

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 82401546.5

⑤① Int. Cl.³: **F 23 Q 3/00**
F 23 D 13/32

⑳ Date de dépôt: 17.08.82

③① Priorité: 18.08.81 JP 122116/81 U

⑦① Demandeur: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE**
75, Quai d'Orsay
F-75321 Paris Cedex 07(FR)

④③ date de publication de la demande:
23.02.83 Bulletin 83/8

⑦② Inventeur: **Kubota, Yosinori**
3-22, Sugano-dai 1-chome
Suma-Ku Kobe(JP)

⑥④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦④ Mandataire: **Liboz, André et al,**
L'AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE
75, Quai d'Orsay
F-75321 Paris Cédex 07(FR)

⑥④ **Buse d'allumage pour chalumeau.**

⑥⑦ L'invention concerne une buse d'allumage pour torche comportant un tube interne (1) et un tube externe (2) dont les extrémités antérieures forment une zone d'étincelage.

Un isolant électrique (3) sépare les deux tubes (1 et 2) à l'exception de la zone d'étincelage (S) et les extrémités postérieures des tubes (1 et 2) constituent des bornes de connexion à une alimentation en courant électrique.

L'invention s'applique en particulier aux torches de soudage et d'oxy-coupage.

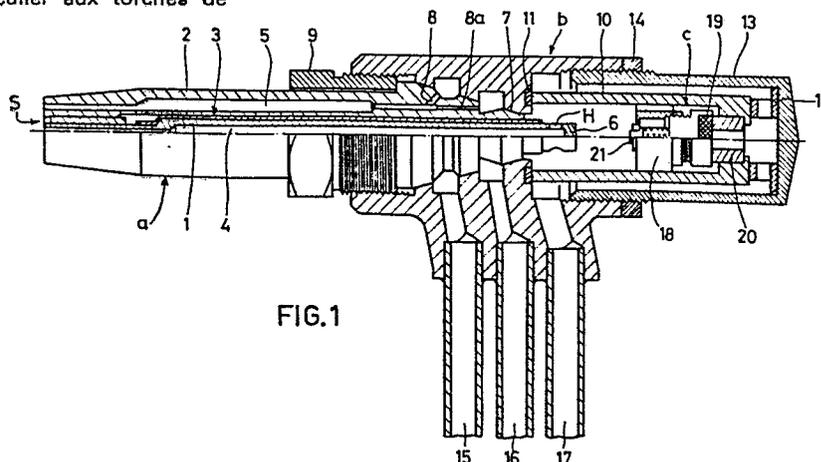


FIG.1

"BUSE D'ALLUMAGE POUR CHALUMEAU", par la Société dite : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE.

La présente invention concerne une buse d'allumage destinée à être montée sur une torche de soudage ou de découpage munie d'un mécanisme d'allumage.

La demande de brevet japonais publiée sous le n° 68712/71 mentionne une buse d'allumage comprenant un dispositif d'allumage piézo-électrique. La buse est conçue de telle sorte que ledit dispositif d'allumage piézo-électrique, son excitateur, un aimant de retenue de l'excitateur, un câble alimentant une électrode à étincelles située à l'extrémité antérieure de la buse ainsi que d'autres pièces correspondantes sont tous prévus à l'intérieur de la buse. Lorsque l'on ouvre les vannes des circuits d'alimentation du mélange gazeux combustible et de l'oxygène gazeux de préchauffage, l'excitateur est séparé de son aimant et est déplacé par la pression du flux de mélange combustible et d'oxygène de manière à venir heurter le dispositif d'allumage piézo-électrique, ce qui produit une étincelle résultant de la force électromotrice ainsi dégagée et assurant l'allumage automatique du mélange combustible gazeux à la sortie de ce dernier par l'extrémité antérieure de la buse. Etant donné que l'allumage s'effectue automatiquement par la simple opération d'ouverture de vannes nécessitée par la mise en oeuvre de la torche, ce système représente un progrès par rapport à la méthode classique d'allumage manuel par briquet ou par allumettes et qui provoque une explosion retardant le réglage.

Toutefois, une telle buse présente des inconvénients tels qu'une structure particulièrement complexe, un montage difficile et de plus un accroissement considérable du prix de revient, inconvénients qui sont le résultat de l'incorporation, à l'intérieur même de la buse, d'un certain nombre de pièces. Il s'y ajoute le risque de défaut d'allumage qui peut facilement se produire puisque, la pression du mélange gazeux combustible n'étant pas très élevée, on ne peut pas utiliser un élément piézo-électrique de grandes dimensions, ce qui peut entraîner des insuffisances de force électromotrice.

Afin d'augmenter la pression du flux appliquée à l'élément piézo-électrique, on a pensé à utiliser l'oxygène d'oxycoupage dont la pression est élevée. Dans ce cas, le flux d'oxygène rencontre,

au cours de son passage à l'intérieur de la buse, une série d'obstacles susceptibles de le perturber et d'affecter les caractéristiques d'oxy-coupage attendues. De plus, un autre inconvénient réside dans le risque de détérioration de l'élément piézo-électrique et de l'aimant sous l'effet de la chaleur transmise par le corps de la buse et de leur positionnement à proximité de la flamme.

C'est pourquoi l'on a pensé à prévoir un dispositif d'allumage piézo-électrique à l'intérieur d'une tête de torche de grandes dimensions permettant une plus grande latitude de forme et de fabrication qu'une buse. Ainsi, une buse adaptée à une tête telle que celle mentionnée ci-dessus présente les avantages suivants :

- 1) La structure en est simple et la buse est aisée à fabriquer à un coût plus réduit que celui d'une buse à allumage piézo-électrique intégré.
- 2) Les caractéristiques de coupage ou de soudage ne sont pas affectées car le flux du fluide sous pression n'est que peu perturbé.
- 3) La possibilité d'utiliser un élément piézo-électrique plus grand permet l'amélioration de la fiabilité de l'allumage par suite de l'augmentation de l'énergie électro-motrice qui pourra s'exercer dans une zone plus étendue occupée par le mélange gazeux combustible.
- 4) Etant donné que l'élément piézo-électrique et ses accessoires sont plus éloignés de la flamme, ils seront moins susceptibles de détérioration et leur durée de vie s'en trouvera prolongée.

En conséquence, on a étudié, dans le présent système, une structure de buse pouvant être incorporée à une tête de torche à mécanisme piézo-électrique intégré.

En supposant que l'on utilise un conducteur électrique tel que celui décrit dans la demande de brevet susmentionnée, pour transmettre à la zone d'étincelage située à l'extrémité antérieure de la buse, l'énergie électromotrice obtenue par l'effet piézo-électrique, il faudra avoir recours à un câble électrique spécial relié d'une part à la borne d'alimentation et d'autre part à la borne de l'électrode d'allumage sur laquelle on appliquera un revêtement isolant et à l'épreuve de la chaleur. Il y aura lieu de prévoir

également un système pour fixer de manière stable le cable conducteur sur la buse.

Une telle buse, qui doit être considérée comme un article consommable, tout en étant moins chère que celle faisant l'objet de la demande de brevet susmentionnée, demeurera néanmoins d'un prix considérable. Bien qu'il soit admis qu'une torche munie d'un dispositif d'allumage est d'un emploi très pratique, l'augmentation du coût d'exploitation de la buse fera obstacle à la divulgation d'une telle torche.

Compte tenu des problèmes ci-dessus, la présente invention se propose de fournir une buse incorporable dans une torche à dispositif d'allumage intégré qui sera de construction simple et d'un prix peu élevé.

La buse décrite ici est d'un type constitué par un tube intérieur et par un tube extérieur dont les extrémités antérieures forment une zone d'étincelage. Ces deux tubes sont constitués d'un matériau bon conducteur de l'électricité et un isolant électrique les sépare sur presque toute leur longueur, à l'exception de la zone d'étincelage précitée. Les extrémités postérieures des deux tubes forment les bornes négative et positive pour le raccordement à une alimentation électrique.

En fait, la buse est réalisée de façon telle que les tubes interne et externe sont utilisés comme un ensemble unitaire comportant trois éléments, à savoir une électrode d'allumage, une connexion d'alimentation électrique et un cable pour les relier. La structure de la buse est simple, l'isolant électrique ne servant qu'à isoler le tube intérieur du tube extérieur. La simplification de fabrication qui en résulte permet d'atteindre un prix de revient correspondant à celui d'un article consommable, ce qui contribuera à vulgariser une torche à système d'allumage intégré, fiable et d'un maniement aisé.

Dans les dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif :

- la figure 1 est une coupe longitudinale partielle d'une buse selon

l'invention montée sur une tête de torche,

- la figure 2 est une coupe longitudinale partielle d'un autre mode de réalisation de ladite buse,
- la figure 3 est une coupe transversale selon la figure III - III de la figure 2,
- 5 - la figure 4 est une coupe transversale selon la figure IV - IV de la figure 2.

La buse d'allumage (a) est composée d'un tube intérieur (1) et d'un tube extérieur (2), dont le cuivre constitue le principal matériau et qui sont utilisés comme conducteurs électriques. Le tube intérieur (1) et le tube extérieur (2) sont entièrement isolés, 10 sauf à l'endroit de la zone d'étincelage (S) à l'extrémité, par un isolant électrique (3). Le tube intérieur (1) constitue le conduit d'oxygène d'oxy-coupage (4) et le tube extérieur comporte un conduit (5) de passage du mélange gazeux combustible. Les extrémités 15 postérieures des tubes (1 et 2) ont la forme de bornes (6) et (7) pour le raccordement au mécanisme piézo-électrique (C). Pour former le passage (5) du mélange gazeux combustible, le tube extérieur (2) est rétreint et un passage pour gaz combustible (8) est ménagé près de l'extrémité postérieure du conduit destiné au mélange gazeux 20 (5) et communique avec ce dernier. Le nombre des conduits (5) pour mélange combustible gazeux et pour l'oxygène de préchauffage peut-être déterminé sur demande.

Ainsi qu'il est dit plus haut, la buse décrite est une version modifiée de la buse de type dit rétreint et qui comporte un orifice 25 pratiqué dans un tube extérieur (2) rétreint sur toute sa longueur autour de son axe, pour former un conduit destiné au passage du mélange gazeux combustible, un tube intérieur (1) isolé sur sa circonférence extérieure étant introduit dans cet orifice. C'est pourquoi ce type de buse présente l'avantage, de même qu'une buse rétreinte 30 classique, de ne pas perturber le flux de chacun des gaz.

Le repère (b) désigne la tête de torche dans laquelle la buse (a) est introduite par l'avant et fixée par un écrou (9). Un élément tubulaire intérieur (10) pour loger le mécanisme piézo-électrique (c) est fixé sur la face postérieure de la tête de 35 torche au moyen d'un presse-étoupe (11). Un élément tubulaire (13)

extérieure est vissé sur la face postérieure de la tête de torche et bloqué par un contre-écrou (14), une cale (12) d'espacement étant interposée entre l'extrémité de l'élément tubulaire intérieur (10) et celle de l'élément tubulaire extérieur (13).

5 La torche est munie d'un raccord avec connexions pour gaz combustible (15), pour oxygène de préchauffage (16) et pour oxygène d'oxy-coupage (17) disposés en parallèle et dans cet ordre de l'avant vers l'arrière. Un élément piézo-électrique (18) est monté cou-

10 lissant dans l'élément tubulaire intérieur (10). Il est muni d'un aimant (19) agissant sur un siège de valve (20) constitué par une substance magnétique. Le repère (H) désigne l'orifice d'entrée de l'oxygène de coupe.

Le processus d'allumage est le suivant :

- 1) On ouvre les vannes situées à mi-chemin du circuit de gaz com-
15 bustible (15) et du circuit d'oxygène de préchauffage (16).
- 2) on ouvre la vanne située à mi-chemin du circuit d'oxygène de coupe (17). A ce moment, une lame métallique (21) qui constitue l'un des pôles de l'élément piézo-électrique (18) entre en colli-
20 sion violente avec la borne (6) pour produire l'énergie électro-
motrice. L'autre pôle se trouve relié de manière permanente au tube extérieur (2) par l'intermédiaire de l'élément tubulaire intérieur (10) de l'élément tubulaire extérieur (13) et de la tête de torche (b). Une étincelle se produit de ce fait à la zone d'étincelage (S) et enflamme le gaz combustible.
- 25 3) On ferme la vanne du circuit d'oxygène de coupe (17). L'élément piézo-électrique (18) revient en position d'attente grâce à l'aimant.

La buse (a) représentée à la figure 2 est une version améliorée de la buse du type à insertion ayant fait l'objet de la demande de
30 brevet japonais n° 187582/80 et dans laquelle un tube intérieur (1') et un tube extérieur (2') frontaux sont reliés, à leurs extrémités arrières, à un tube intérieur (1'') et à un tube extérieur (2''). Un isolateur (3d) sépare le tube intérieur (1') du tube extérieur (2') et, dans l'ordre, les isolateurs (3e) et (3f) séparent le tube inté-
35 rieur (1') du tube extérieur (2'') et ce dernier du tube intérieur (1''). Dans ce cas notamment, le tube intérieur (1') et le

tube intérieur (1'') constituent le tube intérieur (1) et le tube extérieur (2') avec le tube extérieur (2'') constituent ensemble le tube extérieur (2).

Dans le cas de la buse qui constitue la version originale, le passage réservé au mélange gazeux combustible (5) est rétreint au droit de l'extrémité antérieure comme indiqué à la figure 3, ce qui la différencie d'une buse classique du type à insertion. Il en résulte une absence d'irrégularités dans la répartition des débits de gaz et de difficultés de mélange ainsi qu'une grande
10 amélioration du flux gazeux.

Avec ce type de buse, on évite les retours de flamme dangereux comme avec une buse rétreinte classique. En ce qui concerne le mécanisme piézo-électrique (c) incorporé dans la tête de torche (b), la source d'énergie que l'on pourra utiliser pour produire la
15 percussion pourra être d'origine mécanique, en remplacement de la pression de l'oxygène d'oxy-coupage. En outre, l'élément piézo-électrique (c) peut être remplacé par une source de courant électrique. Etant donné que ces buses sont adaptables sur des torches de soudage, le présent système est applicable également à des buses
20 pour soudage. Dans ce cas d'utilisation, le tube intérieur (1) peut être remplacé par un cylindre faisant office d'électrode puisqu'il n'y a plus de circuit d'oxygène de coupe.

De nombreuses variantes pourraient être apportées aux dispositifs décrits sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Buse d'allumage pour chalumeau du type comprenant un tube interne (1) et un tube externe (2), dont les extrémité antérieures respectives forment une zone d'étincelage (S) et faits en un matériau bon conducteur de l'électricité, caractérisée en ce qu'elle comporte un isolateur électrique (3) séparant le tube (1) et le tube (2) sur presque toute leur longueur à l'exception de la zone d'étincelage (S) et en ce que les extrémités postérieures du tube (1) et du tube (2) sont formées de façon à constituer des bornes (6 et 7) positives et négatives pour la connexion d'une alimentation de courant électrique.

2. Buse d'allumage selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tube interne (1) comporte un passage (4) pour l'oxygène d'oxy-coupage et en ce que le tube externe (2) comporte au moins un passage (5) pour un mélange gazeux combustible.

3. Buse d'allumage selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la borne de connexion (6) du tube interne (1) fait saillie, à son extrémité postérieure, vers l'extérieur, un opercule (H) d'introduction de l'oxygène d'oxy-coupage étant ménagé dans la paroi latérale de l'extrémité en saillie.

4. Buse d'allumage selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un tube intérieur (1') et un tube extérieur (1'') reliés à leurs extrémités arrières à un tube intérieur (1''') et à un tube extérieur (2'') respectivement, des isolants (3_d , 3_e , 3_f) étant prévus entre lesdits tubes.

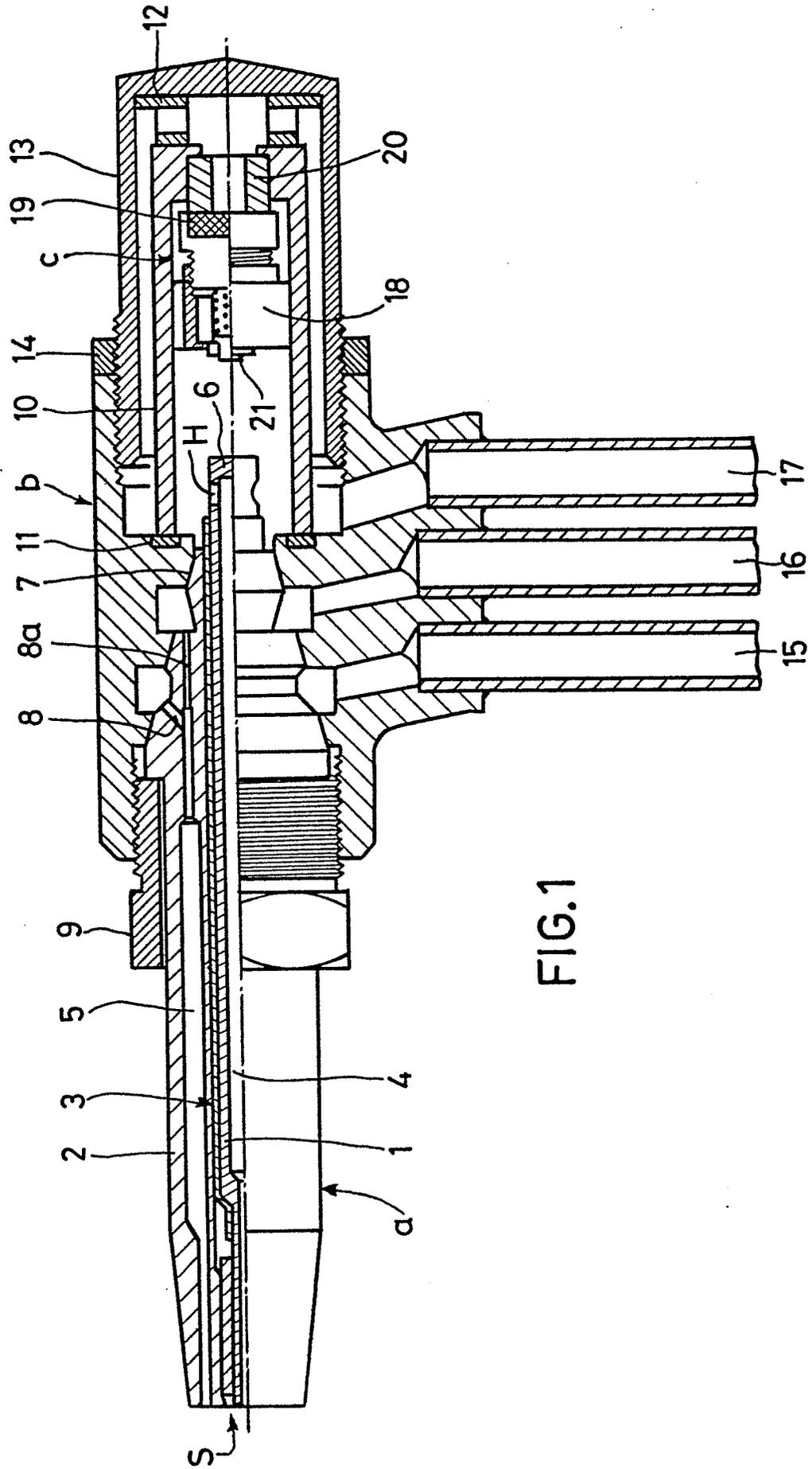


FIG. 1

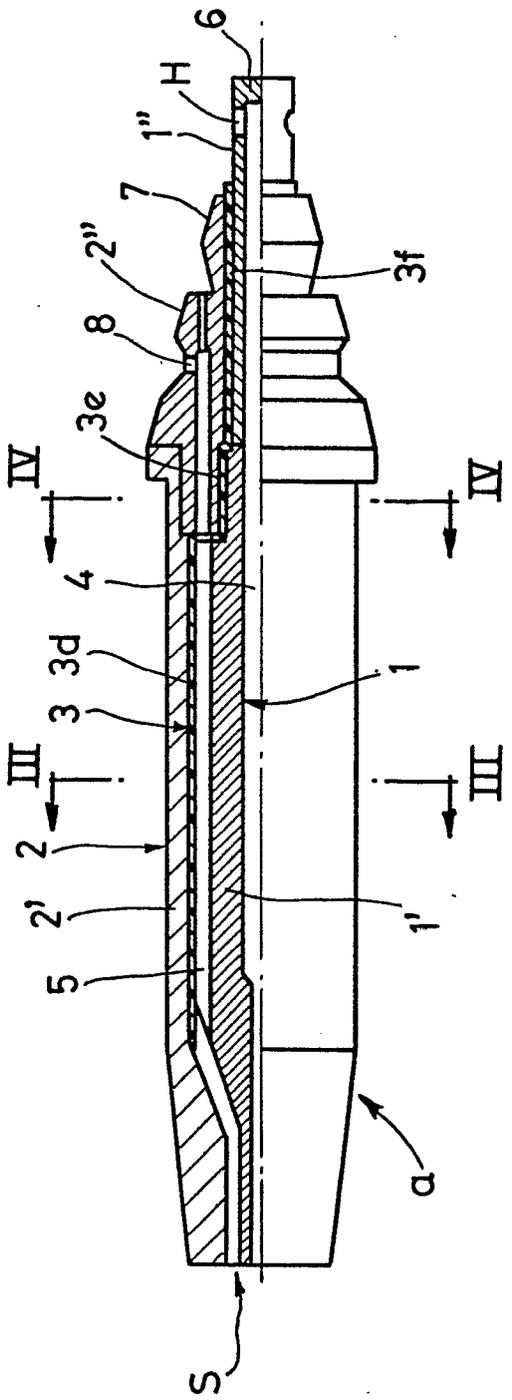


FIG. 2

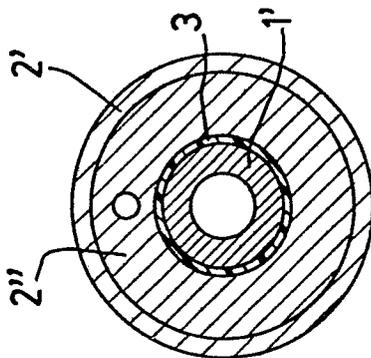


FIG. 4

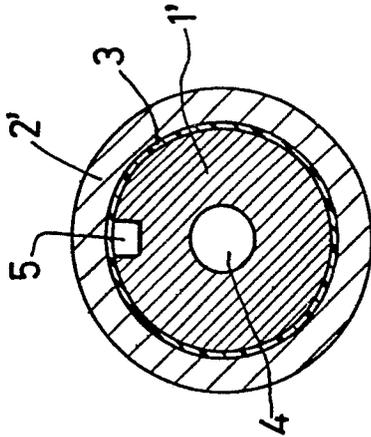


FIG. 3