

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 84400763.3

51 Int. Cl.³: **E 04 G 21/12**
E 04 C 5/12

22 Date de dépôt: 17.04.84

30 Priorité: 19.04.83 FR 8306374

43 Date de publication de la demande:
 24.10.84 Bulletin 84/43

84 Etats contractants désignés:
 AT BE CH DE GB IT LI NL SE

71 Demandeur: **FREYSSINET INTERNATIONAL (STUP)**
 66 route de la Reine
 F-92100 Boulogne Billancourt(FR)

72 Inventeur: Tourneur, Christian
 La Joubertias
 F-24600 Celles(FR)

74 Mandataire: Behaghel, Pierre et al,
 CABINET PLASSERAUD 84 rue d'Amsterdam
 F-75009 Paris(FR)

54 Perfectionnements aux procédés et dispositifs pour graisser les extrémités d'armatures de précontrainte.

57 Pour graisser l'extrémité d'une armature (2) entourée d'une gaine (3) et retenue dans une couronne tronconique de mors (6) coagissant avec un logement tronconique (5) évidé dans une plaque d'ancrage (4), logement fermé par un capot (11), on évide dans ce logement une rainure longitudinale rectiligne (12) et dans ce capot un orifice (13) automatiquement aligné avec la rainure à la fin du montage du capot et l'on remplit de graisse le volume intérieur de l'ensemble à travers une aiguille creuse rectiligne (14) traversant successivement ledit orifice et ladite rainure.

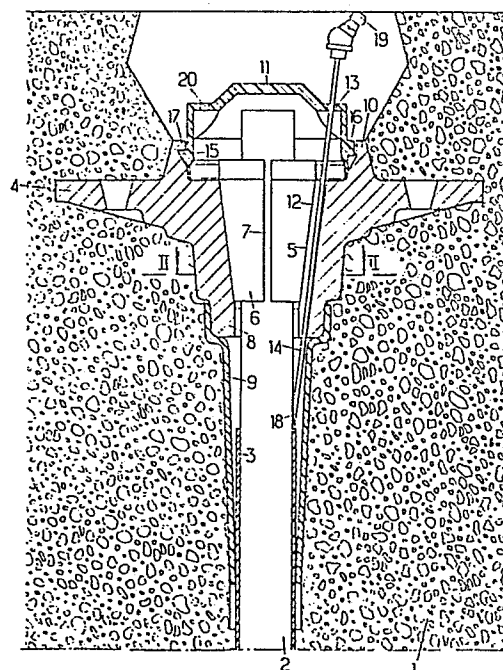


Fig.1.

Perfectionnements aux procédés et dispositifs pour graisser les extrémités d'armatures de précontrainte.

L'invention concerne le graissage des extrémités de certaines armatures destinées, par leur mise sous tension, à assurer la précontrainte d'éléments en béton, lesdites armatures étant contenues dans des gaines comblées de graisse et
5 ces gaines étant interrompues un peu en deçà des extrémités des armatures qu'elles contiennent.

Elle concerne plus particulièrement le cas où l'extrémité à graisser est ancrée, par l'intermédiaire d'une couronne tronconique discontinue de mors, dans un logement tronconique, complémentaire de cette couronne, évidé dans une plaque rigide prenant appui sur l'élément en béton à précontraindre.
10

L'extrémité de plus grand diamètre dudit logement, savoir celle qui débouche du côté, de la plaque, opposé à l'élément en béton, constitue le centre d'une cuvette elle-même fermée de façon étanche à la graisse par un capot alors que l'autre extrémité du logement est reliée de façon relativement étanche à la graisse à l'extrémité de gaine correspondante, notamment par l'intermédiaire d'un entonnoir en matière plastique.
15
20

Dans les modes de réalisation connus de ces ensembles, pour compléter le remplissage en graisse du volume formé par les espaces intercommunicants contenus à l'intérieur du capot, de la cuvette, du logement tronconique, de l'entonnoir de liaison ou analogue et de la gaine, on injecte cette graisse dans ce volume à travers un orifice évidé dans le capot.
25

Ce procédé présente plusieurs inconvénients et en particulier les suivants.

Pour que la graisse puisse pénétrer assez profondément dans le volume à remplir, savoir jusqu'au niveau de la gaine, 5 il faut développer une pression relativement élevée sur cette graisse lors de son injection.

Cette pression élevée nécessite le recours à des capots mécaniquement résistants et donc coûteux ainsi que la réalisation d'une étanchéité rigoureuse entre ce capot et la cuvette en regard. 10

De plus, même pour des valeurs très élevées de la pression d'injection, le remplissage en graisse laisse souvent à désirer, la graisse introduite dans les petits interstices à combler formant elle-même obstacle à l'échappement, à travers 15 ces interstices, des bulles d'air que cette graisse est destinée à remplacer.

L'invention a pour but, surtout, de remédier à ces inconvénients en assurant d'une manière très simple un remplissage complet en graisse sans qu'il soit nécessaire de donner 20 à la pression d'injection une valeur élevée.

A cet effet, conformément à l'invention, on prévoit d'une part, dans la face interne tronconique du logement des mors, une rainure rectiligne dont la ligne moyenne est parallèle à une génératrice du tronc de cône délimitant ce logement et d'autre part, dans le capot, un orifice susceptible 25 d'être aligné dans le prolongement de la rainure lors du montage de ce capot sur la cuvette.

De la sorte, il est possible d'assurer le remplissage désiré de graisse à travers une aiguille creuse rectiligne 30 traversant successivement cet orifice et le canal délimité par cette rainure et le mors en regard.

Pour procéder à un tel remplissage, on commence par introduire ladite aiguille à fond dans ces deux logements alignés de façon que son extrémité débouche au voisinage 35 immédiat de l'extrémité de la gaine, puis on injecte la graisse à travers cette aiguille jusqu'à son reflux hors du

capot, après quoi l'on extrait l'aiguille tout en poursuivant l'injection de graisse jusqu'à la fin de cette extraction.

Dans des modes de réalisation préférés, on a recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

5 - des moyens complémentaires sont prévus sur le capot et sur la cuvette pour placer automatiquement l'orifice de ce capot dans le prolongement de la rainure à la fin de son montage sur la cuvette,

10 - le capot et la cuvette sont agencés de façon à permettre le montage en baïonnette du premier sur la seconde et les moyens complémentaires selon l'alinéa précédent comprennent respectivement sur ce capot et sur cette cuvette deux portées complémentaires propres à venir buter l'une contre l'autre à la fin de la course angulaire du capot qui termine ledit montage en baïonnette, conformément au brevet FR n° 83 05612

15 - le capot est constitué en une matière plastique,

- l'armature gainée et graissée est constituée par un toron unique.

20 L'invention comprend, mises à part ces dispositions principales, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement question ci-après.

25 Dans ce qui suit, l'on va décrire un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant au dessin ci-annexé d'une manière bien entendu non limitative.

La figure 1, de ce dessin, montre en coupe axiale l'extrémité d'un câble de précontrainte gainé et graissé ainsi que son dispositif d'ancrage et que les moyens de graissage de ce dispositif établis selon l'invention.

30 La figure 2 est une coupe transversale de la figure 1 selon II-II.

L'armature considérée, destinée à soumettre à une précontrainte un élément ou ouvrage 1 en béton en étant mise sous tension entre ses deux extrémités, est de préférence
35 constituée par un toron 2 lui-même composé de fils enroulés autour d'un fil central de diamètre un peu plus gros.

D'une façon connue en soi, ce toron est lui-même enveloppé par une gaine 3 en matière plastique, par exemple en polyéthylène, et les volumes compris entre cette gaine et les fils constitutifs du toron sont remplis de graisse.

5 Un tel gainage et un tel graissage présentent le double avantage de rendre possibles les coulissements relatifs de l'armature par rapport à la gaine, après coulée du béton autour de cette dernière, ce qui facilite la mise sous tension de ladite armature, et de protéger cette armature contre la corrosion, en particulier contre l'humidité.

L'une des extrémités du toron est retenue par un dispositif d'ancrage qui comporte une plaque métallique 4, notamment en fonte, épaissie en son centre et percée en ce centre par un logement tronconique 5.

15 Ce logement 5 est propre à recevoir jointivement l'extrémité d'armature considérée entourée d'un jeu de trois mors 6 formant une bague fendue longitudinalement selon trois fentes 7 : chacun de ces mors s'étend sensiblement sur 120° autour de l'axe commun au toron 2 et au logement 5 et présente une face intérieure cylindrique propre à épouser le toron et une face extérieure tronconique complémentaire du logement et prenant appui contre celui-ci.

Le bord de l'embouchure de petit diamètre du logement tronconique 5, ou plus précisément celui d'une collerette cylindrique 8 prolongeant axialement cette embouchure, est raccordé de façon relativement étanche à l'extrémité de la gaine 3 - laquelle gaine est interrompue en deçà de l'extrémité de l'armature 2 pour permettre la prise des mors 8 sur cette armature - par un entonnoir approprié 9 en matière plastique dont une extrémité cylindrique est emmanchée à force sur ladite collerette.

Le bord de l'autre embouchure du logement 5, savoir celle de plus grand diamètre, présente la forme d'une cuvette de révolution 10 obturée de façon étanche par un capot 11.

35 En outre, conformément à l'invention, on évide :

- dans la face tronconique interne du logement 5, une

rainure rectiligne longitudinale 12 s'étendant parallèlement à une génératrice de cette face,

- et dans le fond du capot 11, un orifice 13 susceptible d'être aligné avec la rainure 12 lors du montage du capot 11 sur la cuvette 10.

Les sections droites des deux logements 12 et 13 sont telles qu'ils puissent tous les deux livrer passage, de préférence avec jeu, à une aiguille creuse rectiligne 14 destinée à assurer le remplissage en graisse du dispositif, comme il sera précisé plus loin.

Le diamètre extérieur de cette aiguille est généralement compris entre 1,5 et 3 mm de sorte que la largeur de chacun des logements 12 et 13 est avantageusement comprise entre 2 et 5 mm.

Le profil de la rainure 12 a de préférence la forme d'un U.

Contrairement à ce que l'on aurait pu croire, la présence de cette rainure dans la face interne du logement 5 ne perturbe en rien le positionnement et le maintien des mors 6, et la position angulaire de ces mors par rapport à ladite rainure autour de l'axe du dispositif est elle-même tout à fait indifférente.

C'est ainsi que l'une des fentes 7 séparant deux mors contigus peut se trouver en regard de la rainure 12 tout comme cette dernière peut être recouverte sur toute sa largeur par un même mors : dans ce dernier cas, si l'on considère que la largeur angulaire de la rainure 12, vue de l'axe du dispositif, est de l'ordre de 10° , cette largeur ne représente qu'environ le dixième de celle de la portion, de la face tronconique interne du logement 5, contre laquelle prend appui le mors considéré.

La cuvette 10 et le capot 11 sont de préférence constitués de façon telle que le montage du second sur la première s'achève automatiquement par mise de l'orifice 13 en alignement avec la rainure 12.

A cet effet des moyens de positionnement angulaires

mutuels sont prévus respectivement sur ces deux éléments 10 et 11.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, on constitue lesdits éléments de la manière explicitée dans
5 le brevet France ci-dessus.

En d'autres termes, les deux éléments en question sont agencés de façon telle que leur assemblage mutuel soit assuré par un déplacement en baïonnette, guidé par coopération d'ergots 15, 16 prévus sur le capot avec des nervures circula-
10 laires interrompues 17 prévues sur la cuvette, la fin de la course angulaire qui constitue la seconde et dernière phase du déplacement en baïonnette étant déterminée par butée angulaire de l'ergot 16 contre l'une des nervures 17.

Ceci étant, pour remplir de graisse le volume intérieur
15 à l'ensemble décrit ci-dessus, on procède comme suit.

Après montage du capot sur la cuvette, on enfonce à fond l'aiguille 14 à travers successivement l'orifice 13 et la rainure 12 : l'extrémité 18 de cette aiguille débouche alors à proximité immédiate de l'extrémité de la gaine 3, à l'in-
20 térieur de l'entonnoir 9.

A l'aide d'un graisseur 19 monté à demeure ou non sur l'extrémité extérieure de l'aiguille 14, on injecte de la graisse dans celle-ci, ce qui la dépose directement dans les zones les plus profondes du volume à remplir.

25 L'air chassé de ces zones reflue alors vers l'extérieur à travers tous les conduits dégagés, notamment à travers les fentes 7 et à travers la portion, de la rainure 12, non occupée par l'aiguille 14 elle-même.

L'évacuation de cet air hors du capot 11 est de préférence effectuée à travers un second orifice 20 évidé dans le
30 fond de ce capot et alors ouvert, mais pourrait également l'être à travers l'orifice 13 lui-même, dont la section est alors prévue supérieure à celle de l'aiguille 14.

Bien que l'on puisse dégager progressivement cette ai-
35 guille au fur et à mesure du remplissage de l'ensemble en graisse, on préfère attendre que la graisse commence à

refluer hors du capot pour amorcer ce dégagement.

On procède alors à celui-ci assez lentement pour que le volume progressivement libéré par l'aiguille pleine de graisse soit immédiatement comblé par la graisse que continue
5 à débiter l'aiguille.

Après dégagement total de cette dernière hors du capot, on obture l'orifice 13 et l'orifice 20, si ce dernier est également prévu.

Une telle obturation peut être obtenue de toute façon
10 désirable à l'aide de bouchons indépendants ou non du capot
11.

Le remplissage du dispositif en graisse est alors intégral.

En suite de quoi et quel que soit le mode de réalisation
15 adopté, on dispose finalement de moyens pour remplir en graisse le dispositif d'ancrage d'une armature de précontrainte, moyens dont la constitution et le fonctionnement résultent suffisamment de ce qui précède.

Ces moyens présentent un certain nombre d'avantages par
20 rapport à ceux antérieurement connus.

En plus du remplissage intégral signalé ci-dessus, un autre avantage important réside dans la valeur relativement faible requise pour la pression d'injection de la graisse : en effet les volumes d'air chassés au cours du remplissage
25 peuvent s'évacuer librement, cette évacuation n'étant pas entravée par les volumes de graisse en cours d'injection. Il est à noter en outre que cette pression, elle-même relativement faible, n'est appliquée au niveau du capot, par l'air et/ou la graisse chassés à partir de l'extrémité de l'aiguille,
30 le, qu'après une réduction due aux pertes de charges imposées à cet air et/ou à cette graisse lors de leur traversée de conduits d'évacuation à section réduite : de ce fait, il est possible d'adopter pour le capot un article présentant une résistance mécanique relativement faible tel que l'un de
35 ceux en matière plastique décrits dans le brevet France ci-dessus, lesquels présentent à la fois l'avantage d'un prix

modique, celui d'une mise en oeuvre facile, rendant inutile le recours à des joints d'étanchéité indépendants, et celui d'une grande longévité.

5 Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour graisser l'extrémité d'une armature
(2) destinée à précontraindre un élément en béton (1) et
contenue dans une gaine (3) comblée de graisse, gaine in-
5 terrompue un peu en deçà de ladite extrémité, laquel-
le est ancrée, par l'intermédiaire d'une couronne tronco-
nique discontinue de mors (6), dans un logement tronconique
(5), complémentaire de cette couronne, évidé dans une plaque
rigide (4) prenant appui sur l'élément de béton à précon-
10 traindre, l'extrémité de plus grand diamètre dudit logement,
savoir celle qui débouche du côté, de la plaque, opposé à
l'élément en béton, constituant le centre d'une cuvette (10)
elle-même fermée de façon étanche à la graisse par un capot
(11) alors que l'autre extrémité du logement est reliée de
15 façon relativement étanche à la graisse à l'extrémité de
gaine correspondante, caractérisé en ce que sont évidés
d'une part, dans la face interne tronconique du logement (5)
des mors (6), une rainure rectiligne (12) dont la ligne
moyenne est parallèle à une génératrice du tronc de cône dé-
20 limitant ce logement et d'autre part, dans le capot (11),
un orifice (13) susceptible d'être aligné dans le prolonge-
ment de la rainure lors du montage de ce capot sur la cuvette.

2. Dispositif de graissage selon la revendication 1,
caractérisé en ce que des moyens complémentaires sont prévus
25 sur la capot (11) et sur la cuvette (10) pour placer automa-
tiquement l'orifice (13) de ce capot dans le prolongement
de la rainure (12) à la fin de son montage sur la cuvette.

3. Dispositif de graissage selon la revendication 2,
caractérisé en ce que le capot (11) et la cuvette (10) sont
30 agencés de façon à permettre le montage en baïonnette du pre-
mier sur la seconde et en ce que les moyens complémentaires
comprennent respectivement sur ce capot et sur cette cuvette
deux portées complémentaires (16, 17) propres à venir buter
l'une contre l'autre à la fin de la course angulaire du
35 capot qui termine ledit montage en baïonnette.

4. Dispositif de graissage selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisé en ce que le capot (11) est constitué en une matière plastique.

5. Dispositif de graissage selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisé en ce que l'armature (2) gainée et graissée est constituée par un toron unique.

6. Procédé pour graisser l'extrémité d'une armature de précontrainte gainée et graissée à l'aide du dispositif selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisé en ce que l'on introduit à fond une aiguille creuse rectiligne (14) successivement dans l'orifice (13) du capot et dans la rainure (12) de façon que l'extrémité (18) de cette aiguille débouche au voisinage immédiat de l'extrémité de la gaine (3), puis en ce que l'on injecte la graisse à travers cette aiguille jusqu'à son reflux hors du capot (11), après quoi l'on extrait l'aiguille tout en poursuivant l'injection de la graisse jusqu'à la fin de son extraction.

7. Dispositif de graissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, pour mettre en oeuvre le procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une aiguille creuse rectiligne (14) propre à traverser successivement l'orifice (3) évidé dans le capot et la rainure (12) alignée avec cet orifice, aiguille à une extrémité de laquelle est monté à demeure un graisseur (19).

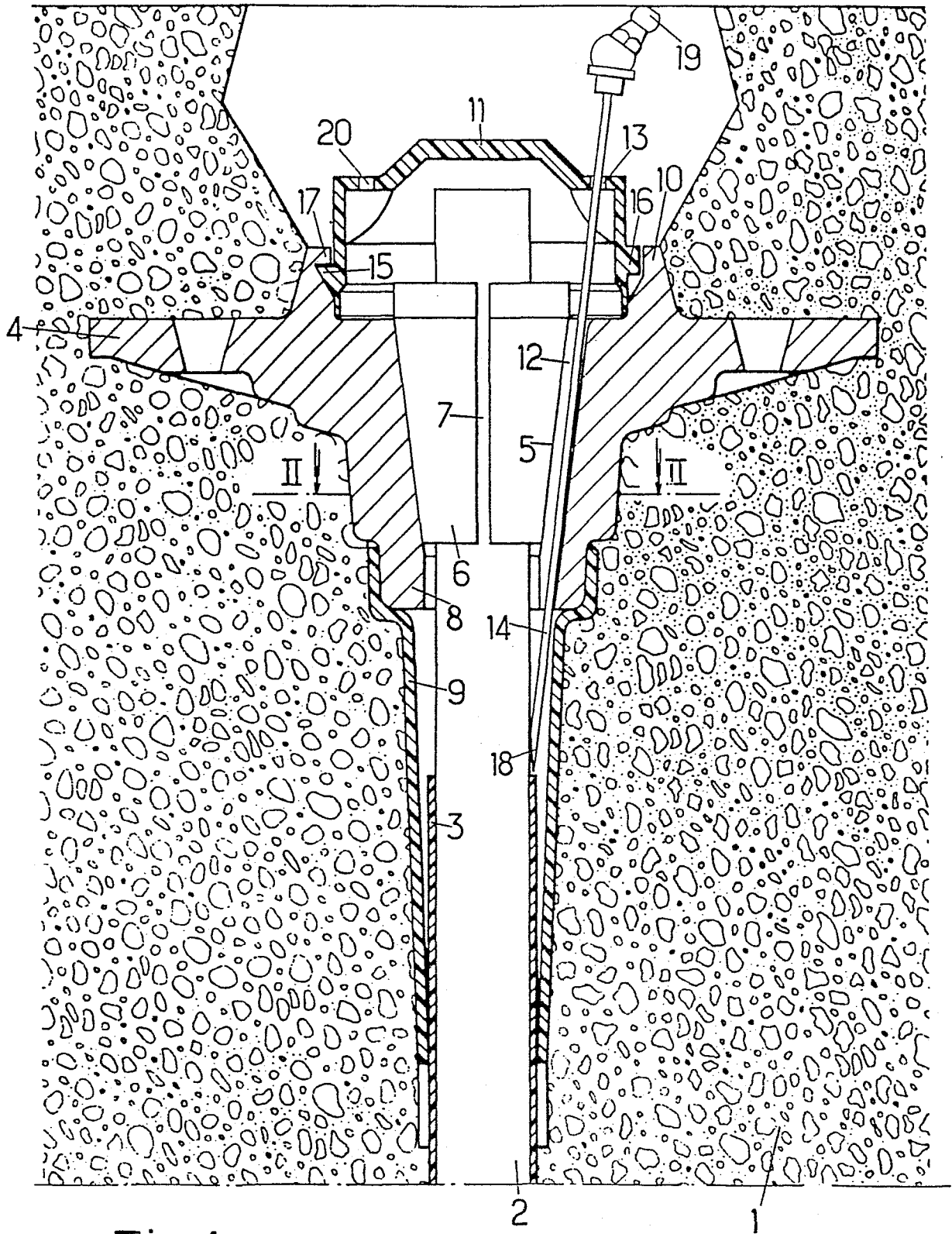


Fig. 1.

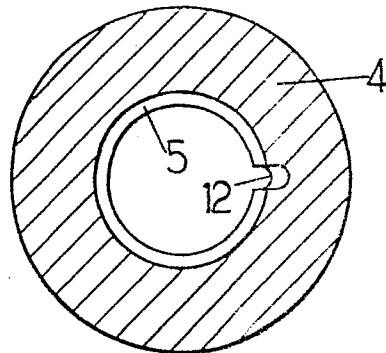


Fig. 2.