est une coupe de la figure 7 selon la ligne VIII-VIII.

30 La figure 9 montre schématiquement un moule à injection pour incorporer le dispositif selon l'invention dans une selle.

La figure 10 est une vue de détail montrant une sortie du fil de chauffage.

35 La figure 11 est une vue perspective éclatée de la selle et du demi-collier de serrage.

La figure 12 est une coupe transversale médiane de la figure 11, à l'état monté, avec le dispositif selon

l'invention qui n'a pas été représenté dans la figure 11 pour ne pas l'encombrer.

La figure 13 est une vue schématique en coupe d'un collier de serrage.

5 Ainsi que cela est visible dans les figures 1 et 2, le dispositif selon l'invention est constitué par une mince plaquette sensiblement ronde de matière plastique moulée 1. Dans la face supérieure 2 de cette plaquette 1 est ménagée une gorge désignée par la référence générale 3, obtenue di-
10 rectement lors du moulage de la plaquette 1, et capable d'être dégagée du moule par simple rotation de la plaquette dans son plan, ce qui est rendu possible en faisant déboucher la spire extérieure 4 à la périphérie de la plaquette, de préférence par une gorge élargie 5 à l'embouchure de
15 laquelle est prévu un ergot 5'. Au niveau de la gorge élargie, la plaquette 1 se prolonge par une première oreille 6 avec laquelle est venu d'une pièce au moulage un premier appendice 7 ayant une base sensiblement tronconique 8 et un sommet cylindrique 9. Diamétralement opposée à l'oreille
20 6, la plaque 1 est pourvue, sur une seconde oreille 6' d'un second appendice 10 identique au premier appendice 7. Au second appendice 10 se rattache, par une partie amincie 11 formant charnière, une languette coudée 12 dont la partie
25 13 assume une position radiale sensiblement alignée avec les appendices 7 et 10 et avec l'extrémité 14 de la spire intérieure de la gorge 3. Cette languette est pourvue sur la face postérieure de sa partie 13, non visible dans la figure 2, mais visible dans la figure 5, de deux rangées
30 d'ergots 15, 15'. Enfin, la plaquette 1 est pourvue de quatre tétons de positionnement périphériques 16, 17, 18, 19 dont l'objet sera explicité plus loin, et il convient de noter que la profondeur de la gorge 3 est telle que le fil de chauffage nu qui doit y être logé se situe le plus près possible de la face de la plaquette opposée à celle dans
35 laquelle est ménagée ladite gorge.

Pour mettre en place le fil de chauffage dénudé dans la gorge 3, on procède comme suit : le fil de chauffage 19' (figure 3) est prélevé sur la bobine débitrice 20.

Son extrémité libre est d'abord enroulée, comme indiqué en figure 4, sur l'appendice 5, puis le fil est passé autour de l'ergot 5' ce qui positionne le fil à l'entrée de la gorge 3 en forme de spirale. Ensuite, on place sur la plaquette 1, en position centrale, un croisillon 21 à quatre branches de manière que celui-ci porte contre la plaquette et on fait tourner cette dernière dans le sens des aiguilles d'une montre ce qui conduit le fil à se dérouler de la bobine 20 et à garnir progressivement les spires ou sillons de la spirale. Lorsque le fil aura garni la gorge 3 jusqu'à l'extrémité 14 de la spire intérieure de la spirale, on enlève le croisillon 21 en ayant soin d'éviter que le fil ne quitte la spirale, et l'on rabat sur la plaquette 1 le levier coudé 12, 13 autour de la partie amincie 11 faisant charnière, de manière à ce que la partie 13 vienne se situer, comme visible en figure 5, en position radiale, sensiblement dans l'alignement des appendices 7 et 10. Puis, on passe le fil 19 entre les deux rangées d'ergots 15 et 15' et on enroule son extrémité sur l'appendice 10 de la manière représentée à la figure 4.

Pour empêcher la sortie du fil de la gorge, après enlèvement du croisillon 21, on peut appliquer sur la face de la plaquette 1 qui est munie de la gorge contenant le fil de chauffage, un outil chaud à plusieurs empreintes trapézoïdales 22, 22', 22" ... 22n, se situant entre les branches du croisillon 21, outil qui écrasera les bords ou lèvres de la gorge ; mais on peut également donner à la gorge, comme représenté dans la figure 6, des parois latérales inclinées vers le bas et vers le centre de la plaquette, ce qui empêche automatiquement la sortie du fil qui est disposé dans la gorge avec tension, ou l'on peut encore adopter pour les lèvres de la gorge un écartement inférieur au diamètre du fil en sorte que celui-ci est en quelque sorte encliqueté dans la gorge.

La figure 7 montre la mise en oeuvre du dispositif selon l'invention pour établir, sur le chantier, une dérivation sur une canalisation principale représentée par la conduite 23 sur laquelle il convient d'assujettir la dérivation

comportant une selle 24 arrondie à la courbure extérieure de la canalisation et surmontée d'une cheminée tubulaire 25 dans laquelle débouche latéralement la conduite de dérivation 26.

5 Dans le taraudage 27 de la cheminée est susceptible d'être vissé un perforateur 28 dont la queue inférieure 29 est susceptible de passer par le trou inférieur 30 de la cheminée pour percer la paroi de la canalisation 23 qui aura
10 préalablement été amenée à la fusion, comme il sera décrit plus loin, après quoi et après solidification de la paroi de la canalisation, le perforateur 28, pourvu de sa garniture d'étanchéité 31, est remonté au-dessus de la conduite de dérivation 26 et est enlevé.

Pour chauffer et faire fondre la matière plastique
15 avec laquelle est faite la canalisation 23, au niveau de la dérivation, on utilise le dispositif de l'invention tel qu'il a été décrit à l'aide des figures 1 à 6. La plaquette 1, garnie du fil de chauffage est placée sous la selle 24 et celle-ci est maintenue appliquée contre la canalisation
20 à l'aide d'un collier de serrage attaquant la selle au niveau de ses deux pattes 32 et 33. On relie alors les deux bornes 7 et 10 de la plaquette 1 jusqu'à fusion ou ramollissement de la partie correspondante de la canalisation 23 ; après solidification de la canalisation 23 au niveau de la
25 plaquette 1, on enfonce le perforateur 28 dans la cheminée pour que sa queue 29 passe par la paroi de la canalisation et on dégage le perforateur 28 du conduit de dérivation 26. Le percement est ainsi réalisé et l'étanchéité est assurée par la fusion au moins superficielle de la plaquette 1 avec
30 la paroi de la canalisation, alors que sur la cheminée de la dérivation on visse un capuchon 28' après mise en place d'un joint torique.

Mais, avantageusement, la plaquette chauffante 1
telle que décrite à propos des figures 1 à 6, est incorpo-
35 rée à la selle de dérivation, pendant le moulage de cette dernière, de la façon représentée à la figure 9.

La plaquette 1 est placée dans le moule ouvert, sur un bossage fixe 34 cintré au profil de la selle à obtenir,

les tiroirs 35 et 36 étant dans leur position rétractée d'ouverture du moule. Puis, la plaquette 1 est bloquée par son centre, par descente de la partie haute 37 du moule, qui porte un appendice 38 constituant la réserve de la cavité de la cheminée 25 et pourvue du canal d'injection 39. Les tiroirs latéraux 35 et 36 sont ensuite fermés et prennent les positions 35' et 36', cintrant la plaquette comme indiqué en 1'. Dans le moule ainsi fermé, on injecte la matière thermoplastique pour réaliser la dérivation dans laquelle se trouve noyée la plaquette 1'. De préférence, les bornes 7 et 10 de la plaquette 1 seront en même temps entourées par de petites cheminées de protection 40 et 40' venues de moulage avec la dérivation, et on réalisera, dans cette même opération de moulage, une surépaisseur 41 (figure 10) sur la partie 13 de la patte rabattue sur la plaquette 1, comme représenté en figure 5, afin de protéger le fil qui passe entre les ergots 15 et 15' avant d'être enroulé sur l'appendice 10.

Les figures 11 et 12 montrent une variante de la réalisation d'une dérivation sur une canalisation principale, avec mise en oeuvre d'une plaquette selon l'invention qui n'est pas représentée en figure 11 pour ne pas surcharger le dessin, mais qui est visible dans la figure 12 qui est une coupe transversale médiane de la dérivation de la figure 11, les mêmes éléments que ceux des autres figures y étant désignés par les mêmes références.

Pour serrer la selle 24 dans laquelle est noyée la plaquette 1 selon l'invention, garnie du fil de chauffage dénudé, dont les bornes 7 et 10 sont protégées par les cheminées 40 et 41, on utilise un demi-collier en matière plastique 42 qui est formé d'une portion médiane cylindrique aux extrémités de laquelle sont réalisées des gorges 43 et 44 en U dont la hauteur est décroissante d'une extrémité à l'autre et dans lesquelles s'engagent les pattes 32 et 33 de la selle, ce qui provoque le serrage de la selle sur la canalisation 23 et l'application ferme de la plaquette 1 sur la paroi extérieure de cette dernière pour une bonne soudure.

Suivant une variante, les gorges en U ont une hauteur constante, mais les pattes 32 et 33 sont inclinées sur l'axe de la canalisation, encore qu'une disposition inverse donne le même résultat.

- 5 Enfin, suivant une autre variante, le serrage est simplement obtenu en adoptant pour un diamètre de canalisation donné, des dimensions telles des rayons de courbure du demi-collier, que la déformation élastique de la matière exerce sur les pattes 32 et 33 des efforts ayant tendance
10 à les rapprocher, ce qui est également le cas de la réalisation selon la figure 13 dans laquelle le demi-collier 42 est associé à une selle simple 24' sans dérivation.

- 15 Il est bien entendu que les exemples décrits ci-dessus ne constituent que des formes de réalisation préférées de l'objet de l'invention, et que celle-ci englobe toutes les variantes.

REVENDECATIONS

1. Dispositif en matière plastique, notamment en matière thermoplastique, pour réaliser une perforation dans un élément sous-jacent fait de la même matière plastique ou avec une matière plastique compatible avec la précédente, caractérisé par le fait qu'il est constitué par une plaquette (1) d'épaisseur relativement faible, dans une face (2) de laquelle est ménagée une gorge (3) en forme de spirale au centre de laquelle la plaquette est munie d'une ouverture (1'), ladite gorge en forme d'une spirale étant destinée à recevoir un fil de chauffage électrique (19) dont une extrémité est destinée à être accrochée à un premier appendice (7) porté par la plaquette, du côté de la face dans laquelle est ménagée ladite gorge et dont l'autre est destinée à être accrochée à un second appendice (10) similaire au premier et situé à une certaine distance de ce dernier.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la plaquette (1) est sensiblement circulaire et possède deux oreilles (6, 6') portant les appendices (7, 10), la spire extérieure de la gorge en forme de spirale débouchant à la périphérie de la plaquette au niveau du dit premier appendice, alors qu'au niveau de l'oreille portant le second appendice, la plaquette est pourvue d'une languette (13) susceptible d'être rabattue sur la face rainurée de la plaquette de manière qu'au moins l'une de ses parties assume une position radiale et serve de support isolant pour l'extrémité du fil sortant de la spire intérieure (14) de la gorge et destiné à s'accrocher sur le second appendice (10).

3. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'au niveau de l'entrée périphérique de la gorge, la plaquette est pourvue d'au moins un ergot de guidage (5') du fil qui s'accroche sur le premier appendice et/ou des ergots (15, 15') sont prévus sur la face supérieure de la languette rabattue (13), pour guider le fil qui s'accroche sur le second appendice (10).

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3,

caractérisé par le fait que la languette (13) est pourvue près de la périphérie de la plaquette d'une partie amincie (11) faisant charnière.

5 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'entre les deux appendices, la périphérie de la plaquette est pourvue d'au moins un téton de positionnement (16).

10 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que chaque appendice (7, 10) présente une base conique liée à la face rainurée de la plaquette et se termine par une partie cylindrique.

15 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que les côtés latéraux des spires de la gorge en forme de spirale sont inclinés en direction du centre de la plaquette (1').

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'entrée des spires est étranglée par rapport au diamètre du fil de chauffage, au moins sur certaines longueurs de celles-ci.

20 9. Procédé pour la mise en place du fil de chauffage dans la gorge en spirale du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que le fil de chauffage (19) provenant d'une bobine débitrice (20) est accroché audit premier appendice (7) et est
25 placé autour de l'ergot (5') voisin, qu'un croisillon (21) à plusieurs branches qui s'étendent entre les deux appendices est placé en position centrale sur la plaquette, que l'on fait tourner la plaquette (1) sous le croisillon (21) jusqu'à la garniture complète de la spirale, que l'on rabat
30 la languette (13) sur la plaquette (1) et que l'on fixe, après séparation du fil provenant de la bobine, l'extrémité de ce dernier sur le second appendice (10), en le faisant passer sur ou entre les ergots (15, 15') portés par ladite languette.

35 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'après exécution des diverses opérations, on déforme les ouvertures de la gorge (3) par application d'un outil chaud (22, 224).

11. Mise en oeuvre d'un dispositif selon l'une quel-
conque des revendications 1 à 8, de préférence réalisé sui-
vant le procédé des revendications 9 ou 10, pour assujettir
la selle (24) d'une dérivation à une canalisation ou condui-
te principale en matière thermoplastique (23), caractérisée
par le fait que le dispositif (1) est incorporé, sous forme
galbée ou cintrée, à la face de la selle destinée à venir
porter contre la canalisation (23) ou le conduit principal,
de préférence pendant le moulage de la selle, et qu'il est
fermement maintenu pendant le chauffage du fil contre la-
dite canalisation par des étriers accrochés à des pattes
de la selle, ou par engagement de ces dernières dans un
demi-collier comportant des rainures à rampes inclinées de
serrage (43, 44) ou à serrage par déformation élastique du
demi-collier et/ou de la selle.

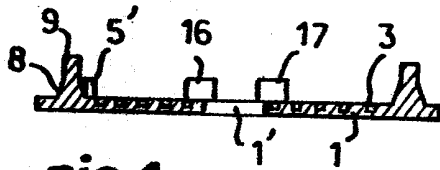


FIG. 1

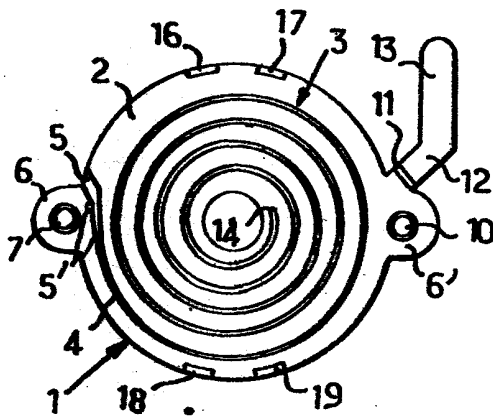


FIG. 2

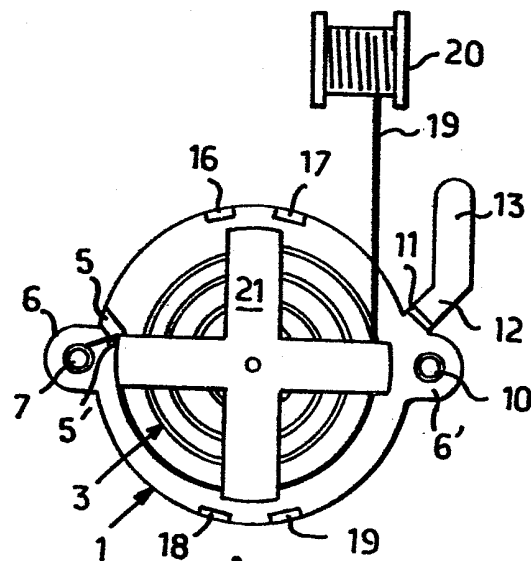


FIG. 3

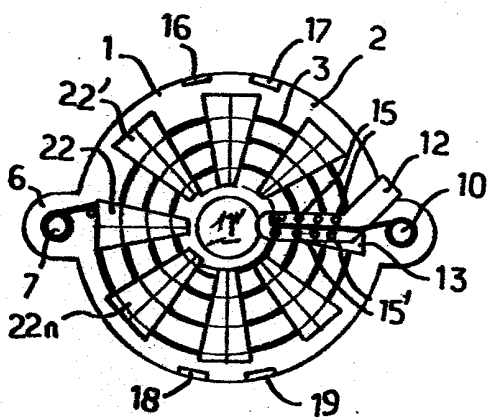


FIG. 4



FIG. 5

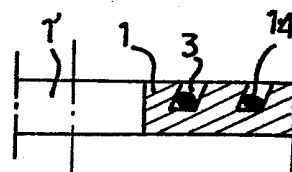
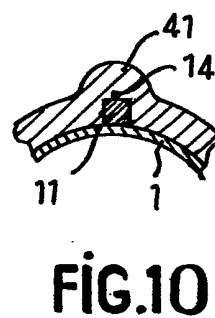
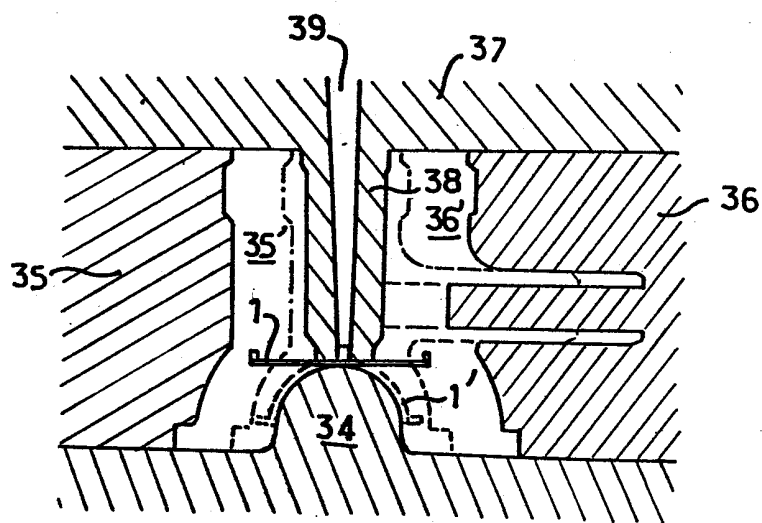
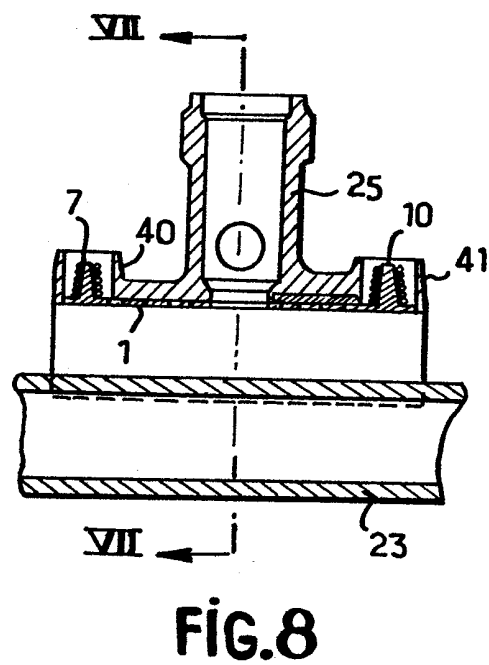
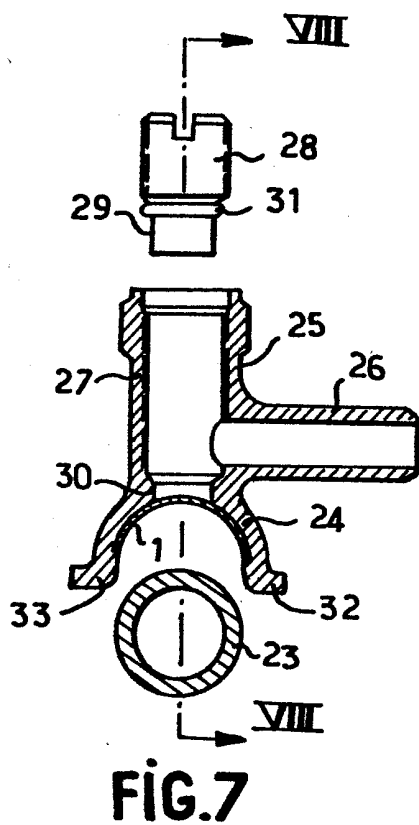


FIG. 6



PL.3/3

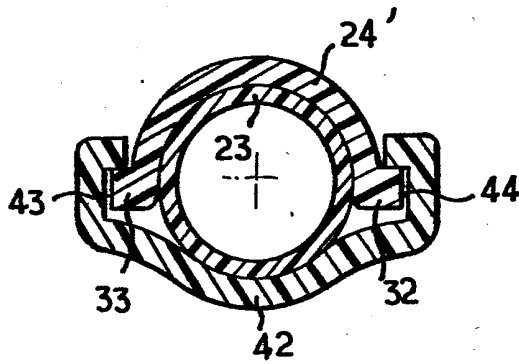


FIG.13

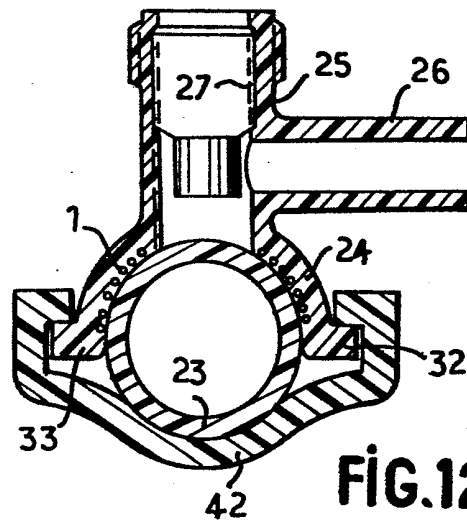


FIG.12

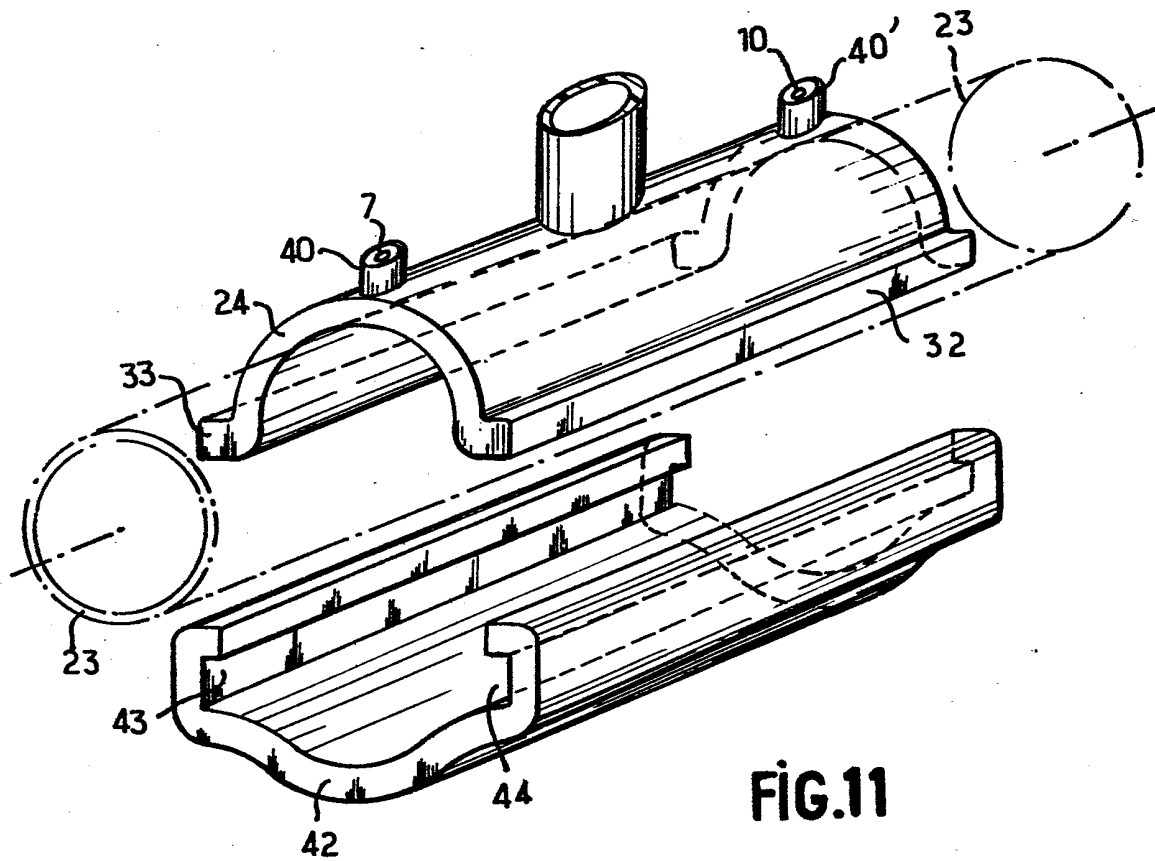


FIG.11