



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 073 168
A2

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82401545.7

(51) Int. Cl.³: **F 23 Q 3/00**
F 23 D 13/24

(22) Date de dépôt: 17.08.82

(30) Priorité: 18.08.81 JP 128969/81
15.02.82 JP 20504/82 U
26.02.82 JP 28087/82 U

(43) Date de publication de la demande:
02.03.83 Bulletin 83/9

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(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)

(72) Inventeur: Kubota, Yoshinori
3-22, Sugano-dai 1-chome
Kobe(JP)

(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)

(54) Torche pour coupage, soudage ou rechauffage.

(57) Un chalumeau muni d'un dispositif d'allumage automatique permettant l'inflammation sans difficulté du mélange gazeux combustible nécessaire à l'oxycoupage, au soudage ou au réchauffage des métaux, ladite inflammation s'effectuant de manière fiable est convenablement synchronisée par la manoeuvre d'une vanne que l'on doit obligatoirement ouvrir afin d'assurer l'alimentation sous pression du fluide

utilisé pour l'opération. C'est effectivement l'énergie résultant de la pression d'alimentation du fluide qui est utilisée pour l'allumage. Le chalumeau à allumage automatique présente des avantages considérables sur le plan de la construction, de la fabrication, du prix de revient et de la longévité.

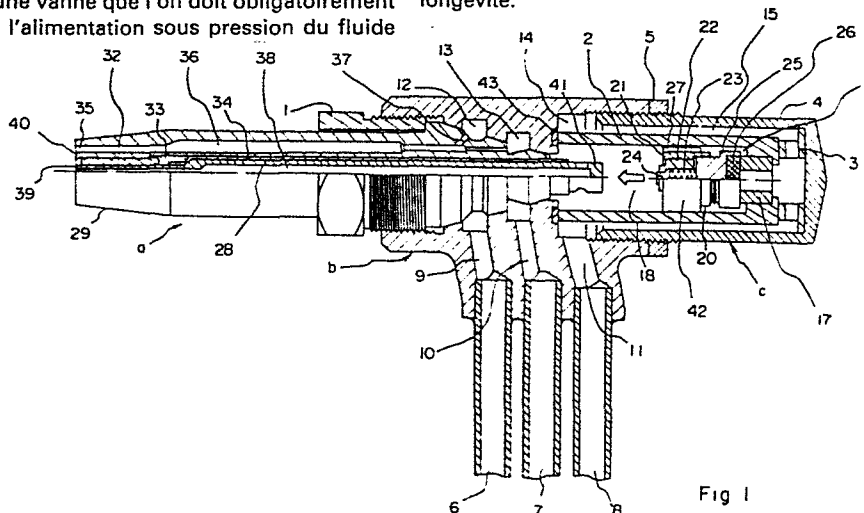


Fig 1

EP 0 073 168 A2

CHALUMEAU POUR COUPAGE, SOUDAGE OU RECHAUFFAGE

La présente invention concerne un chalumeau destiné au coupage, au soudage ou au réchauffage de métaux et plus spécialement une torche de coupage utilisant le fluide qui l'alimente à la pression la plus élevée possible.

5 A titre d'exemple, avant d'entreprendre une opération de coupage, il est nécessaire d'allumer le chalumeau à l'aide d'allumettes, de briquets ou d'instruments similaires préparés séparément à cet effet. Toutefois lorsqu'il s'agit de l'allumage d'un chalumeau, surtout si ce
10 dernier est du type tenu à la main, utilisant l'un des moyens manuels mentionnés ci-dessus, l'une des deux mains de l'opérateur est occupée par le moyen d'allumage tandis que l'autre tient le chalumeau, alors qu'il faut également ouvrir la vanne qui, alimentant le brûleur du chalumeau en gaz combustible, en permettra l'allumage. Ceci rend l'en-
15 semble de l'opération d'allumage extrêmement peu commode. De plus il existe la possibilité d'un défaut d'allumage ou d'une explosion ainsi qu'un risque de brûlure pour l'opérateur suivant la quantité de gaz combustible (non enflammé) débitée et le temps qu'aura duré ce débit.

 Dans le but de résoudre ce problème, il a été proposé des
20 torches munies d'un dispositif automatique d'allumage au moyen d'un système piézo-électrique.

 Utilisant à cet effet l'énergie résultant de la pression du fluide utilisé, le système piézo-électrique est mis en oeuvre pour devenir générateur d'une tension électrique élevée sous laquelle, par
25 l'effet de la force électromotrice, il se produit à l'extrémité du chalumeau une étincelle qui enflamme automatiquement le gaz combustible sortant de l'extrémité du brûleur. Un exemple typique d'un tel type de chalumeau figure dans la demande de brevet japonais publié mais non examiné N° 68712/1981.

En résumé, le chalumeau, objet de cette demande de brevet, et qui est destiné au coupage, est équipé d'un brûleur fixé de manière démontable sur la tête du chalumeau. Le brûleur comporte un conduit pour le passage du fluide, dans lequel
5 conduit sont incorporés un élément piézo-électrique, son percuteur, un aimant de retenue du percuteur, des conducteurs électriques reliant des électrodes à étincelle situés à l'extrémité antérieure du brûleur
à d'autres éléments correspondants et nécessaires à la production des étincelles.

10 En ouvrant les vannes des systèmes d'alimentation en gaz combustible et en oxygène de préchauffage, la pression du mélange gazeux libère le percuteur de son aimant de retenue et le propulse avec violence vers l'élément piézo-électrique qu'il vient heurter. Le choc
15 provoque une haute tension qui est transmise sous forme de force électromotrice par les conducteurs aux électrodes situés à l'extrémité du brûleur, produisant l'étincelle qui effectue automatiquement l'allumage du mélange combustible débité par l'embout du brûleur. Ainsi le chalumeau s'allume automatiquement à l'ouverture des vannes, opération qui doit de toute façon être pratiquée en vue de la mise en oeuvre de l'oxycoupage.

20 L'allumage, à l'aide de l'appareillage ci-dessus, s'effectue donc avec beaucoup plus de facilité qu'avec les moyens conventionnels. L'appareillage présente en outre l'avantage d'effectuer l'allumage du chalumeau dans un temps défini et constant.

Toutefois le dispositif mentionné dans la demande de brevet
25 ci-dessus présente plusieurs inconvénients. La structure du brûleur, du fait du grand nombre de pièces qui s'y trouvent incorporées, est fort complexe, la fabrication et l'assemblage sont malaisés et le prix de revient en est extrêmement élevé. La pression d'admission du mélange combustible dans le brûleur n'est pas suffisante et les dimensions de
30 l'élément piézo-électrique sont limitées par les dimensions même du brûleur. Il en résulte que la force électromotrice requise est plus faible qu'il ne serait désirable, ce qui rend probables les défauts d'allumage. Bien qu'il soit apparemment possible d'utiliser la pression élevée du flux du gaz d'oxycoupage afin d'accroître la pression appli-
35 quée à l'élément piézo-électrique, les différents composants incorporés

dans le brûleur provoquent alors des perturbations et des turbulences dans le flux gazeux qui diminuent l'efficacité de la coupe.

En outre, quel que soit le conduit dans lequel se trouve l'élément piézo-électrique, que ce soit celui du mélange de gaz combustible ou celui du gaz d'oxycoupage, l'élément lui-même, l'aimant de retenue, etc... du fait de la proximité de la flamme subissent très rapidement des détériorations par suite de la conduction thermique du brûleur lui-même. Enfin ce dernier est généralement d'une taille relativement réduite ce qui le rend plus sensible aux effets de la chaleur et par conséquent susceptible d'être plus rapidement endommagé, ce qui nécessite son démontage et son remplacement par un brûleur neuf. Les brûleurs sont donc à considérer dans ce cas comme des articles consommables. La disposition du système d'allumage automatique à l'intérieur d'un tel brûleur présente l'inconvénient de représenter pour l'utilisateur une perte considérable du point de vue économique.

Le chalumeau d'oxycoupage, de soudage ou de réchauffage, objet de la présente invention, est équipé d'un système d'allumage automatique qui utilise effectivement l'énergie résultant de la pression du fluide servant à l'opération considérée, mais il ne présente pas néanmoins les inconvénients des systèmes d'allumage automatique classiques mentionnés plus haut.

Le chalumeau faisant l'objet de la présente invention et destiné à l'oxycoupage, au soudage ou au réchauffage est du type à allumage piézo-électrique à percussion. Le système d'allumage est monté dans la tête du chalumeau et fonctionne par la pression d'alimentation d'un fluide. La haute tension ainsi produite provoque, par l'intermédiaire de la force électromotrice qui en résulte, une étincelle entre deux électrodes situées à l'extrémité antérieure du brûleur, et effectue ainsi l'allumage d'un mélange gazeux de combustible débité à cet endroit. De façon plus spécifique, le chalumeau se compose d'une tête dans laquelle une section de conduite, destinée au fluide sous pression, est reliée à la conduite du fluide sous pression située dans le brûleur. Dans cette section de conduite est monté de façon appropriée un élément piézo-électrique dont au moins un des composants est capable d'effectuer, le long de l'axe d'écoulement du fluide sous pression, un mouvement alternatif

et qui, en percutant ledit élément piézo-électrique, produit un courant à haute tension, la percussion résultant du fait que la pression d'alimentation du fluide fait passer ledit composant de sa position d'attente à sa position d'activation. L'interruption
5 du débit du fluide sous pression provoque le retour du percuteur à sa position d'attente. Le chalumeau dispose des moyens appropriés pour assurer le retour automatique du percuteur à sa position d'attente et pour l'y maintenir.

Le chalumeau comprend un brûleur composé d'une tubulure
10 intérieure et d'une tubulure extérieure, toutes deux constituées par un matériau bon conducteur de l'électricité. L'extrémité antérieure de chaque tubulure incorpore une électrode qui, lorsque le brûleur est monté sur la tête du chalumeau, se trouve connectée à une électrode qui lui correspond dans l'ensemble piézo-électrique.

15 Tout en présentant l'avantage d'un système d'allumage automatique, le chalumeau présente également les avantages énumérés ci-dessous, et qui résultent de la disposition de l'élément piézo-électrique et de son percuteur à mouvement alternatif à l'intérieur de la tête du chalumeau et non à l'intérieur du brûleur lui-même. Une telle disposition
20 est rendue possible par le fait que la tête peut être d'un diamètre supérieur à celui du brûleur, qu'elle peut par conséquent être usinée plus facilement, qu'elle est moins susceptible d'être endommagée ou détériorée par suite de la chaleur produite par la flamme, ce qui lui donne une durée de vie plus longue.

25 (1) La structure de la tête du chalumeau renfermant l'élément piézo-électrique, etc..., est moins complexe que dans le cas d'un montage de ce même élément piézo-électrique à l'intérieur du brûleur. Ceci simplifie et facilite la construction du chalumeau dans son ensemble et réduit son coût de fabrication et d'assemblage.

30 (2) L'absence de tout obstacle à l'écoulement du fluide sous pression à l'intérieur du brûleur réduit considérablement le risque de perturber l'écoulement de ce fluide, et permet par conséquent au chalumeau d'effectuer les opérations d'oxycoupage ou autres de manière satisfaisante dans les conditions prévues.

(3) L'ensemble piézo-électrique et son percuteur mobile peuvent être plus largement dimensionnés, ce qui produit une force électromotrice accrue et assure l'allumage dans de meilleures conditions. De plus, pour ce qui est des taux de mélange des gaz combustibles, on dispose aussi d'une gamme plus étendue.

(4) L'élément piézo-électrique, l'aimant de retenue du percuteur, etc... sont situés à une distance suffisante des sources de température élevée pour éviter une détérioration trop rapide de ces pièces, ce qui accroît la durée de vie de l'ensemble.

10 (5) L'élément piézo-électrique, etc... ne font pas partie intégrante du brûleur et par conséquent ne sont pas à changer en même temps que ce dernier. Il en résulte qu'un seul élément piézo-électrique pourra par exemple servir à un certain nombre de brûleurs successifs, ces derniers étant des éléments consommables. Ceci fait bénéficier
15 l'utilisateur d'une réduction de ces charges économiques.

L'un des objectifs de la présente invention est d'offrir un chalumeau dont l'allumage automatique est aisé et fiable grâce à l'utilisation de l'énergie fournie par un fluide sous pression, et qui se révèle avantageux du point de vue de sa conception, de sa fabrication,
20 de son prix de revient et de sa longévité, tout en effectuant le travail prévu dans des conditions satisfaisantes.

Un autre objectif de la présente invention est d'offrir un chalumeau dont la tête est d'une structure considérablement simplifiée du fait que cette tête comporte un conduit ingénieusement conçu en vue
25 d'assurer le passage du fluide sous pression sans perturbations.

Un autre objectif de la présente invention est de proposer un chalumeau dans lequel un élément piézo-électrique et d'autres composants similaires, prévus pour assurer l'allumage automatique, sont incorporés sans difficulté.

30 D'autres objectifs et avantages de la présente invention apparaîtront à l'examen de la description qui suit et des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs.

Fig. 1: coupe verticale d'un chalumeau conforme à la présente invention, dont les contours de la moitié inférieure du brûleur
35 ont été représentés.

Fig. 2: vue partielle d'une coupe verticale illustrant une modification de détail.

Fig. 3: vue en coupe verticale illustrant une autre modification de détail, ainsi que les contours de la moitié inférieure du brûleur.

Fig. 4: illustre une autre variante, représentée en état de fonctionnement et dont la partie supérieure est vue en coupe verticale.

Fig. 5: vue éclatée de cette même variante dont la partie supérieure est représentée en coupe verticale.

La présente invention fait l'objet de la description qui va suivre en fonction de l'incorporation des variantes mentionnées ci-dessus.

Fig. 1 illustre un chalumeau d'oxycoupage comportant une tête de torche b qui maintient en position un brûleur a qui y a été introduit par l'extrémité antérieure et dont la fixation est assurée par un écrou 1. Après enlèvement de cet écrou, le brûleur peut être extrait de la tête du chalumeau. Un élément tubulaire extérieur 4 dont l'extrémité postérieure se termine par un fond est monté coaxialement autour d'un élément tubulaire intérieur 2 destiné à recevoir un ensemble piézo-électrique c. L'extrémité postérieure de l'élément tubulaire intérieur 2 est séparée du fond de l'élément tubulaire extérieur 4 par une cale 3 percée d'une orifice. L'extrémité antérieure de l'élément tubulaire extérieur 4 est vissée dans la partie postérieure de la tête de chalumeau b de façon telle que l'extrémité antérieure de l'élément tubulaire intérieur 2 vienne s'ajuster dans la face interne postérieure de la tête b par l'intermédiaire d'un presse-étoupe 43. Un contre-écrou 5 assure le blocage de l'élément tubulaire extérieur 4 dans la tête de chalumeau b.

Une tubulure 6 d'alimentation de gaz combustible, une tubulure 7 d'alimentation en oxygène de préchauffage et une tubulure 8 d'alimentation en oxygène de coupe, disposées parallèlement et dans cet ordre de l'avant vers l'arrière sont reliées à la tête b. Celle-ci comporte en outre des conduits 9, 10, 11, reliés à des chambres annulaires 12, 13, 14, et communiquant respectivement avec les tubulures d'admission 6, 7, 8. La chambre annulaire postérieure 14 est reliée à une enceinte annulaire 15 située entre l'élément tubulaire extérieur 4 et l'élément tubulaire intérieur 2.

La chambre annulaire 14 et l'enceinte annulaire 15 sont en outre en communication, par l'intermédiaire de l'orifice de la cale 3, avec un alésage pratiqué dans une pièce magnétique 17. Cet élément magnétique fait office de siège de vanne de forme tubulaire. L'élément tubulaire intérieur 2 sert au passage 18 du fluide sous pression, c'est-à-dire de l'oxygène de coupe vers la tête du chalumeau b.

Un composant piézo-électrique mobile 20, faisant partie de l'ensemble piézo-électrique c est guidé de manière appropriée dans le passage 18 constitué par l'élément tubulaire intérieur 2. Le composant piézo-électrique mobile 20 peut accomplir un mouvement de va-et-vient suivant l'axe du tube (c'est-à-dire l'axe de l'élément^{1/}intérieur tubulaire 2, N.d.T) entre une position de repos et une position d'activation. Le composant 20 (ou percuteur, N.d.T) se compose d'une enveloppe tubulaire 21, d'un isolant 22, d'un noyau piézo-électrique 23, d'un plot de contact 24, d'un porte-aimant 25, ce dernier étant vissé dans la partie postérieure de l'enveloppe 21, et d'un aimant permanent 26 fixé dans le porte-aimant 25. L'enceinte 21 du percuteur comporte en outre à sa périphérie un grand nombre de conduits capillaires 27 disposés suivant son axe et sur sa circonférence. L'aimant 26 fait office de vanne dont la fonction est d'empêcher l'oxygène de coupe de s'introduire dans le passage 18, lorsque l'aimant est attiré par la pièce magnétique 17. Lorsque la force exercée par la pression d'admission de l'oxygène de coupe vient à excéder celle de l'attraction magnétique, le percuteur 20 est alors propulsé instantanément et brutalement vers l'avant pour venir heurter une tubulure interne 28 du brûleur, ce qui a pour résultat sous l'effet piézo-électrique de produire un courant à haute tension. Lorsqu'on interrompt le flux de l'oxygène de coupe, le percuteur 20 retourne automatiquement à sa position de repos sous l'effet de l'attraction magnétique. C'est ainsi que l'aimant 26 et la pièce magnétique 17 constituent ensemble le dispositif d destiné à assurer le retour automatique du percuteur 20 à sa position de repos et à l'y maintenir.

Le brûleur a se compose d'un tube extérieur 29 et du tube intérieur 28 mentionné plus haut. Ces deux tubes sont constitués principalement de cuivre et servent à transmettre le courant haute tension produit par la percussion du composant piezo-électrique 20 vers l'ex-

5 trémité antérieure du brûleur a de façon à provoquer une étincelle. Le tube extérieur 29 du brûleur est complètement isolé du tube intérieur 28 du même brûleur par les isolateurs 32, 33 et 34. La chambre annulaire 13, réservée à l'oxygène de pré-chauffage, est reliée à une buse annulaire de sortie 35 située à l'extrémité antérieure du brûleur par l'intermédiaire

10 d'un certain nombre de conduits rectilignes 36, aménagés dans le tube extérieur rétreint 29 sur la circonférence de ce dernier.

La chambre annulaire 12, réservée au combustible gazeux communique avec les conduits rectilignes 36 par l'intermédiaire de conduits 37.

Le tube intérieur 28 du brûleur possède un conduit 38 réservé à l'oxygène

15 de coupe, lequel conduit est un conduit pour fluide sous pression et est relié approximativement à son extrémité postérieure au passage 18 de l'élément tubulaire interne 2. Les extrémités antérieures du tube intérieur 28 et du tube extérieur 29 du brûleur font office d'une paire d'électrodes 39 et 40 entre lesquelles s'établit l'étincelle au point d'allumage.

20 La moitié postérieure du tube extérieur 29 est connectée électriquement à l'enceinte tubulaire 21 (du percuteur) à travers la tête de chalumeau b, par l'intermédiaire de l'élément tubulaire externe 4, de la cale d'espacement 3 et de l'élément tubulaire interne 2.

L'enceinte tubulaire 21 constitue l'un des poles de la haute tension

25 produite par le percuteur piézo-électrique 20, ce qui fait que la moitié postérieure du tube extérieur 29 du brûleur représente l'une des électrodes d'entrée 42. L'autre électrode d'entrée 41 du courant à haute tension produit par le percuteur piézo électrique 20 est constituée par l'extrémité postérieure du tube intérieur 28 du brûleur.

30 L'allumage de la torche se fait de la manière suivante.

(1) On ouvre les vannes situées sur les sections intermédiaires des conduites d'alimentation en combustible gazeux 6 et en oxygène de pré-chauffage 7.

(2) on ouvre la vanne située sur une section intermédiaire de la conduite d'alimentation en oxygène de coupe 8, ce qui a pour effet de provoquer le choc entre le percuteur piézo-électrique 20 et l'extrémité postérieure du tube intérieur 28 du brûleur, produisant ainsi une force électro-motrice. Par l'intermédiaire des conducteurs constitués par le tube intérieur 28 et le tube intérieur 29 du brûleur, cette force électro-motrice agit sur les électrodes 39 et 40 pour produire une étincelle qui effectue l'allumage du mélange gazeux combustible.

(3) On ferme la vanne située sur le circuit d'alimentation en oxygène de coupe 8, ce qui a pour effet de rappeler automatiquement le percuteur piézo-électrique 20 dans sa position de repos sous l'effet de l'attraction magnétique.

La figure 2 représente une variante de la torche d'oxycoupage illustrée à la figure 1. Un ensemble piézo-électrique 20 renferme un élément piézo-électrique 23, maintenu entre deux plots de contact 24 et 24', une enceinte tubulaire 21 pourvue à sa périphérie extérieure d'un certain nombre de conduits capillaires 27, et d'un isolateur 22 qui assure l'isolation électrique entre le plot de contact 24, l'élément piézo-électrique 23 d'une part et l'enceinte tubulaire 21 d'autre part. L'élément piézo-électrique 20 est maintenu dans sa position d'activation de telle sorte que l'un des plots 24 est au contact de l'électrode d'entrée 41 située à l'extrémité postérieure du tube intérieur 28 du brûleur alors que l'autre plot 24' est relié électriquement au tube extérieur 29 du brûleur, par l'intermédiaire de la périphérie extérieure de l'enceinte 21, de l'élément tubulaire interne 2, de la cale d'espacement percée 3, de l'élément tubulaire externe 4 et de la tête de torche b.

Un percuteur 19 est constitué par un porte aimant non magnétique 25 comportant sur sa périphérie extérieure un certain nombre de conduits capillaires 27' et d'un aimant 26 maintenu dans le porte-aimant 25.

Ce percuteur est monté dans le passage 18 ménagé à l'intérieur de l'élément tubulaire interne 2. Le percuteur 19 est capable d'effectuer un mouvement de va-et-vient entre une position de repos et une position d'activation. Dans la position de repos, le percuteur 19 fait fonction de vanne pour empêcher l'introduction de l'oxygène de coupe dans le passage 18. Dans sa position d'activation, le percuteur 19 vient heurter l'autre

plot 24' de l'élément piézo-électrique 20. L'élément piézo-électrique 20 et le percuteur 19 constituent ainsi un ensemble piézo-électrique c.

Du fait de la composition de l'ensemble piézo-électrique c en deux parties distinctes, l'élément 20 et le percuteur 19, il est possible
5 de maintenir l'élément 20 dans une position d'activation garantissant à tout moment une liaison électrique correcte entre les pôles de l'élément piézo-électrique 20 d'une part et les tubes extérieur et intérieur du brûleur d'autre part. 0 l'exception de ce qui est représenté dans la figure 2, la conception générale de cette variante est identique à celle
10 illustrée dans la figure 1.

L'illustration de la figure 3 représente une version améliorée du chalumeau reproduit à la figure 2. L'ensemble piézo-électrique c, déjà cité, composé de l'élément 20 et du percuteur 19 ainsi que le dispositif d ont été améliorés de façon à assurer le retour automatique du percuteur 19
15 de sa position d'activation à sa position de repos dans laquelle il sera maintenu sous l'effet combiné de l'attraction magnétique et d'un ressort de rappel hélicoïdal 30 supplémentaire. De plus la tête de chalumeau b revet dans son ensemble et en substance la forme d'un L ce qui permet au passage 18 de l'oxygène de coupe, aménagé directement à l'intérieur de la
20 tête b pour recevoir de manière appropriée le dispositif d, d'être positionné plus ou moins exactement perpendiculairement au conduit d'oxygène de coupe 38 du brûleur a. Le passage 18, situé dans la tête de chalumeau b, est ouvert à l'une des extrémités de cette dernière, à l'opposé de celle qui est reliée à la conduite 8 d'alimentation en oxygène de coupe.
25 Cette disposition permet l'insertion directe par l'ouverture de l'ensemble piézo-électrique c et du dispositif d. Après montage de ces derniers, l'assemblage est complété par un bouchon 44 à joint torique 31 qui, vissé dans l'ouverture vient fermer celui-ci hermétiquement. Bien que d'autres parties du chalumeau aient subi, du fait du changement de positionnement
30 du passage 18, certaines modifications mineures, la présente variante possède, à l'exception de celles décrites ci-dessus, essentiellement les mêmes caractéristiques que celles représentées dans les figures 1 et 2. En conséquence, dans les figures 1 à 3 inclusivement, les pièces similaires portent les mêmes numéros de référence sans comporter de description
35 détaillée complémentaire.

La variante représentée à la figure 3 ne comprend pas les éléments tubulaires intérieur et extérieur qui font saillie dans le cas de la figure 1 et de la figure 2. C'est pourquoi la tête de chalumeau a une forme qui se rapproche de celle des chalumeaux classiques. La présente
5 variante présente donc l'avantage d'une simplification de la conception et de la fabrication ainsi que l'avantage d'assurer le flux d'oxygène de coupe au moyen d'un circuit exempt de déviations.

Les figures 4 et 5 représentent un chalumeau d'oxycoupage destiné à une installation automatique. Il se compose d'une tête b dans
10 laquelle est incorporé l'ensemble piézo-électrique c illustré par la figure 2. Des tubulures d'alimentation de gaz 6', 7' et 8 sont reliés à un conduit 12' de combustible gazeux, à un conduit d'oxygène de pré-chauffage et à un conduit d'oxygène de coupe 18 aménagés dans la tête b suivant en substance l'axe de cette dernière. La tête de chalumeau b,
15 contenant l'ensemble piézo-électrique c et le dispositif d de rappel automatique du percuteur 19, est divisée suivant un plan passant à proximité d'une des extrémités de l'isolateur 22 d'un élément piézo-électrique 23 et perpendiculaire à la direction du flux d'oxygène de coupe, en une section b_1 située plus près du brûleur et servant de support à l'ensemble
20 piézo-électrique 20 et en une section b_2 située plus près des tubulures d'alimentation des gaz et servant de support au percuteur 19 qui peut s'y déplacer. Les deux sections distinctes b_1 et b_2 de la tête de torche sont reliées entre elles de façon démontable, de façon telle que les parois internes $45b_1$ et $45b_2$ s'adaptent l'une sur l'autre hermétiquement et co-
25 axialement à l'aide d'un presse-étoupe annulaire 46 prévu entre ces parois. Les parois externes $47b_1$ et $47b_2$ sont reliées entre-elles et fixées par une bague filetée dont la forme rappelle celle d'un écrou borgne. Cette bague est solidaire de l'une des parois externes et se visse sur un filetage périphérique extérieur 49 prévu sur l'autre paroi.
30 La pièce indiquée sous la référence 51 est un joint d'étanchéité. Comme on peut le voir sur les figures 4 et 5, le profil du joint entre les sections b_1 et b_2 est un décrochement ce qui facilite l'assemblage desdites sections et assure l'étanchéité de raccordement entre les conduits. Le joint d'étanchéité 51, de type torique ou similaire, contribue avantageusement à cette
35 étanchéité.

Dans le cas de la variante illustrée par les figures 4 et 5, la dimension axiale du conduit d'oxygène de coupe situé à l'intérieur de la tête de torche et qui incorpore l'ensemble piézo-électrique c et le dispositif automatique d de rappel du percuteur peut être réduite jusqu'à
5 la moitié de la valeur de la dimension correspondante telle qu'elle existe dans l'appareillage classique. Il en résulte que le montage de l'ensemble piézo-électrique et du dispositif de rappel automatique s'en trouve grandement simplifié; que les pièces sont convenablement assemblées et positionnées avec précision ce qui garantit la production d'un courant à haute
10 tension et un allumage conforme à ce qui est prévu. On pourra en outre sans difficulté procéder sur ces pièces à des inspections, réparations et remplacements au cours des opérations d'entretien. Ainsi le chalumeau présente divers avantages.

La présente invention s'applique également à des chalumeaux
15 pour le soudage ou le réchauffage. Dans ce cas, on utilise le combustible gazeux ou l'oxygène de pré-chauffage comme fluide sous pression.

REVENDEICATIONS

1. Un chalumeau d'oxycoupage , de soudage ou de réchauffage dans lequel l'allumage du mélange combustible gazeux débité par le brûleur est effectué à l'aide d'une étincelle provoquée entre deux électrodes situées à l'extrémité antérieure du brûleur par la force électro-motrice
5 résultant d'un courant à haute tension provenant de l'action d'un percuteur sur un élément piézo-électrique situé dans la tête du chalumeau sous l'effet de la pression d'alimentation d'un fluide, caractérisé par :

une tête de chalumeau dans laquelle est ménagée un conduit pour le fluide sous pression, lequel conduit communique avec un conduit
10 pour fluide sous pression aménagé dans le brûleur,

un ensemble piézo-électrique maintenu de façon ajustée dans la section de conduit aménagée dans la tête de chalumeau et comportant au moins un composant capable d'effectuer un mouvement de va-et-vient suivant l'axe d'écoulement du fluide sous pression de façon à produire
15 un courant à haute tension par percussion à la suite de son déplacement d'une position de repos à une position d'activation sous l'effet de la pression d'alimentation d'un fluide et capable également de revenir à sa position de repos lorsque l'alimentation du fluide sous pression est interrompue,

20 un dispositif assurant le retour automatique du composant mobile de l'ensemble piézo-électrique de sa position d'activation à sa position de repos dans laquelle ledit composant sera maintenu, et

un brûleur composé d'un tube intérieur et d'un tube extérieur constitués d'un matériau bon conducteur de l'électricité et dont les
25 extrémités antérieures forment une paire d'électrodes reliées électrique-ment à des électrodes correspondantes de l'ensemble piézo-électrique lorsque le brûleur est fixé sur la tête de chalumeau.

2. Un chalumeau destiné à l'oxycoupage , au soudage ou au réchauffage tel que défini sous la revendication numéro 1 est caractérisé
30 par le fait que le composant mobile est un élément piézo-électrique faisant partie de l'ensemble piézo-électrique.

3. Un chalumeau destiné au coupage au soudage ou au réchauffage tel qu'il est décrit à la revendication numéro 1 est caractérisé par le fait que le composant mobile fait office de vanne afin d'empêcher
35 l'introduction du fluide sous pression dans le conduit aménagé à l'intérieur

de la tête du chalumeau lorsque ledit composant mobile se trouve en position de repos. Dans sa position d'activation, le composant mobile est relié électriquement au tube intérieur du brûleur.

4. Un chalumeau destiné à l'oxycoupage, au soudage ou au réchauffage tel qu'il est défini sous la revendication numéro 1 est caractérisé par le fait que le dispositif de rappel automatique et de maintien du composant mobile de l'ensemble piézo-électrique dans sa position de repos est constitué par un ressort et/ou un aimant.

5. Un chalumeau destiné à l'oxycoupage, au soudage ou au réchauffage tel qu'il est décrit sous la revendication numéro 1 est caractérisé par le fait que l'ensemble piézo-électrique est composé d'un élément piézo-électrique, d'une enceinte tubulaire comportant à sa périphérie extérieure un certain nombre de capillaires destinés au fluide sous pression et constituant l'une des électrodes de l'ensemble piézo-électrique, d'un plot de contact soumis à la percussion d'un élément piézo-électrique dans la position d'activation de ce dernier et constituant l'autre électrode de l'ensemble piézo-électrique, d'un porte aimant situé à la partie postérieure de l'enceinte, d'un aimant solidaire du porte-aimant et destiné à empêcher l'introduction du fluide sous pression dans la section de conduit prévue pour son passage et ménagée dans la tête du chalumeau tant que l'ensemble se trouve en position de repos, et d'un isolateur destiné à assurer l'isolation électrique entre l'élément piézo-électrique et le plot de contact de l'enceinte.

6. Un chalumeau destiné à l'oxycoupage, au soudage ou au réchauffage tel qu'il est décrit sous la revendication numéro 1 est caractérisé par le fait que l'ensemble piézo-électrique se compose d'un organe piézo-électrique maintenu dans la position d'activation et d'un percuteur constitué par un porte aimant pourvu à sa périphérie extérieure d'un certain nombre de capillaire pour fuite sous pression et par un aimant maintenu en position par le porte-aimant. L'organe piézo-électrique comprend un élément piézo-électrique maintenu entre deux plots de contact faisant office d'électrodes pour l'ensemble piézo-électrique, une enceinte tubulaire comportant à sa périphérie extérieure un certain nombre de capillaires pour fluides sous pression, et un isolateur assurant l'isolation

électrique entre l'élément piézo-électrique et l'un des plots de contact d'une part et l'enceinte d'autre part. Le percuteur se déplace alternativement entre sa position de repos et sa position d'activation et, dans sa position de repos fait office de vanne empêchant l'introduction du

5 fluide sous pression dans la section de conduit qui lui est réservée à l'intérieur de la tête du chalumeau. Dans sa position d'activation le percuteur vient frapper l'organe piézo-électrique.

7. Un chalumeau destiné à l'oxycoupage, au soudage ou au réchauffage tel qu'il est décrit dans les revendications numéro 5 ou

10 numéro 6 est caractérisé par le fait que la section de conduit destinée aux fluides sous pression et ménagée à l'intérieur de la tête du chalumeau et renfermant grâce à un montage approprié l'ensemble piézo-électrique se trouve positionné plus ou moins exactement perpendiculairement au conduit destiné au fluide sous pression et situé dans le brûleur.

15 8. Un chalumeau destiné à l'oxycoupage, au soudage, ou au réchauffage tel qu'il est décrit sous la revendication numéro 1 est caractérisé par le fait que la tête du chalumeau est divisée en deux sections, dont l'une est positionnée au voisinage de la source de fluide sous pression et dans laquelle le percuteur se déplace suivant un mouve-

20 ment de va-et-vient, l'autre section étant positionnée plus près du brûleur et maintenant l'organe piézo-électrique dans une position fixe. Les deux sections de la tête de chalumeau sont assemblées de manière démontable.

Fig. 1

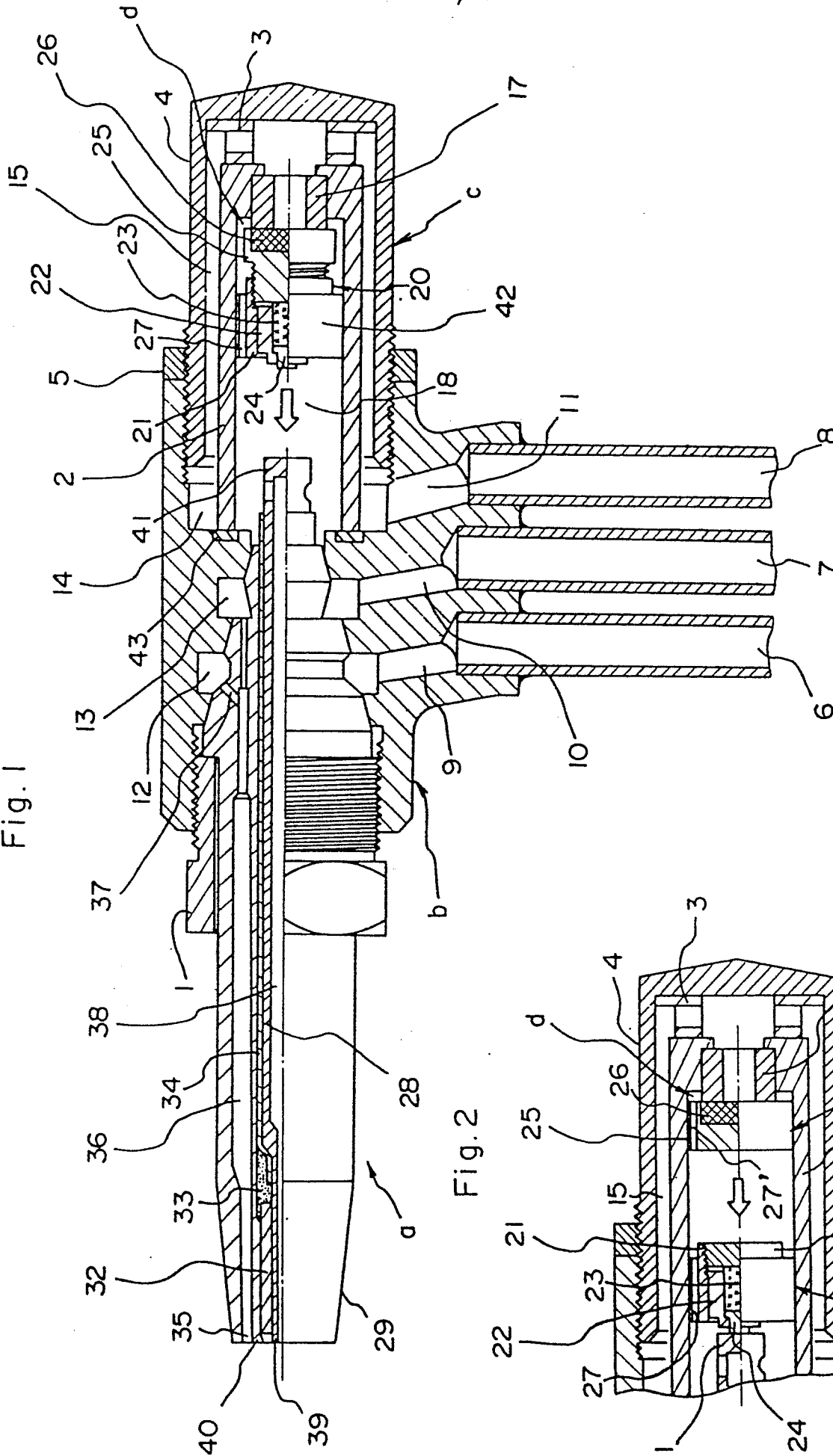


Fig. 2

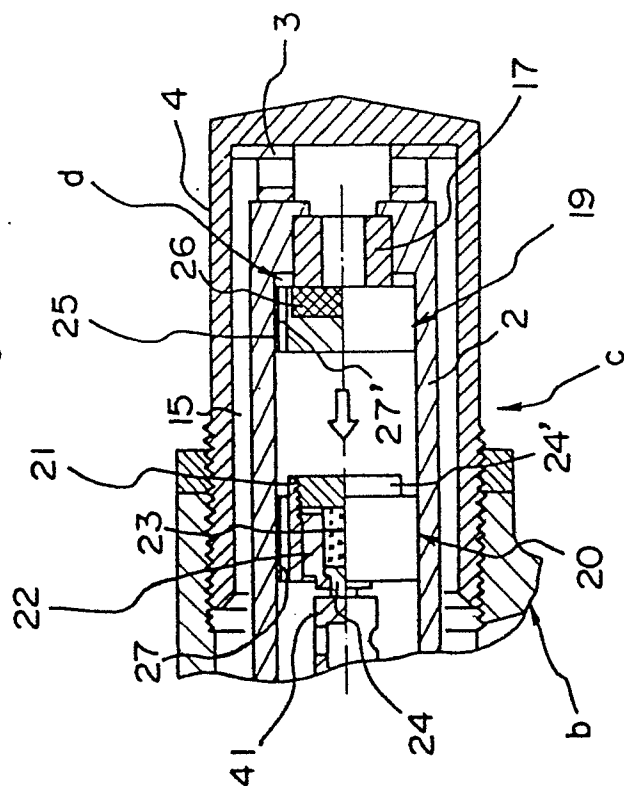


Fig. 3

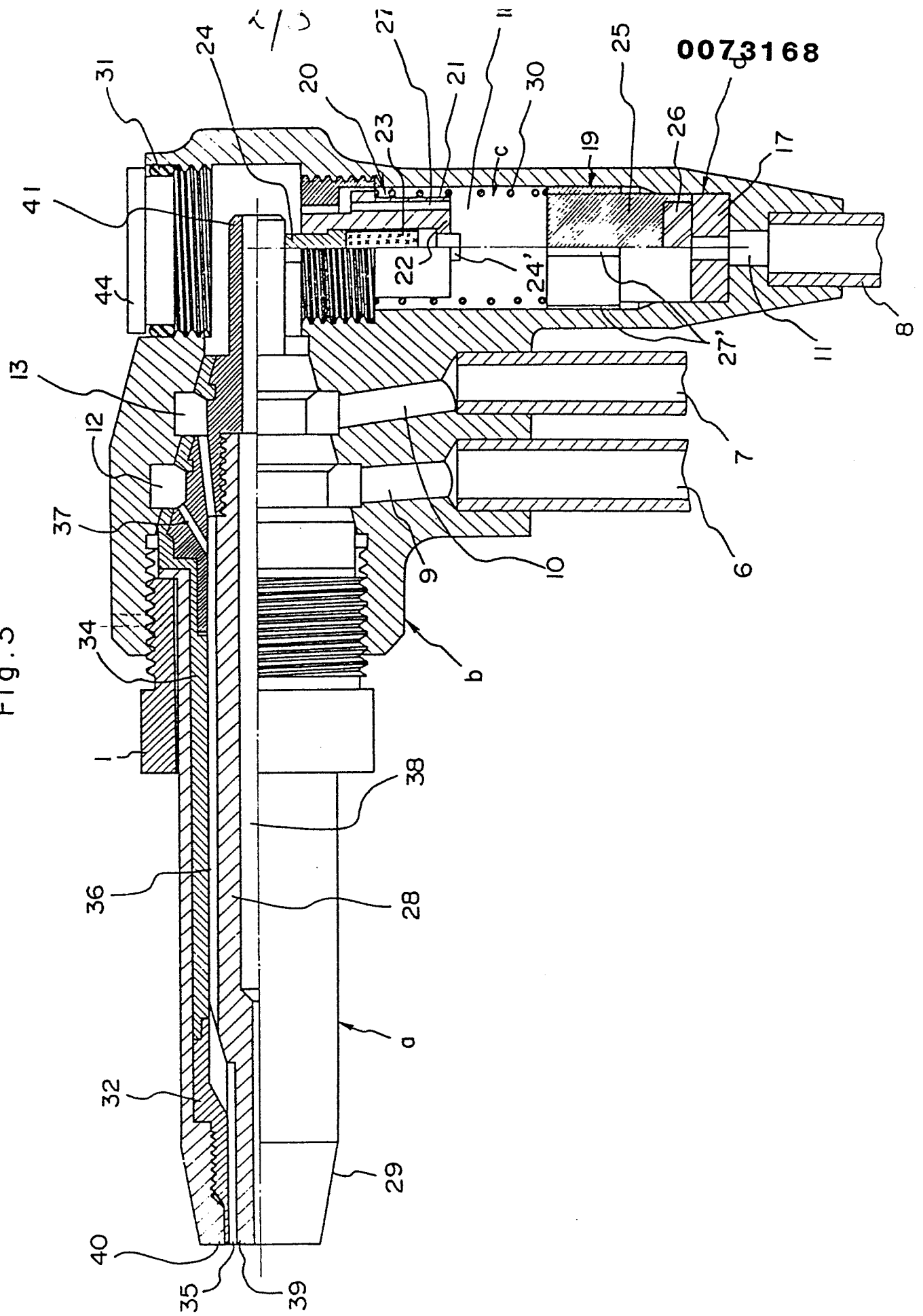


Fig.4

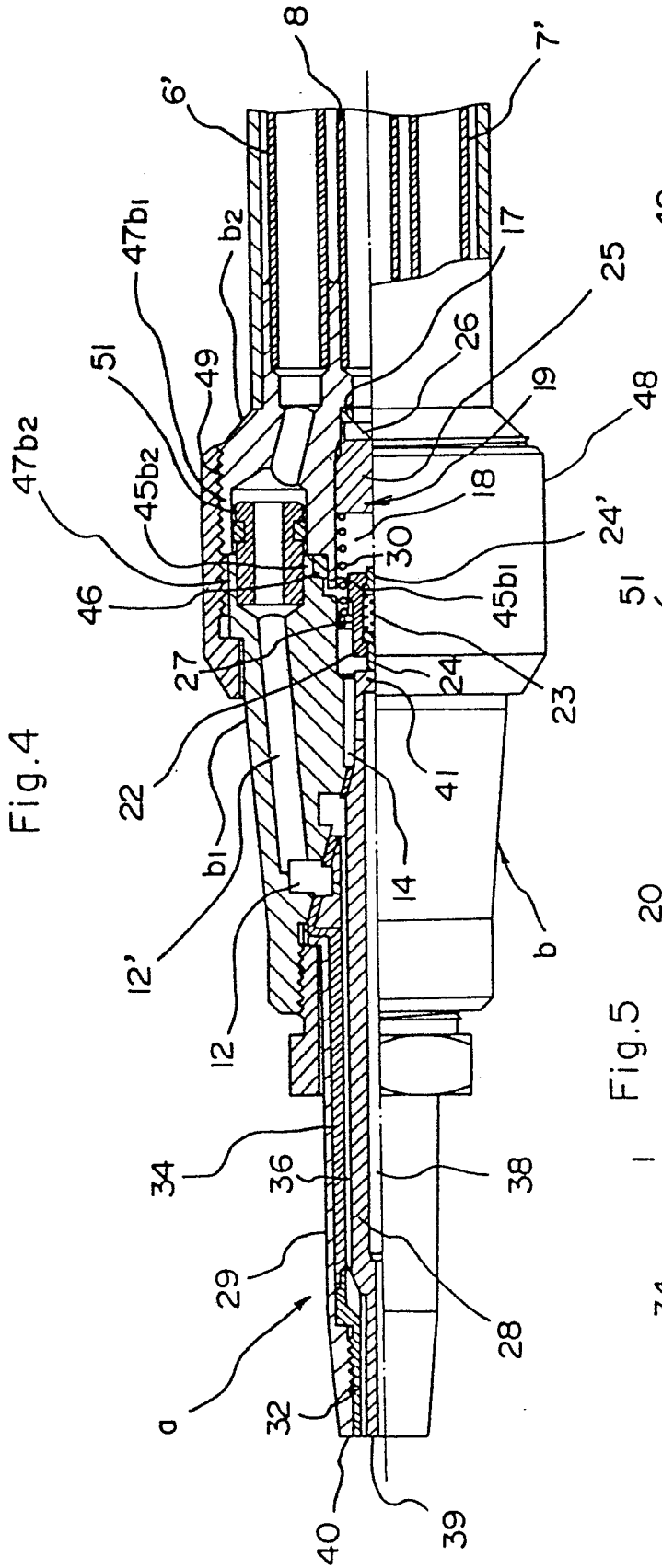


Fig.5

