



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.03.2009 Bulletin 2009/12

(51) Int Cl.:
F23D 14/52 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08290820.3**

(22) Date de dépôt: **01.09.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

- **Guillou, Yves**
77500 Chelles (FR)
- **Le Drappier, Christophe**
93500 Pantin (FR)
- **Tacchella, Laurent**
93250 Villemomble (FR)

(30) Priorité: **13.09.2007 FR 0706419**

(71) Demandeur: **Guilbert Express**
94120 Fontenay sous Bois (FR)

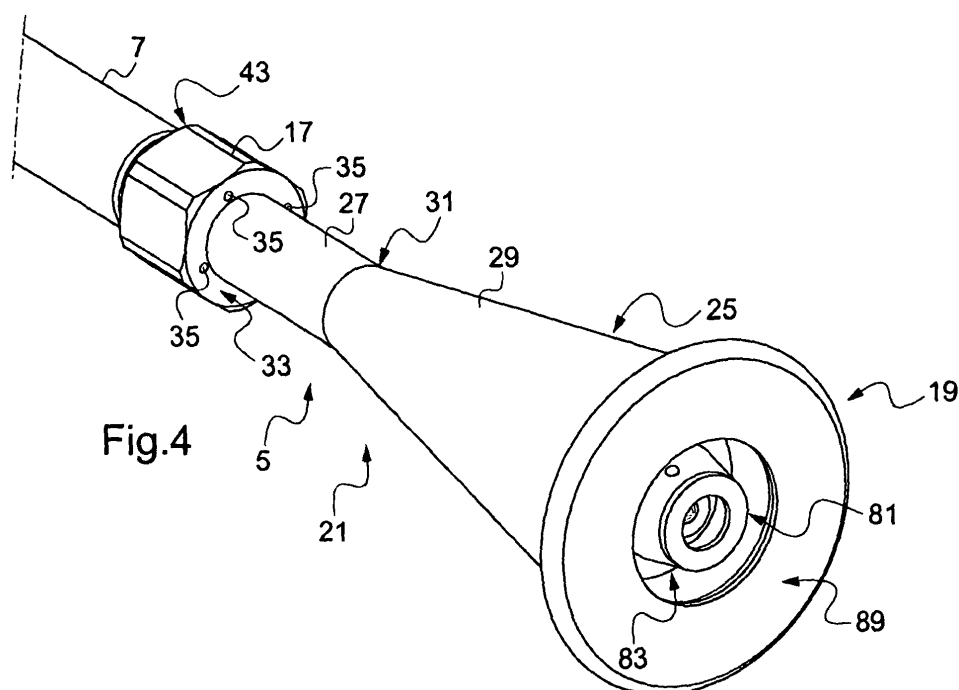
(74) Mandataire: **Plaçais, Jean Yves**
Cabinet Netter,
36, avenue Hoche
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **Bouvier, Daniel**
75011 Paris (FR)

(54) **Outil à main à combustion de gaz amélioré**

(57) Brûleur (5) pour outil à main à combustion de gaz (1), du type comprenant un corps de brûleur (21), allongé, associé de part d'autre à une zone d'injection de gaz (17) et une zone de combustion de gaz (19). La zone d'injection de gaz (17) comprend au moins un orifice

de sortie (35) débouchant en affleurement à l'extérieur de la périphérie (25) du corps de brûleur (21), tandis que cette périphérie (25) supporte attractivement la circulation du gaz à l'extérieur du corps de brûleur (21) vers la zone de combustion (19). Outil à main à combustion de gaz muni d'un brûleur de ce type.



Description

[0001] L'invention a trait au domaine des outils à main à combustion de gaz.

[0002] Dans les outils de ce type, on utilise la combustion d'un gaz pour produire des flammes, lesquelles constituent l'élément actif de l'outil.

[0003] Il existe de nombreuses catégories d'outils de ce type. Dans les chalumeaux, par exemple, les flammes sont principalement utilisées pour couper ou souder. Dans les torches, les flammes servent généralement à chauffer toutes sortes de surfaces à travailler.

[0004] Par exemple, on utilise couramment des torches pour chauffer, et ainsi coller, les bandes qui servent à marquer les passages dédiés aux piétons sur la chaussée.

[0005] Ces torches sont également utiles dès qu'il s'agit de faire se rétracter des films de matière plastique en les chauffant.

[0006] De nombreux domaines sont ainsi concernés. À titre d'exemple, des films de ce type sont utilisés pour envelopper les bateaux de plaisance, lorsque ceux sont remis hors de l'eau, par exemple pour l'hiver. Ces films peuvent aussi être utilisés pour envelopper et protéger des bâtiments de génie civil.

[0007] Les outils à main à combustion de gaz comprennent en général un brûleur de gaz, en tant que partie active, ou utile, de l'outil.

[0008] Le brûleur comprend généralement un corps de brûleur, allongé, associé de part de d'autre à une zone d'injection de gaz et une zone de combustion de gaz.

[0009] Certaines applications des outils à combustion de gaz nécessitent de fortes puissances, par exemple de l'ordre de 100 kilowatts ; en particulier lorsque des outils de type torche sont utilisés, mais pas uniquement.

[0010] Pour accroître la puissance utile d'un outil, on augmente habituellement les dimensions du corps de son brûleur, de manière à y faire circuler une plus grande quantité de mélange d'air et de gaz à enflammer.

[0011] Il en résulte des outils lourds et encombrants, qui se révèlent fatigants à l'usage, en particulier lorsqu'ils doivent être tenus à bout de bras. De tels outils sont également peu pratiques à manipuler, notamment lorsqu'il s'agit d'atteindre des zones de travail exiguës, ou encore assez éloignées de l'utilisateur, celui-ci devant alors travailler le bras tendu.

[0012] Des outils avec un corps de brûleur en titane ont été proposés pour pallier l'inconvénient du poids. Ces outils restent encombrants, et sont en outre très coûteux.

[0013] La Demanderesse s'est fixée pour objectif d'améliorer la situation.

[0014] L'invention concerne un brûleur pour outil à main à combustion de gaz, du type comprenant un corps de brûleur, allongé, associé de part de d'autre à une zone d'injection de gaz et une zone de combustion de gaz, dans lequel la zone d'injection de gaz comprend au moins un orifice de sortie débouchant en affleurement à l'extérieur de la périphérie du corps de brûleur, tandis que

cette périphérie supporte attractivement la circulation du gaz à l'extérieur du corps de brûleur vers la zone de combustion.

[0015] L'invention concerne également un outil à main à combustion de gaz muni d'un brûleur de ce type.

[0016] Le gaz circule de la zone d'injection à la zone de combustion en longeant la surface périphérique extérieure du corps de brûleur. Sur ce trajet, le gaz se mélange avec l'air ambiant. Le volume d'air susceptible d'être mélangé au gaz n'est pas limité. Il en résulte des dimensions d'encombrement de ce corps de brûleur beaucoup plus réduites, notamment car la plus grande partie du mélange de gaz et d'air ne circule plus par l'intérieur du corps de brûleur. Un débit de gaz plus important peut être obtenu, tout en conservant un encombrement raisonnable pour un brûleur. La Demanderesse est ainsi parvenue à réaliser des outils dont le diamètre du corps de brûleur avoisine 30 millimètres, alors qu'une conception classique aurait nécessité, pour une puissance comparable, un diamètre de 80 millimètres, au moins.

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une lance torche dotée d'un brûleur à gaz selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective d'une première partie du brûleur de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de la partie de brûleur de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en perspective d'une seconde partie du brûleur de la figure 1,
- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale de la partie de brûleur de la figure 4,
- la figure 6 est une vue en perspective d'un brûleur de gaz selon un second mode de réalisation de l'invention,
- la figure 7 est une vue en perspective d'un brûleur de gaz selon un troisième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 8 est une vue en perspective d'une lance torche dotée du brûleur de gaz de la figure 7,
- la figure 9 est une vue en perspective d'un brûleur de gaz selon un quatrième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 10 est une vue en coupe longitudinale du brûleur de la figure 9,

- la figure 11 est une vue en perspective d'une première partie du brûleur de la figure 9,
- la figure 12 est une vue en coupe longitudinale de la partie de brûleur de la figure 11,
- la figure 13 est une vue en perspective d'une seconde partie du brûleur de la figure 9,
- la figure 14 est une vue en coupe longitudinale d'un brûleur selon un cinquième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 15 est une vue en perspective d'une variante de réalisation d'un injecteur de gaz pour un brûleur selon l'invention, et
- la figure 16 est une vue en coupe longitudinale de l'injecteur de la figure 15.

[0018] Les dessins annexés pourront non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

[0019] La figure 1 montre une lance torche 1, comme exemple d'un outil à main à combustion de gaz mettant en oeuvre l'invention.

[0020] La lance torche 1 comprend essentiellement une poignée de préhension 3 et un brûleur de gaz 5, reliés entre eux par un tube de circulation de gaz 7.

[0021] La poignée 3 peut être reliée à une source de gaz, détendu à la pression d'utilisation souhaitée, grâce à un connecteur à gaz 9 agencé de manière à recevoir l'extrémité d'un tuyau souple (non représenté), relié à la source de gaz (non représentée).

[0022] La poignée 3 comprend notamment un manche de préhension 11. Ce manche 11 comprend une partie supérieure 11a, destinée à recevoir la paume de la main d'un usager, et une partie inférieure 11b, d'où fait saillie, vers le bas, un levier de commande 13, permettant d'actionner un dispositif d'admission de gaz (non représenté) logé dans la poignée 3. Un dispositif de réglage du débit de gaz pourrait également être prévu, à la place du dispositif d'admission, ou en complément de celui-ci. Le levier d'actionnement 13 est destiné à être actionné par les doigts de l'usager.

[0023] Les termes "inférieur" et "supérieur" se rapportent ici à une position de repos de la lance 1, telle que maintenue habituellement par l'usager, et représentée sur la figure 1. L'emploi de ces termes n'implique aucune limitation quant aux positions de travail de cette lance 1.

[0024] La poignée 3 est ici réalisée sous la forme de deux pièces latérales distinctes rapportées l'une sur l'autre, ce qui facilite l'assemblage de la poignée 3 et le montage du dispositif de réglage de débit.

[0025] En option, la poignée 3 présente en outre un indicateur de pression de gaz 15, disposé ici sur la partie supérieure 11a du manche 11.

[0026] La poignée 3 peut également présenter une garde (non représentée) destinée à empêcher tout appui intempestif sur le levier de commande 13.

[0027] Le tube de circulation de gaz 7 est agencé de manière à résister à des pressions de gaz élevées, généralement comprises entre 0 et 7 bars.

[0028] Le tube 7 présente ici une longueur assez importante. La longueur du tube 7 peut dépendre des applications envisagées pour l'outil. Par exemple, la Demanderesse envisage à ce jour la commercialisation de tubes de 300 millimètres, de 500 millimètres et de 700 millimètres de longueur, de manière à couvrir une large gamme d'utilisations. Des longueurs différentes peuvent être prévues, éventuellement spécifique à une application particulière.

[0029] Une longueur importante du tube 7 permet à l'usager de couvrir de larges zones de travail avec un faible débattement de bras ou de main, et, en outre, d'accéder à des zones de travail éloignées.

[0030] Le brûleur 5 comprend un injecteur de gaz 17, disposé ici au voisinage de l'une de ses extrémités, une zone de combustion principale 19, disposée à l'extrémité du brûleur 5 éloignée de l'injecteur 17, et un corps de brûleur 21, allongé, reliant la zone de combustion 19 à l'injecteur 17. La zone de combustion 19 forme la partie "utile" ou "active" de lance 1 : la flamme résultant de la combustion du gaz est accrochée dans cette zone de combustion 19.

[0031] La circulation du gaz, de l'injecteur 17 à la zone de combustion 19, est supportée attractivement par le corps de brûleur 21, à l'extérieur de celui-ci. Le mélange du gaz avec l'air ambiant se produit le long de l'écoulement sur le corps de brûleur 21.

[0032] L'injecteur 17 est relié en communication de fluide avec le tube de circulation 7.

[0033] Le gaz à enflammer peut pénétrer dans la lance 1 par le connecteur 9 et circuler à l'intérieur du tube 7 pour atteindre l'injecteur 17. De là, le gaz parvient à la zone de combustion 19 en se mélangeant avec de l'air. Le débit du gaz pourrait être commandé par la position du levier 13 par rapport à la poignée 3.

[0034] L'injecteur 17 est agencé de manière que le gaz parvienne à la zone de combustion 19 en circulant sur la surface périphérique 25 du corps de brûleur 21. Autrement dit, le corps de brûleur 21 est agencé de telle sorte qu'une portion de sa surface périphérique 25 s'étende de l'injecteur 17, ou à proximité de celui-ci, à la zone de combustion 19. En circulant sur cette surface périphérique 25, le gaz se mélange à l'air ambiant en sorte qu'un mélange d'air et de gaz prêt à être enflammé parvient à cette zone de combustion 19.

[0035] Le corps de brûleur 21 présente une première section 27, proche de l'injecteur 17, et une seconde section 29, proche de la zone de combustion 19, et reliée à la première section 27.

[0036] Dans ce mode de réalisation, la première section 27 présente une forme générale de cylindre droit, et la seconde section 29 présente une forme générale tron-

conique, le tronc de cône étant disposé coaxialement au cylindre droit.

[0037] Les dimensions du cylindre droit et les dimensions du tronc de cône sont telles que ceux-ci se raccordent sans brusque changement de diamètre, en sorte qu'une circulation de gaz surfacique et continue peut être obtenue de l'injecteur 17 à la zone de combustion 19.

[0038] Lors de son écoulement sur la première section 27 puis sur la seconde section 29, le gaz aspire de l'air environnant et se mélange à ce dernier. Un mélange de gaz de combustion et d'air est ainsi disponible à la zone combustion 19.

[0039] Le corps de brûleur 21 présente une zone d'inflexion 31, située ici à la limite de la première section 27 et de la seconde section 29. Cette zone d'inflexion 31 est réalisée sous la forme d'une zone transitoire entre une forme générale cylindrique et une forme générale tronconique. D'autres réalisations sont cependant envisageables.

[0040] La zone d'inflexion 31 permet de créer une onde de choc dans l'écoulement de gaz. Cette onde de choc accroît les perturbations dans l'écoulement, améliorant ainsi le mélange du gaz avec l'air ambiant.

[0041] La figure 2 montre un agrandissement de la jonction de l'injecteur 17 au tube de circulation 7 et au le corps de brûleur 21.

[0042] L'injecteur 17 présente une face d'extrémité aval 33, proche de la première section 27 du corps de brûleur 21, munie d'une pluralité d'orifices de sortie de gaz 35, disposés à proximité immédiate de la surface périphérique 25 du corps 21. Chacun des orifices de sortie de gaz affleure la surface périphérique 25. Ici, cet affleurement se fait de manière tangentielle, mais celui-ci pourrait, dans des réalisations différentes, se faire de manière inclinée, par exemple de façon à obtenir, au moins partiellement, un écoulement selon un chemin hélicoïdal.

[0043] L'injecteur 17 présente une allure générale de cylindre droit et un profil extérieur sensiblement hexagonal. Les orifices de sortie 35 sont répartis de manière sensiblement égale sur un cercle centré sur l'axe longitudinal de l'injecteur 17, et de rayon choisi, légèrement supérieur au diamètre extérieur du cylindre formant la première section 27 du corps de brûleur 21. L'injecteur 17 et la première section 27 du corps de brûleur 21 sont disposés sensiblement de manière coaxiale l'un par rapport à l'autre. Cette configuration offre une injection sensiblement homogène sur le pourtour du corps de brûleur 21.

[0044] La figure 3 montre en détail l'injecteur 17.

[0045] L'injecteur 17 présente une face d'extrémité amont 43, éloignée de la face d'extrémité aval 33, destinée à recevoir l'extrémité du tube de circulation 7 éloignée de la poignée 3.

[0046] L'injecteur 17 présente un conduit de circulation 45 pour le gaz, ouvert sur la face d'extrémité amont 43, et relié en communication de fluide avec les orifices de sortie de gaz 35. Ici, le conduit de circulation 45 de l'in-

jecteur 17 est relié à chacun des orifices de sortie 35, à chaque fois par un passage d'injection 47. Autrement dit, chacun des passages d'injection 47 est relié au conduit de circulation 45 de l'injecteur 17, et se termine sur la face d'extrémité aval 33 de l'injecteur 17 par un orifice de sortie 35. Les orifices de sortie 35 sont disposés en affleurement de la surface périphérique, extérieurement à celle-ci.

[0047] Ici, les passages d'injection 47 se présentent sous la forme de perçages droits, de section circulaire, et sont disposés sensiblement parallèlement à l'axe de la première section 27 du corps de brûleur 21. Ainsi, le gaz de combustion peut être injecté sensiblement parallèlement à la surface périphérique 25, de manière à lécher celle-ci, selon une direction d'écoulement sensiblement parallèle à la direction d'extension de la surface périphérique 25. La section de chacun des orifices 35 peut être modifiée de manière à adapter le débit de gaz sur la surface 25. La distance de chacun de ces orifices 35 à la surface périphérique 25 peut également être fonction du débit de gaz envisagé.

[0048] À l'état monté, le tube de circulation 7 débouche dans le conduit de circulation 45 de l'injecteur 17, en sorte qu'une circulation de gaz est assurée du tube de circulation 7 aux orifices de sortie 35.

[0049] L'injecteur 17 et le tube 7 sont disposés de manière sensiblement coaxiale l'un par rapport à l'autre.

[0050] Le tube 7 et l'injecteur 17 sont reliés par vissage : le tube 7 présente, au voisinage de son extrémité correspondante, un filetage externe 49, destiné à être reçu dans un taraudage 51 ménagé au voisinage de la face d'extrémité amont 43 de l'injecteur 17. Ici, le taraudage 51 est ménagé dans le conduit de circulation 45 de l'injecteur 17, et le filetage 49 sur le pourtour du tube 7.

[0051] L'injecteur 17 est réalisé sous la forme d'une pièce monobloc, dans laquelle le conduit 45 et les passages d'injection 47 sont usinés. L'injecteur présente ainsi une excellente résistance à des pressions de gaz élevées.

[0052] Le conduit de circulation 45 comprend une première section 45a, débouchant sur la face d'extrémité amont 43, et une seconde section 45b, de plus grand diamètre, dans laquelle débouchent les conduits d'injection 47.

[0053] Sur la figure 4, le brûleur 5 est muni, au voisinage de l'extrémité du corps 21 éloignée de l'injecteur 17, d'un dispositif d'accrochage, ou de pilotage, de flamme 81, destiné à fixer la flamme à ladite extrémité du corps de brûleur 21, et d'un dispositif d'allumage de flamme 83, pour initier la combustion de gaz.

[0054] Sur la figure 5, une pluralité de canaux de dérivation de gaz 85 relie la surface périphérique 25 du corps de brûleur 21 à un espace creux 87, ménagé dans le corps de brûleur 21. L'espace creux 87 est ouvert sur une face d'extrémité utile 89, ou zone d'accrochage de flamme, du corps de brûleur 21, éloignée de l'injecteur 17, ici dans une zone centrale de cette face d'extrémité utile 89. Chacun de ces canaux de dérivation 85 est

ouvert sur la surface périphérique 25, et débouche dans l'espace creux 87.

[0055] L'espace creux 87 comprend une rainure annulaire 91, ménagée dans le corps de brûleur 21, et dans laquelle débouche chacun des canaux de dérivation 85.

[0056] En fonctionnement, une petite partie du mélange d'air et de gaz circulant sur la périphérie du corps de brûleur 21 emprunte les canaux de dérivation et débouche dans la rainure annulaire 91. Cette rainure annulaire 91 est le siège de flammes pilotes, c'est-à-dire de flammes qui participent à l'accrochage de la flamme sur la face d'extrémité utile 89. Les flammes pilotes entretiennent la combustion de la plus grande partie du mélange, laquelle atteint la face d'extrémité utile 89 en circulant par l'extérieur de la seconde section 29, et en longeant la surface périphérique 25.

[0057] Le mélange d'air et de gaz qui débouche dans la rainure annulaire 91 est mû d'une vitesse d'écoulement très faible, en comparaison à la vitesse d'écoulement du gaz en sortie des orifices 35 de l'injecteur ou l'extrémité du corps de brûleur 21. En outre, les flammes pilotes se trouvent protégées à l'intérieur de l'espace creux 87. Ceci participe de la création efficace des flammes pilotes.

[0058] La surface périphérique 25 du corps de brûleur 21 présente, au voisinage des canaux de dérivation 85, ici de la face d'extrémité utile 89, une section de déviation 93, annulaire et recourbée, présentant un profil en forme de cuillère. Par cette forme, la section de déviation 93 de la surface périphérique 25 prélève une faible quantité du gaz/mélange circulant sur la surface 25 et dirige cette quantité vers les canaux de dérivation 85. La plus grande partie du gaz/mélange dépasse cette section de déviation 93 pour atteindre la face d'extrémité utile 89, où elle est enflammée, en partie grâce aux flammes pilotes. Des formes différentes peuvent être prévues pour la section de déviation 93, qui forment un obstacle à l'écoulement du gaz, par exemple une forme d'épaulement annulaire.

[0059] Le dispositif d'accrochage de flamme 81 comprend au moins les canaux de dérivation 85 et la rainure annulaire 91.

[0060] Le dispositif d'allumage 83 comprend une électrode d'allumage 95, dont l'extrémité active est logée dans une enceinte d'allumage 97, disposées dans l'espace creux 87, au voisinage des canaux de dérivation 85.

[0061] L'enceinte d'allumage 97 se présente sous la forme d'un espace délimité par une paroi de protection 99, et relié en communication de fluide avec l'espace creux 87, en sorte qu'une faible quantité du mélange de gaz et d'air présent dans l'espace creux 87 peut pénétrer dans l'enceinte d'allumage 97. La paroi de protection 99 présente une pluralité de conduits secondaires 101 reliant l'espace creux 87 à l'enceinte 97, disposés ici transversalement à l'électrode 95. La paroi de protection 99 présente en outre une ouverture de flamme 103, en regard de l'extrémité active de l'électrode 95, ouverte au voisinage de la face d'extrémité active 89.

[0062] Dans l'espace creux 87, à la sortie des canaux de dérivation 85, le mélange d'air et de gaz présente une vitesse d'écoulement très faible. En outre, une très faible quantité de mélange parvient, par ce chemin, à l'espace creux 87. Enfin, l'espace creux 87 est protégé de l'extérieur, et en particulier de la plus grande partie du flux du mélange gaz/air. Il en résulte des conditions particulièrement favorables à l'allumage du mélange. La configuration protégée du lieu d'allumage de la flamme permet de prévenir tout risque de "soufflage" de l'étincelle ou de la flamme par l'écoulement principal du gaz, lequel se fait, pour la plus grande partie, par l'extérieur du brûleur. En d'autres termes, le dispositif d'allumage se trouve protégé de l'écoulement principal de gaz, lequel peut donc se faire à haut débit, sans risque de souffler la flamme. Ces conditions favorables autorisent un allumage à l'aide d'étincelles, donc avec un faible apport énergétique. Un allumage aisé de l'outil, même avec des débits de gaz importants, est ainsi obtenu.

[0063] Ceci surmonte un inconvénient fréquemment rencontré dans les outils à combustion de gaz classiques : ceux-ci sont particulièrement délicats et difficiles à allumer, en particulier lorsque des débits de gaz importants sont mis en jeu.

[0064] L'espace creux 87 constitue une zone d'allumage et de pilotage de flamme.

[0065] La paroi de protection 99 est réalisée sous la forme d'un capuchon de protection 105, maintenu dans l'espace intérieur 87 au moyen d'une rondelle de fixation 107. La rondelle de fixation 107 est logée dans une rainure de fixation 109, ménagée dans l'espace intérieur 87. La rondelle 107 présente un orifice central 111, dans lequel est maintenu le capuchon 105, par un ajustement adapté, un appui contre un épaulement de butée 112 et un anneau élastique 113, logé dans une rainure annulaire 114. La rondelle 107 et le capuchon 105 sont ici réalisés sous la forme de pièces distinctes, mais pourraient également être réalisés d'un seul tenant, par exemple pour minimiser le nombre de pièces de l'outil et en faciliter le montage.

[0066] Ici, le corps de brûleur est formé d'au moins deux pièces : une pièce terminale comportant les passages de dérivation 85, la partie recourbée 93, l'espace creux 91, vissée sur une pièce principale comprenant essentiellement la première section de la surface périphérique et une partie tronconique de la seconde.

[0067] Une douille de montage 115 maintient l'électrode 95 dans le capuchon 105. La douille de montage 115 se présente sous la forme d'une pièce de révolution, présentant une portée cylindrique 117, montée dans un orifice cylindrique 119 du capuchon 105.

[0068] La douille 115 présente en outre un premier épaulement 121, destiné à venir en appui contre une face d'extrémité intérieure 123 du capuchon 105. La douille 115 assure également une fonction d'isolation thermique. À cette fin, la douille est réalisée en un matériau électriquement isolant, ou diélectrique, par exemple en céramique.

[0069] La douille 115 présente encore un second épaulement 125, sur lequel s'appuie un ressort de compression 127. L'extrémité opposée de ce ressort de compression 127 s'appuie sur le fond d'un évidement longitudinal 129 ménagé à l'intérieur du corps de brûleur 21, ici dans la seconde section 29. Le ressort est en outre guidé par une portée cylindrique 131 prévue au voisinage de l'extrémité de la douille 115 éloignée de l'extrémité active de l'électrode. Cet évidement central 119 présente ici une structure étagée, ou en paliers, suivant généralement le profil extérieur tronconique de cette seconde section 29.

[0070] L'électrode 95 est alimentée en courant électrique par un fil conducteur 133, relié à une source de courant non représentée, logée ici dans la poignée 3. Le fil conducteur 133 est entouré d'une gaine de protection 135. Ce fil conducteur 133 court à l'intérieur du tube de circulation 7, traverse l'injecteur 17, puis pénètre dans un passage longitudinal 137 traversant l'intérieur de la première section 27 du corps de brûleur 21 (figure 5), suivant son axe longitudinal, pour atteindre l'évidement central 129 de la seconde section 29 du corps de brûleur 21.

[0071] Le corps de brûleur 21 et l'injecteur 17 sont visés l'un sur l'autre : la face d'extrémité aval 33 de l'injecteur 17 présente une saillie 73 muni d'un filetage 137 qui coopère avec un taraudage 141 ménagé centralement à l'intérieur de la première section 27 du corps de brûleur 21.

[0072] Sur la figure 6, le brûleur à gaz 143 illustre un second mode de réalisation de l'invention.

[0073] Le brûleur 143 comprend un injecteur 145, analogue à l'injecteur 17, et un corps de brûleur 147. Ce corps de brûleur 147 comprend une première section 149, en forme générale de cylindre droit, et une seconde section 151, d'allure générale tronconique. Cette seconde section 151 présente extérieurement une forme étagée, c'est-à-dire que la surface périphérique extérieure 153 du corps de brûleur 147 décrit, le long de la seconde section 151, des paliers successifs 154 en forme de portions cylindriques coaxiales, dont le diamètre augmente avec l'éloignement à la première section 149.

[0074] Les étages successifs 154 permettent de contrôler la perturbation du flux de gaz de manière que la flamme s'accroche correctement sur une face d'extrémité active 144 du brûleur 143, au voisinage d'une zone de combustion 155. Cette configuration étagée offre une longueur totale de brûleur 143 et une largeur de cône maximale de la seconde section 151 plus réduite que le brûleur 5 précédemment décrit. Autrement dit, le brûleur 143 présente un encombrement réduit, grâce à la configuration étagée de la seconde section 151.

[0075] Le brûleur 143 comporte encore un dispositif d'accrochage de flamme 156 et un dispositif d'allumage 157 analogues à ceux précédemment décrits.

[0076] Sur la figure 7, le brûleur de gaz 158 illustre un troisième mode de réalisation de l'invention.

[0077] Le brûleur 158 comprend un injecteur de gaz

159, analogue à l'injecteur 17 précédemment décrit, et un corps de brûleur 161 reliant l'injecteur 159 à une zone de combustion 163, ou zone active.

[0078] Le corps de brûleur 161 comprend une première section 165, proche de l'injecteur 159, et une seconde section 167, liée à la première section 165 et proche de la zone de combustion 163, cette zone de combustion 163 étant disposée au voisinage d'une face d'extrémité active 164 du brûleur 161 éloignée de l'injecteur 159.

[0079] La première section 165 présente une forme générale de cylindre droit, tandis que la seconde section 167 présente une allure générale tronconique. Le corps de brûleur 161 présente une forme générale de révolution et allongée.

[0080] Le brûleur 158 comprend en outre deux ailettes de protection 169 faisant saillie du corps de brûleur 161, radialement.

[0081] Les ailettes 169 sont disposées de manière opposée par rapport à l'axe du corps de brûleur 161, protégeant ainsi la moitié d'une pluralité d'orifices d'injection de gaz 171, selon la direction de courants d'air extérieur.

[0082] Chacune des ailettes 169 présente, dans une zone éloignée du corps de brûleur 161, un pied d'appui 173, réalisé ici sous la forme d'une pièce généralement plate et disposée transversalement à l'ailette 169.

[0083] Un pied 173 permet de poser le brûleur 157 au sol, ou sur tout autre surface plane, lorsque la torche 1 n'est pas utilisée, comme le montre la figure 8.

[0084] Ici, chacune des ailettes 169 est réalisée sous la forme de deux plaques planes 175 accolées l'une contre l'autre, présentant chacune une allure générale de delta, un coin de ce delta étant recourbé sensiblement à angle droit pour former une partie du pied 173.

[0085] Le corps de brûleur 161 est réalisé sous la forme de deux pièces accolées l'une contre l'autre, chacune de ces pièces comprenant deux demi-ailettes 175, un demi-cylindre formant la première section 165, et un demi-cône formant la seconde section 167. Ces pièces peuvent être réalisées par emboutissage, puis soudées ou clinchées. Une telle configuration du brûleur permet de loger certains au moins des éléments constitutifs d'un dispositif d'accrochage de flamme 177 et d'un dispositif d'allumage 178, avant de fixer les deux pièces ensemble. Le cas échéant, des bourrelets peuvent être ménagés à l'intérieur des ces pièces pour faciliter le positionnement desdits éléments.

[0086] Le dispositif d'accrochage de flamme 177 et le dispositif d'allumage 178 sont ici analogues à ceux précédemment décrits. Ces dispositifs sont rapportés à l'extrémité du corps de brûleur 161.

[0087] Sur les figures 9 et 10, un brûleur de gaz 179 illustre un quatrième mode de réalisation de l'invention.

[0088] Le brûleur 179 comprend un injecteur de gaz 181, disposé à l'une des extrémités d'un corps de brûleur 183, lequel présente à son autre extrémité une zone de combustion 185.

[0089] Le corps de brûleur 183 comprend une première section 187, proche de l'injecteur 181, et une seconde

section 189, proche de la zone de combustion 185.

[0090] La première section 187 présente une forme générale de cylindre droit, tandis que la seconde section 189 présente une forme généralement tronconique.

[0091] Les figures 11 et 12 illustrent en détail l'injecteur 181.

[0092] L'injecteur 181 comprend un manchon de raccordement 191 avec une face d'extrémité amont 193, agencée de manière à recevoir l'extrémité du tube de circulation 7 éloignée de la poignée 3, une face d'extrémité aval 195, proche du corps de brûleur 183, et un conduit de circulation de gaz 197 reliant la face d'extrémité amont 193 et la face d'extrémité aval 195.

[0093] Le conduit 197 du manchon 191 comprend une section d'entrée 199, débouchant sur la face d'extrémité amont 193, et agencée de manière à recevoir l'extrémité du tube 7.

[0094] Ici, la section d'entrée 199 présente un taraudage 201 agencé de manière à coopérer avec un filetage (non représenté) prévu à l'extrémité de ce tube 7.

[0095] Le conduit 197 du manchon 191 comprend en outre une section de sortie 203, débouchant sur la face d'extrémité aval 197, et relié en communication de fluide avec la section d'entrée 199.

[0096] L'injecteur 181 comprend encore un noyau intérieur 205 présentant une face d'extrémité amont 207 et une face d'extrémité aval 209.

[0097] Le noyau 205 est agencé de manière à pouvoir se loger, au moins partiellement, dans la section de sortie 203 du manchon 191. En particulier, le noyau 205 présente une allure générale extérieure homologue à l'allure générale de la section de sortie 203, mais de dimensions, en section, homothétiques, en sorte que la section de sortie 203 n'est pas obturée par le noyau 205. Autrement dit, le pourtour du noyau 205 suit le pourtour de la section de sortie du conduit 197.

[0098] Au voisinage de la face d'extrémité aval 195 du manchon 191, le noyau 205 présente des éléments de cloisonnement 213, faisant saillie du pourtour du noyau 205 et en contact avec le pourtour de la section de sortie 203. L'injecteur présente ainsi une pluralité d'orifice de sortie de gaz 211, sous la forme de lumières ménagées au voisinage de la face d'extrémité aval 195 du manchon 191, entre l'intérieur du manchon 191 et l'extérieur du noyau 205, ces lumières étant séparées les unes des autres par les éléments de cloisonnement 213. Autrement dit, les orifices de sortie de gaz 213 se présentent ici sous la forme de portions annulaires, disposées à proximité immédiate de la surface périphérique du corps de brûleur. Les éléments de cloisonnement 213 présentent une forme de portion annulaire.

[0099] Les orifices de sortie de gaz 203 affluent la périphérie de la première section 187

[0100] Plus précisément, la section de sortie 203 du conduit 197 présente une première section 215, proche de la section d'entrée 199, cylindrique, qui se prolonge vers la face d'extrémité aval 195 en une seconde section 217, en forme de tronc de cône divergent, elle-même se

prolongeant en une troisième section 219, cylindrique, qui se termine en une quatrième section 221, cylindrique et de plus grand diamètre que la troisième section 219.

[0101] Le pourtour du noyau 205 présente une première section 223, cylindrique, se prolongeant vers la face d'extrémité aval 195 en une seconde section 225, tronconique divergente, elle-même se prolongeant en une troisième section 227, cylindrique et plus grand diamètre, qui se termine par une quatrième section 229, également cylindrique et de plus grand diamètre. La quatrième section 229 porte les éléments de cloisonnement 211, lesquels font saillie de cette section, radialement.

[0102] À l'état monté, le pourtour du noyau 205 est légèrement décalé dans la direction axiale par rapport au pourtour de la section de sortie 203, vers la face d'extrémité aval 195. Autrement dit, la première section 223 du noyau 205 débute un peu plus loin de la face d'extrémité amont 193 du manchon 191, et se prolonge un peu plus loin que la section homologue de la section de sortie 223, et ainsi de suite pour les autres sections.

[0103] Le noyau 205 est ici réalisé sous la forme d'une pièce monobloc, de révolution, et creuse. Un trou de passage 231 débouchant sur la face d'extrémité amont 193 du noyau 205 est agencé de manière à faire passer un fil conducteur 233 entouré d'une gaine de protection 235 pour alimenter électriquement un dispositif d'allumage de flamme 236 (visible sur la figure 9), analogue à celui précédemment décrit. Un joint d'étanchéité 237, annulaire, est placé entre le trou de passage 231 et la gaine de protection 235.

[0104] Le noyau 205 est agencé, au voisinage de sa face d'extrémité aval 195, en une portée cylindrique 239 destinée à recevoir l'extrémité de la première section 187 du corps de brûleur 183, réalisée ici sous la forme d'une pièce tubulaire.

[0105] Le corps de brûleur 183 présente une surface périphérique 240, formée en partie par la surface extérieure de la pièce tubulaire formant la première section 187. À l'état monté, ladite pièce tubulaire affleure avec la section 229 de la surface extérieure du noyau 205. Il en résulte que les orifices de sortie de gaz 211 affluent la surface périphérique 240 du corps de brûleur 183.

[0106] Les figures 10 et 13 montrent en détail la zone de combustion 185.

[0107] Le corps de brûleur 183 présente une face d'extrémité active 241, éloignée de l'injecteur 181. La zone de combustion 185 comprend un espace creux 243, ménagé dans le corps de brûleur 183 et ouvert sur la face d'extrémité active 241. Une pluralité de conduits de dérivation 245 relient la surface périphérique 240 du corps de brûleur 183 à l'espace creux 243, en sorte qu'une faible partie au moins du gaz propulsé par l'injecteur 181 et circulant sur la surface périphérique 240 se retrouve dans l'espace creux 243. La plus grande partie du mélange d'air et de gaz circule par l'extérieur du corps de brûleur 183 pour atteindre la face d'extrémité active 241. Chacun des conduits de dérivation 245 s'étend d'abord parallèlement à l'axe longitudinal de la première section

187 cylindrique, puis dévie de manière à atteindre l'espace creux 243.

[0108] Les conduits de dérivation 245 sont ainsi ménagés au niveau même de la surface périphérique 240, dans le prolongement de celle-ci, en sorte qu'une faible quantité du mélange d'air et de gaz y pénètre directement.

[0109] Les conduits de dérivation 245 sont créés en ménageant des espaces libres, au voisinage de l'extrémité de la première section 187, entre la surface périphérique 240 et une surface d'enveloppe 247 entourant cette extrémité de la première section 187. Ici, la surface d'enveloppe 247 présente une forme cylindrique, de diamètre sensiblement plus grand que le diamètre de la première section 187.

[0110] Dans cette configuration, la proportion de mélange d'air et de gaz prélevée de l'écoulement principal sur la surface périphérique 240 dépend en grande partie de la hauteur des conduits de dérivation 245, laquelle peut donc être adaptée en fonction de l'allumage.

[0111] Au voisinage de l'extrémité de la première section 187, des éléments de cloisonnement 249 sont logés dans l'espace laissé libre entre la surface périphérique 240 et la surface d'enveloppe 247, de manière à délimiter les conduits de dérivation 245. Les éléments de cloisonnement 249 font saillie de la surface d'enveloppe 247, radialement, et viennent en contact avec la surface périphérique 240.

[0112] Ici, une pièce terminale 251 est rapportée au voisinage de l'extrémité de la première section 187. Autrement dit, le corps de brûleur 183 comprend ici au moins deux pièces distinctes, rapportées l'une sur l'autre.

[0113] La pièce terminale 251 présente une surface périphérique 253, qui forme la surface périphérique 240 de la seconde section 189 du corps de brûleur 183. Cette surface périphérique 253 présente une allure générale tronconique.

[0114] La pièce terminale 251 comporte une portion de maintien 255, annulaire et disposée sur l'axe central de cette pièce terminale 251. La portion de maintien 255 est ouverte sur l'espace creux 243, et elle est agencée pour recevoir une douille de maintien 257. Une électrode d'allumage 259 est logée axialement dans la douille de maintien 257. Cette électrode 259 est reliée au fil conducteur 233.

[0115] Une pluralité d'orifices de jonction 261 est ménagée dans la pièce terminale 241, de manière à relier les conduits de dérivation 245 à l'espace creux 243. Chaque orifice de jonction 261 s'étend sensiblement de manière parallèle à l'axe longitudinal du corps de brûleur 183. En fonctionnement, l'extrémité de ces orifices de jonction 261 située dans l'espace creux 243 sont le siège de flammes pilotes. Ces extrémités sont disposées autour du dispositif d'allumage 236, lequel est situé dans une zone centrale de l'espace creux. Ici, ces extrémités des orifices de jonction 261 sont réparties de manière sensiblement régulière sur un cercle centré sur le dispositif d'allumage 236. Les orifices de jonction 261 forment

pour partie au moins un dispositif d'accrochage de flamme 262.

[0116] Les flammes pilotes sont créées en un endroit propice, où la vitesse d'écoulement du gaz, en sortie des orifices 261, est faible : ceci améliore les possibilités d'allumage du gaz. Ces flammes pilotes allument le flux principal du mélange d'air et de gaz, circulant par l'extérieur, dont la vitesse d'écoulement, plus grande, ne permettrait pas sinon l'accrochage de la flamme sur la face d'extrémité active 241.

[0117] La surface périphérique 253 de la pièce terminale 251 comprend une première section 263, proche de la première section 187 du corps de brûleur 183, tronconique, s'ouvrant en direction de la face d'extrémité active 241. La surface périphérique 253 de la pièce terminale 251 se termine en une seconde section 265, tronconique, se fermant en direction de la face d'extrémité active 241. Cette seconde section 265 de la pièce terminale 251 se termine pratiquement sur l'espace creux 243. Une section de jonction 267, annulaire, transversale à l'axe longitudinal du corps de brûleur 183 relie les première 263 et seconde 265 sections de la pièce terminale 251.

[0118] Sur la figure 14, le brûleur 269 illustre un cinquième mode de réalisation de l'invention.

[0119] Le brûleur 269 comprend un injecteur de gaz 271 analogue à l'injecteur 181 précédemment décrit, un corps de brûleur 273, reliant l'injecteur 271 à une face d'extrémité active 275, située dans une zone de combustion 276.

[0120] Le corps de brûleur 273 comprend une surface périphérique 274 présentant une première section 277, de forme générale cylindrique, et une seconde section 279, de forme générale tronconique, s'ouvrant en direction de la face d'extrémité active 275.

[0121] Le corps de brûleur comprend ici une pièce principale 281, tubulaire, sur laquelle est emmanchée une pièce terminale 283, à son extrémité éloignée de l'injecteur 271. La première section 277 de la surface périphérique 274 est formée par une partie de surface périphérique de la pièce principale 281, tandis que la seconde section 279 est formée par une partie de la surface périphérique de la pièce terminale 283. Le corps de brûleur comprend un espace creux 285 ouvert sur la face d'extrémité active 275. L'espace creux 285 présente une allure cylindrique, et est disposé suivant l'axe longitudinal du corps de brûleur 269.

[0122] L'emmanchement de la pièce terminale 283 sur la pièce principale 281 est réalisé ici sans ménager d'autre jeu que le jeu nécessaire au montage. Le gaz circulant sur la surface périphérique 270 ne peut atteindre l'espace creux 285 autrement qu'en empruntant la périphérie de la seconde section 279.

[0123] Un conduit de jonction 287 ménagé dans la pièce terminale 283, relie l'espace creux 285 à l'espace intérieur 289 de la pièce principale 281, laquelle est ici tubulaire.

[0124] Une pluralité d'orifices d'échappement 291 relie la première section 270 à l'espace intérieur 289 de la

pièce principale 281. Les orifices d'échappement 291 sont répartis sur la circonférence de la première portion 270, sensiblement plus près de l'injecteur 271 que de la face d'extrémité active 275.

[0125] Une dispositif d'allumage 293, analogue à celui du mode de réalisation précédent, est logé dans un bouchon de maintien 295 obturant une face d'extrémité aval 297 du noyau 297 de l'injecteur 271. L'extrémité active de l'électrode d'allumage 299 étant disposée dans l'espace intérieur 289 de la pièce principale.

[0126] Les orifices d'échappement 291 sont disposés au voisinage du dispositif d'allumage 293.

[0127] Dans l'espace intérieur 289 circule une quantité de mélange de gaz de combustion et d'air non brûlé.

[0128] Le système d'allumage est protégé de l'environnement extérieur.

[0129] L'accrochage des flammes sur la face d'extrémité active 275 est réalisé par les perturbations, ou turbulences, qui se créent à l'extrémité de la seconde section tronconique 279.

[0130] Sur les figures 15 et 16, un injecteur de gaz 300 est représenté en tant que variante de réalisation des injecteurs précédemment décrits.

[0131] L'injecteur 300 se compose principalement d'une partie femelle 301 et d'une partie mâle 303, logée dans la partie femelle 301.

[0132] La partie femelle 301 comprend un espace de réception 305, dans lequel débouche un conduit d'arrivée de gaz 307. L'espace de réception 305 comprend, à son ouverture sur l'extérieur, un bord chanfreiné 309, disposé en regard d'une portion sensiblement tronconique 311 d'une surface extérieure 313 de la partie mâle 303.

[0133] La partie mâle 303 présente une section de fixation 315 cylindrique, dotée d'un filetage 317 apte à coopérer avec un taraudage 319 prévu dans la partie femelle 301.

[0134] L'angle du bord chanfreiné 309 est sensiblement égal à l'angle au sommet de la portion tronconique 311, en sorte qu'un orifice de sortie de gaz annulaire 321 est ainsi obtenu.

[0135] Les brûleurs décrits ci-dessus permettent l'utilisation de débits de gaz élevés, correspondant à des puissances de travail utiles importantes, sans présenter l'inconvénient d'un encombrement important. Cet avantage est en grande partie lié à la circulation du gaz de combustion supportée par la périphérie extérieure de ces brûleurs. Lorsque la circulation du gaz se fait à l'intérieur d'un corps de brûleur, comme c'est le cas dans les brûleurs classiques, l'augmentation du débit de gaz, et, par conséquent, également de la quantité d'air à mélanger, conduit à l'accroissement de la section intérieure du corps de brûleur. Ici, même en présence de débits gazeux importants, le gaz se mélange de manière adéquate avec l'air environnant, en sorte que le mélange peut aisément être enflammé. La circulation et le mélange du gaz se faisant sur l'extérieur du brûleur, il est possible d'obtenir des outils d'un encombrement réduit.

[0136] La surface extérieure, ou, plus généralement,

la longueur du chemin de gaz à l'extérieur du brûleur, peuvent être augmentées ou diminuées, en fonction des caractéristiques souhaitées pour le mélange d'air et de gaz, et éventuellement de l'accrochage de flamme.

[0137] Les brûleurs décrits offrent un allumage et un pilotage de flamme particulièrement efficaces, en particulier par rapport aux brûleurs classiques. Cet avantage résulte en partie de la situation des dispositifs d'allumage et de pilotage à l'intérieur du corps brûleur, dans une zone où l'écoulement de gaz est perturbé, et en même temps protégé de l'écoulement principal qui a tendance à éteindre, ou souffler, les flammes.

[0138] En effet, la vitesse du gaz en sortie d'injecteur peut être très élevée, mais cette vitesse est considérablement réduite, voire très faible lorsque le gaz pénètre dans l'enceinte protégée. Ceci est dû, en particulier aux perturbations de l'écoulement dans cette zone.

[0139] Cette disposition de l'allumage et du pilotage à l'intérieur du corps de brûleur est permise par la circulation extérieure du gaz : c'est parce que la plus grande partie du mélange d'air et de gaz parvient à l'extrémité active de l'outil par l'extérieur de celui-ci qu'un espace suffisant se trouve libéré à l'intérieur du brûleur.

[0140] L'invention n'est pas limitée aux brûleurs des modes de réalisation précédemment décrits.

[0141] Les brûleurs décrits présentent des périphéries de révolution. Pour autant, des surfaces de toutes formes, par exemple planes, conviennent à la mise en oeuvre de l'invention. Une caractéristique importante réside en ce que l'injection du gaz a lieu au voisinage, ou en affleurement, de la surface périphérique, en sorte qu'un écoulement de gaz adéquat, surfacique, de débit élevé, peut être obtenu.

[0142] Les injecteurs décrits présentent des orifices de sortie gaz de section circulaire, ou partiellement annulaire, ou encore un unique orifice annulaire. D'autres configurations peuvent être envisagées, en particulier la présence d'un unique orifice de sortie. Les orifices peuvent être réalisés selon différentes techniques, par fraisage, brochage, ou encore perçage.

[0143] Il a été décrit des secondes sections de surface périphérique du corps de brûleur tronconiques. Cette forme permet à la fois de loger intérieurement les dispositifs d'allumage et de pilotage de flammes et d'obtenir une surface active adaptée à l'utilisation souhaitée de l'outil. Cependant, des géométries différentes peuvent être envisagées, par exemple en fonction de l'utilisation ou de la forme de la flamme souhaitée, ou encore du débit de gaz.

[0144] À chaque fois que la périphérie du corps de brûleur présente un changement de section d'une forme cylindrique à une forme tronconique, est créé une zone d'inflexion, laquelle améliore le mélange entre le gaz de combustion et l'air environnant, par génération d'une onde de choc.

[0145] Dans les brûleurs décrits, la plus grande partie du mélange de gaz et d'air s'écoule jusqu'à la zone de combustion par l'extérieur de l'outil, exclusivement. Dans

des conditions très spécifiques, on pourrait cependant prévoir qu'une partie de cet écoulement se fasse dans une portion interne de l'outil, en particulier lorsque cela ne nuit pas à l'encombrement général de l'outil ou au débit mis en jeu.

[0146] Tels que décrits, les brûleurs présentent une extinction lente, dans le sens où un relâchement du levier de commande de gaz aboutit à une extinction complète des flammes différée de quelques secondes (par exemple, 5 secondes). Ceci permet de rallumer l'outil par simple actionnement du levier, sans devoir actionner le dispositif d'allumage de flamme. Ceci rend l'outil plus tolérant aux relâchements intempestifs du levier. Cependant, lorsqu'une extinction rapide est souhaitée, par exemple pour des raisons de sécurité, un dispositif d'arrêt pourra être prévu pour stopper brusquement la circulation de gaz à l'intérieur de l'outil, de manière concomitante au relâchement du levier de commande.

[0147] Le brûleur selon l'invention n'est pas limité à son utilisation dans la lance torche 1 décrite ici à titre d'exemple uniquement, mais s'applique à tous types d'outils à main à combustion de gaz.

Revendications

1. Brûleur (5, 143, 158, 179, 269) pour outil à main à combustion de gaz (1), du type comprenant un corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273), allongé, associé de part de d'autre à une zone d'injection de gaz (17, 145, 159, 181, 271) et une zone de combustion de gaz (19, 155, 163, 185, 276), **caractérisé en ce que** la zone d'injection de gaz (17, 145, 159, 181, 271) comprend au moins un orifice de sortie (35, 171, 211, 309) débouchant en affleurement à l'extérieur de la périphérie (25, 153, 240, 270) du corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273), tandis que cette périphérie (25, 153, 240, 270) supporte attractivement la circulation du gaz à l'extérieur du corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273) vers la zone de combustion (19, 155, 163, 185, 276).
2. Brûleur selon la revendication 1, dans lequel ladite périphérie (25, 153, 240, 270) comprend une première section (27, 149, 165, 187, 277), proche de la zone d'injection (17, 145, 159, 181, 271), au moins partiellement cylindrique.
3. Brûleur selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel ladite périphérie (25, 153, 240, 270) comprend une seconde section (29, 151, 167, 189, 279), proche de la zone de combustion (19, 155, 163, 185, 276), au moins partiellement tronconique.
4. Brûleur selon la revendication 3, dans lequel la seconde section (151) présente une structure étagée.
5. Brûleur selon l'une des revendications précédentes,

dans lequel la zone d'injection de gaz (17, 145, 159, 181, 271) présente une pluralité d'orifices de sortie (35, 171, 211), chacun des orifices de sortie (35, 171, 211) débouchant en affleurement à l'extérieur de la périphérie (25, 153, 240, 270) du corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273).

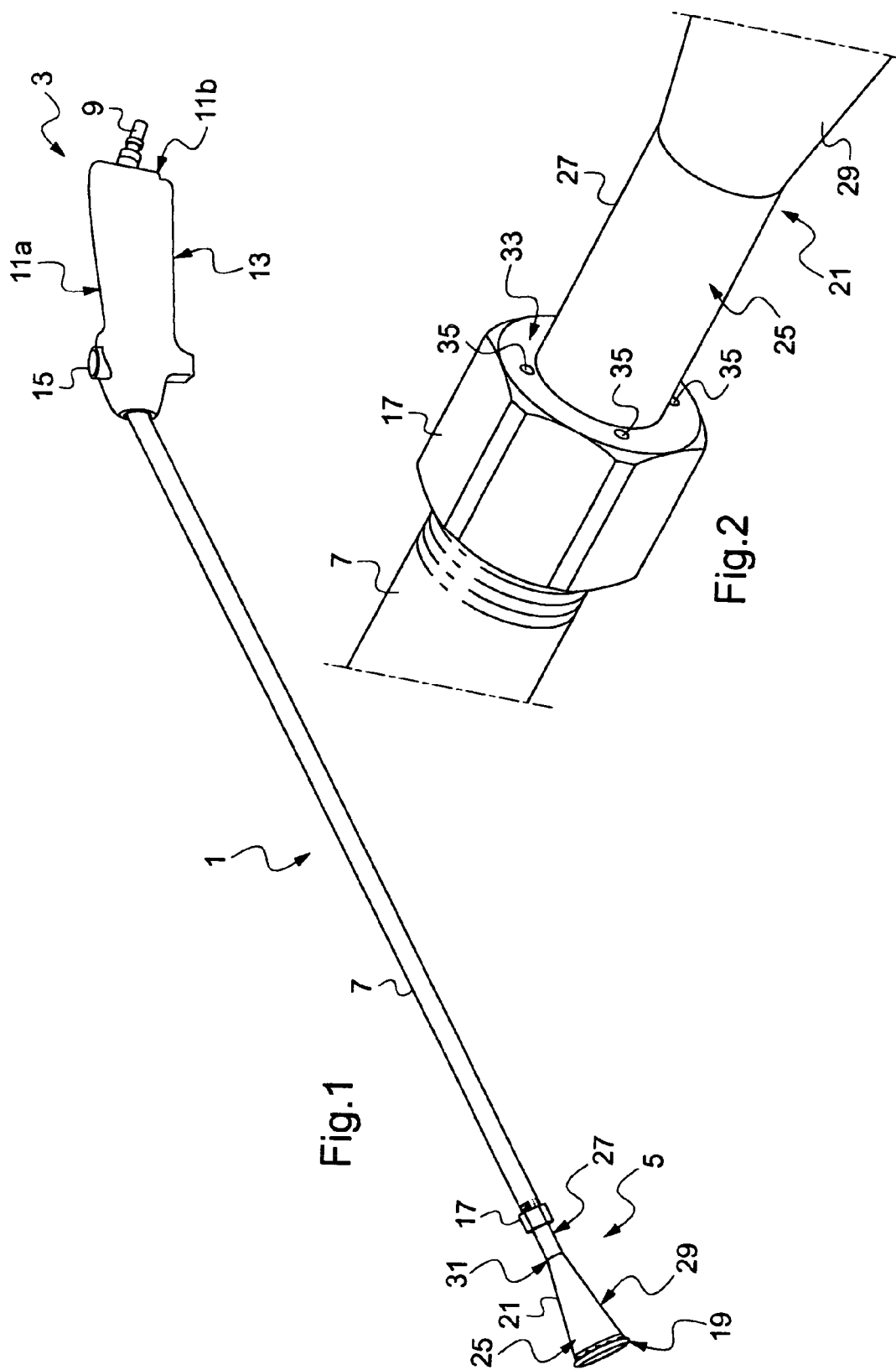
6. Brûleur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'orifice de sortie (35, 171, 211, 309) termine un conduit d'injection de gaz (45;47, 197), ledit conduit s'étendant (35, 171, 211, 309), parallèlement à la périphérie externe (25, 153, 240, 270) du corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273) au moins au voisinage dudit orifice (35, 171, 211, 309).
7. Brûleur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la zone d'injection (17, 145, 159, 181, 271) présente une pluralité d'orifices (35, 171, 211) de sortie répartis autour de la surface périphérique.
8. Brûleur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la zone d'injection (181) comprend au moins un orifice de sortie (211, 309) au moins partiellement annulaire, entourant au moins partiellement la périphérie (183) du corps de brûleur (183).
9. Brûleur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la zone de combustion de gaz (19, 155, 163, 185, 276) présente une zone d'accrochage de flamme (89, 144, 161, 241, 275), située au voisinage de l'extrémité du brûleur.
10. Brûleur selon la revendication 9, dans lequel la périphérie (25, 153, 240, 270) du corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273) supporte attractivement une circulation de gaz principale à l'extérieur du corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273) jusqu'à la zone d'accrochage de flamme.
11. Brûleur selon l'une des revendications 9 et 10, dans lequel la zone de combustion (19, 155, 163, 185, 276) présente en outre un dispositif de pilotage de flamme (81, 156, 177, 262), logé dans une zone interne (87, 243) du corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273) ouverte sur la zone d'accrochage de flamme (89, 144, 161, 241, 275).
12. Brûleur selon la revendication 11, comprenant au moins un couloir de dérivation (85, 245) agencé de manière à guider une circulation de gaz secondaire de l'extérieur de la périphérie (25, 153, 240) du corps de brûleur (21, 147, 161, 183) à ladite zone interne (87, 91, 243) du corps de brûleur (21, 147, 161, 183), à proximité du dispositif de pilotage de flamme (81, 156, 177, 262).
13. Brûleur selon la revendication 12, dans lequel le dispositif d'accrochage de flamme (81, 156, 177, 262)

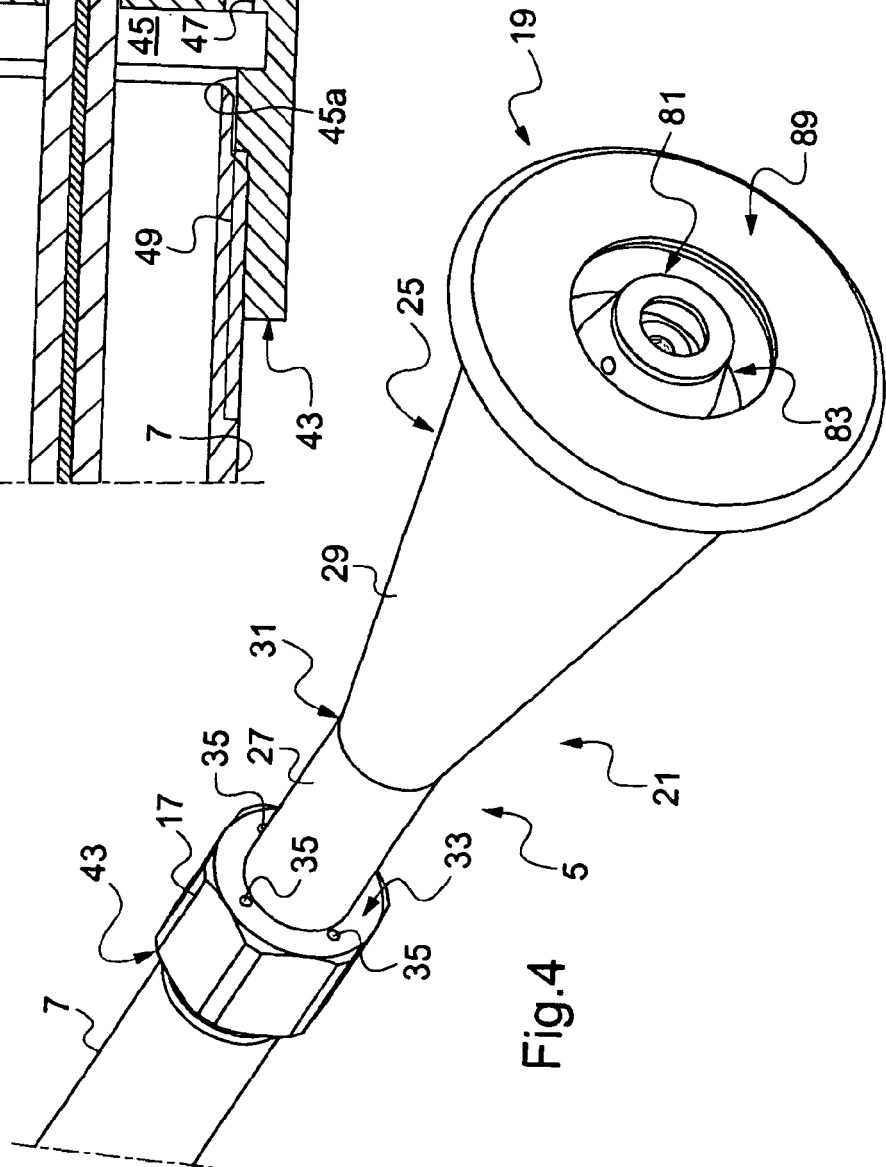
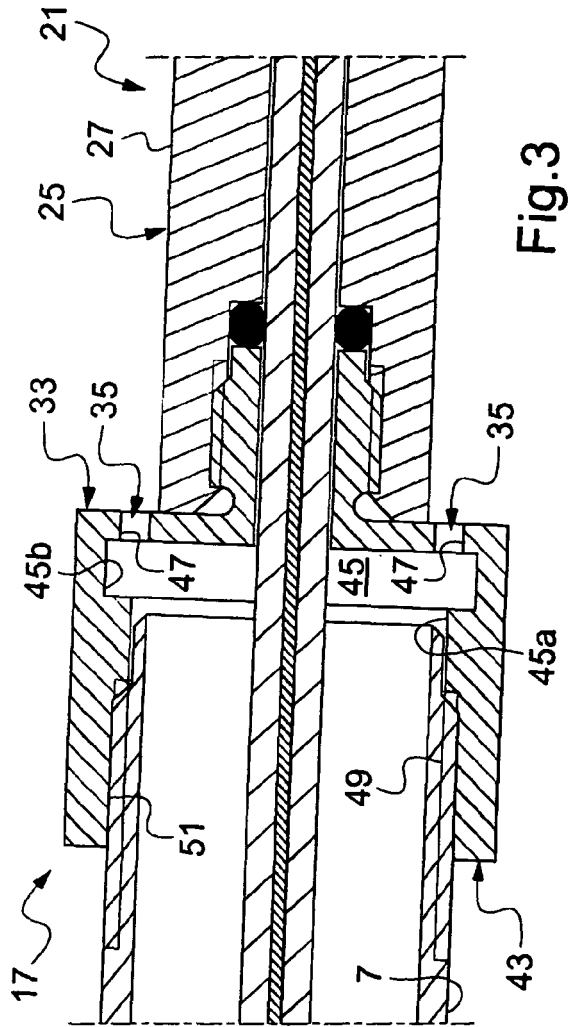
comprend au moins un orifice de passage de gaz (85, 261) en communication de fluide avec le couloir de dérivation (85, 245), ledit orifice de passage étant disposé à proximité de la zone d'accrochage de flamme (89, 144, 161, 241).

14. Brûleur selon la revendication 13, comprenant une pluralité d'orifices de passage de gaz (85, 261), répartis en de manière correspondante à l'ouverture de la zone interne (87, 91, 243) sur la zone d'accrochage de flamme (89, 144, 161, 241). 10
15. Brûleur selon l'une des revendications 9 à 14, dans lequel la zone d'accrochage de flamme (89, 144, 161, 241, 275) comprend une face d'extrémité du corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273). 15
16. Brûleur selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un dispositif d'allumage (83, 157, 178, 236, 293), logé dans une zone interne (87, 91, 243) du corps de brûleur (21, 147, 161, 183, 273). 20
17. Brûleur selon la revendication 16, dans lequel le dispositif d'allumage (83, 157, 178, 236, 293) comprend une enceinte protégée (243, dans l'espace interne (87, 91, 243), en communication de fluide avec l'espace interne (87, 91, 243). 25
18. Brûleur selon l'une des revendications 16 et 17, dans lequel la zone interne (87, 91, 243) logeant le dispositif d'allumage (83, 157, 178, 236, 293) est ouverte sur la zone d'accrochage de flamme (89, 144, 161, 241, 275). 30
19. Brûleur selon la revendication 18, comprenant au moins un couloir de dérivation (85, 245) pour guider une circulation secondaire de gaz de la périphérie (25, 240) du corps de brûleur (21, 183) à la zone interne (87, 243) du corps de brûleur (21, 183), au voisinage du dispositif d'allumage (83, 236). 35 40
20. Brûleur selon l'une des revendications précédentes rattachée à l'une des revendications 12 et 19, dans lequel la périphérie (25) du corps de brûleur (21) présente au voisinage du couloir de dérivation (85) une portion de déviation (93) agencée de manière à prélever une partie de l'écoulement périphérique de gaz et guider cette partie de l'écoulement vers le couloir de dérivation (85). 45 50
21. Brûleur selon la revendication 20, dans lequel la portion de déviation (93) présente une allure annulaire.
22. Brûleur selon l'une des revendications 17 et 18, dans lequel le dispositif d'allumage (293) est éloigné de la zone d'accrochage de flamme (275), et dans lequel un conduit de circulation (289) de gaz de combustion relie la zone d'accrochage de flamme (275) 55

au voisinage du dispositif d'allumage (293).

23. Brûleur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la périphérie (25) du corps de brûleur (21) présente une zone d'inflexion (31), entre la zone d'injection (17) et la zone de combustion (19). 5
24. Brûleur selon la revendication 23 rattachée à l'une des revendications 12 et 19, dans lequel le couloir de dérivation (245) prolonge une première section (187) du corps de brûleur (183), et est ouvert au voisinage de la zone d'inflexion (31). 10
25. Brûleur selon l'une des revendications précédentes, présentant au moins une aile de protection (169), faisant saillie à l'extérieur de la périphérie du corps de brûleur (161), s'étendant de la zone d'injection (159) au voisinage de la zone de combustion (163). 15
26. Outil à main à combustion de gaz comprenant un brûleur selon l'une des revendications précédentes. 20
27. Outil à main selon la revendication 26, comprenant en outre une poignée de préhension (3) supportant un levier de commande de gaz (13), et un tube de transport de gaz (7), reliant la poignée de préhension (3) au brûleur. 25





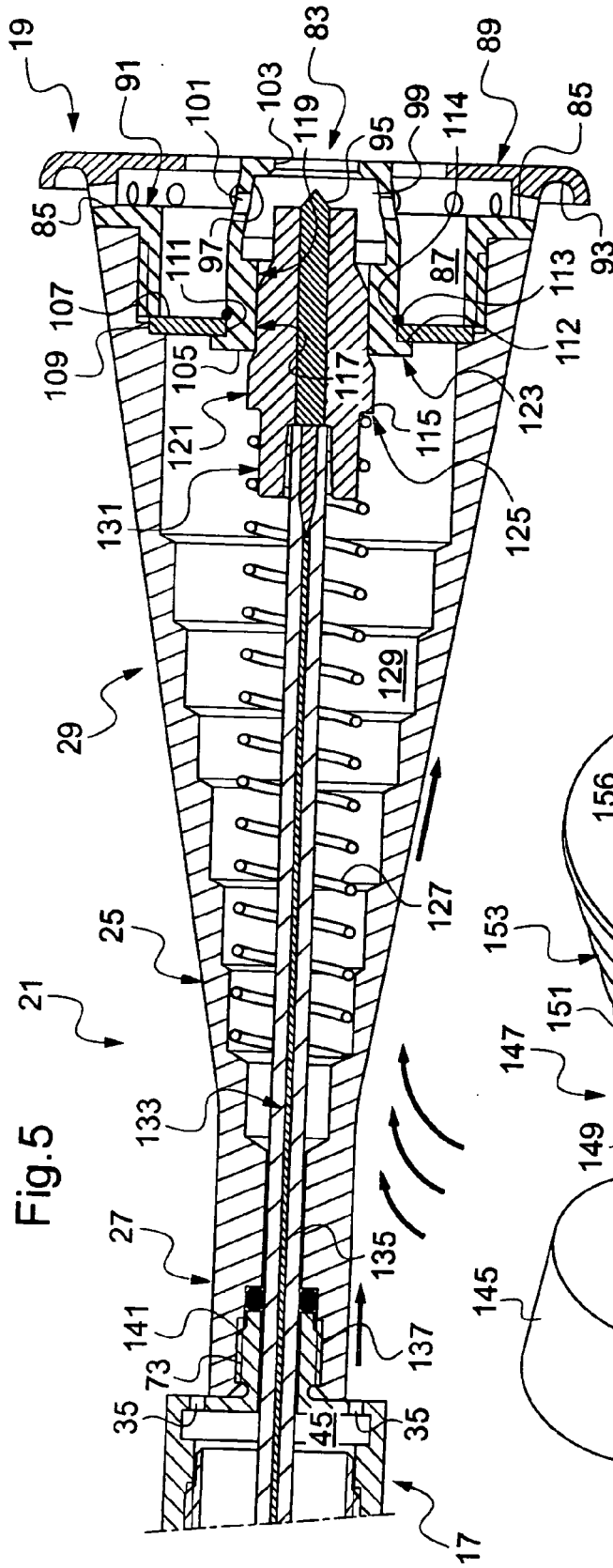


Fig. 5

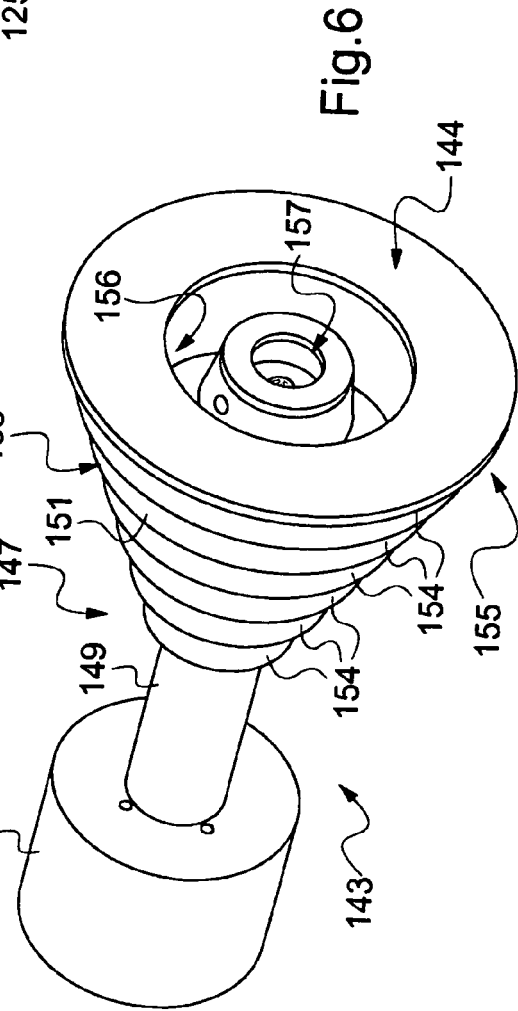
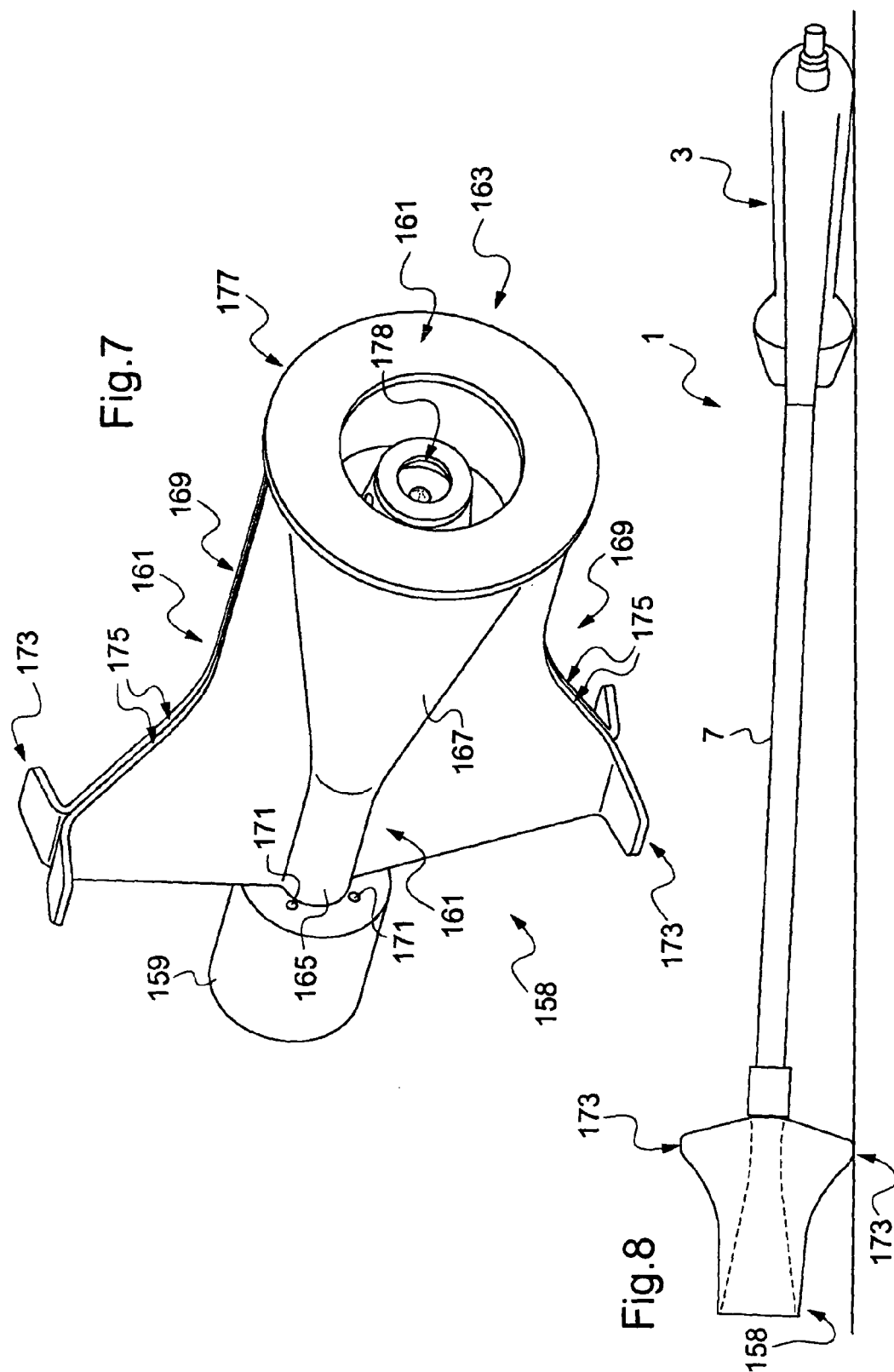
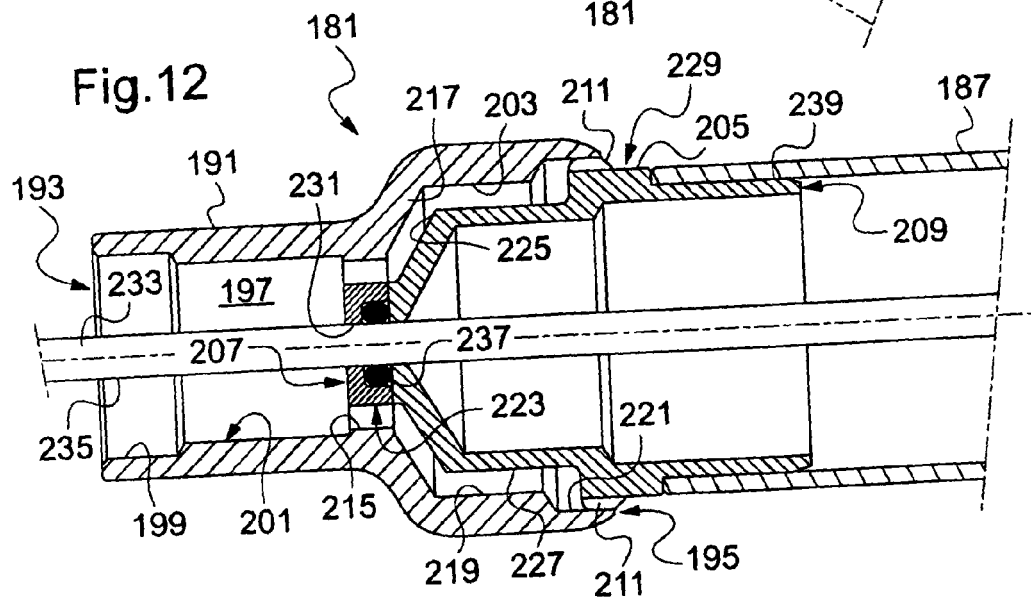
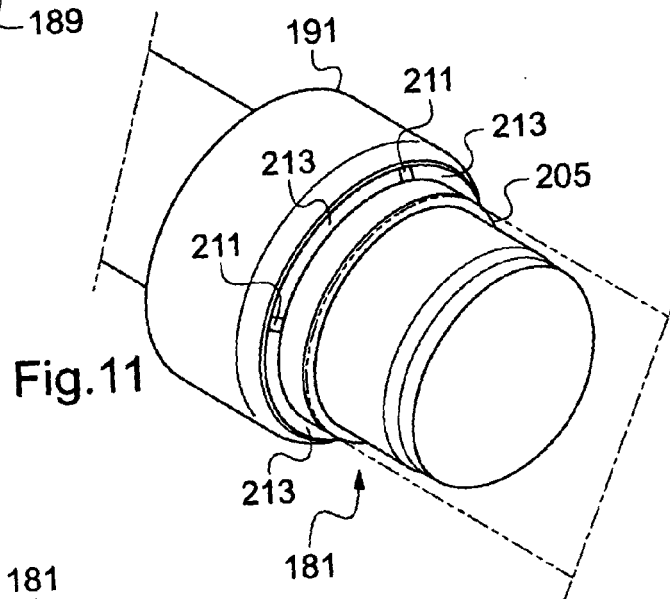
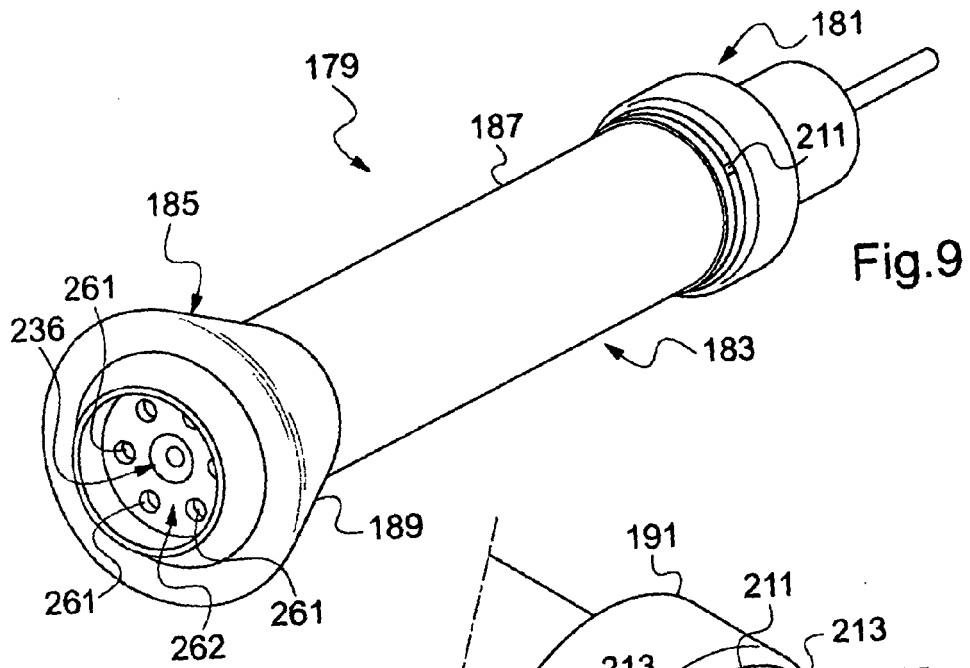
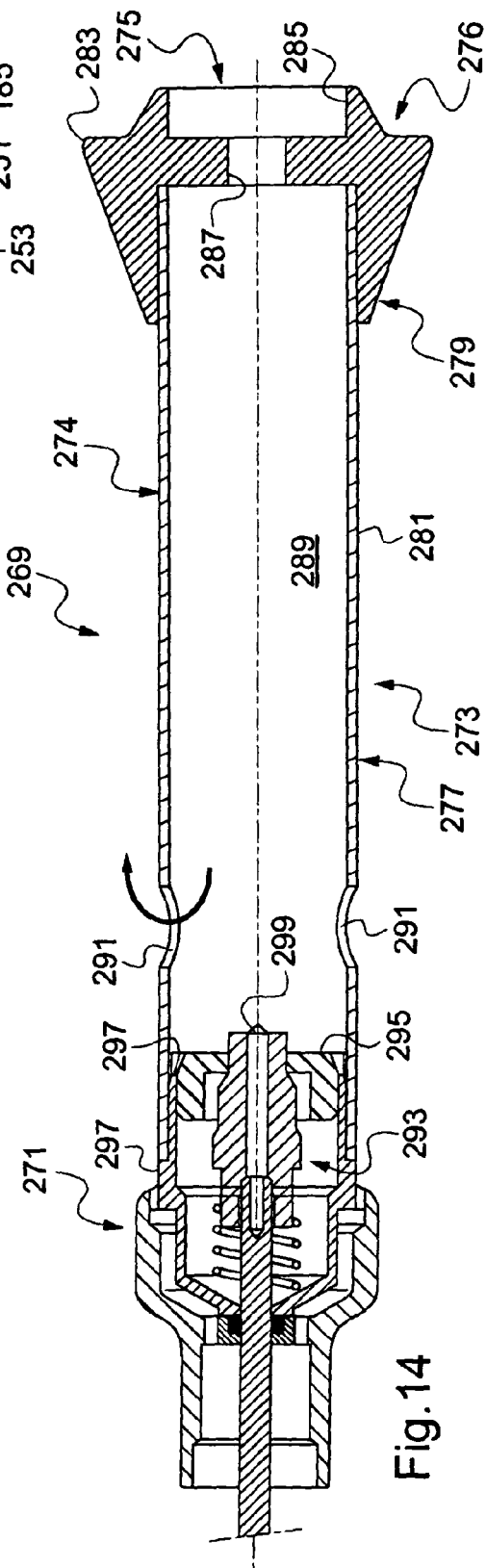
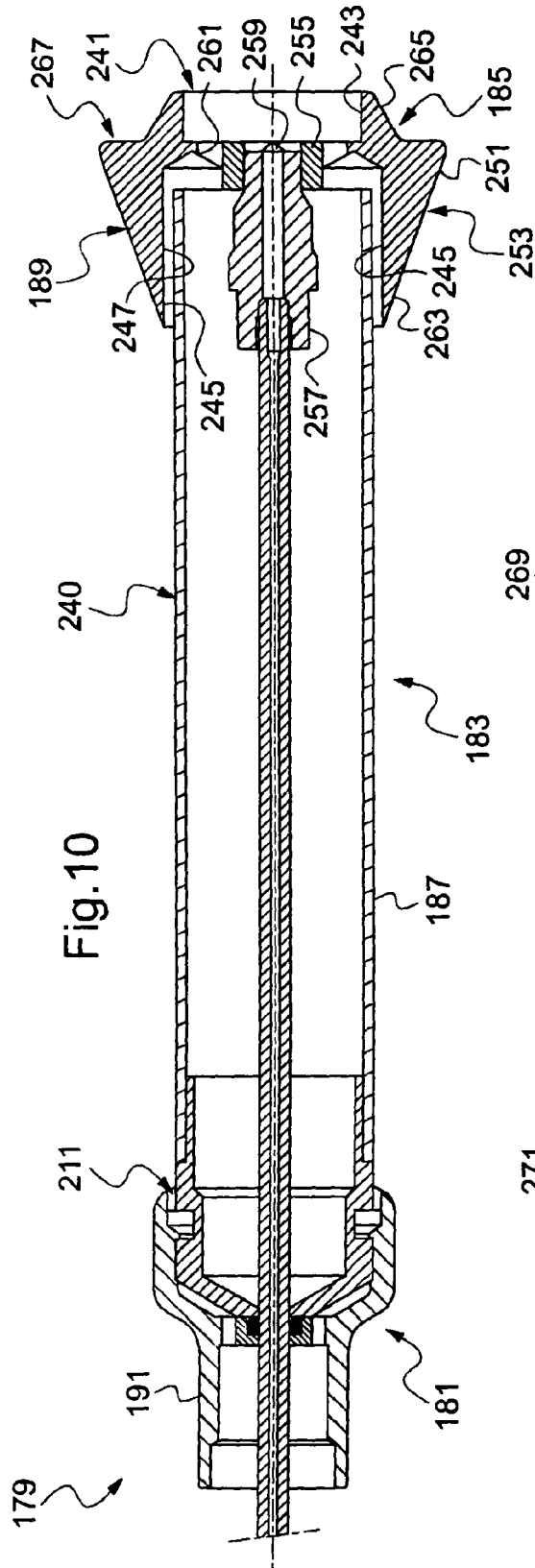
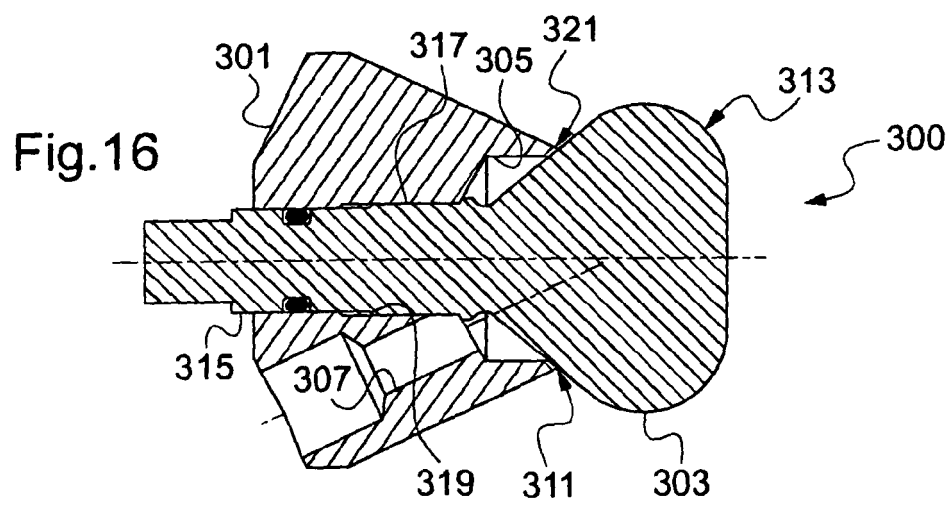
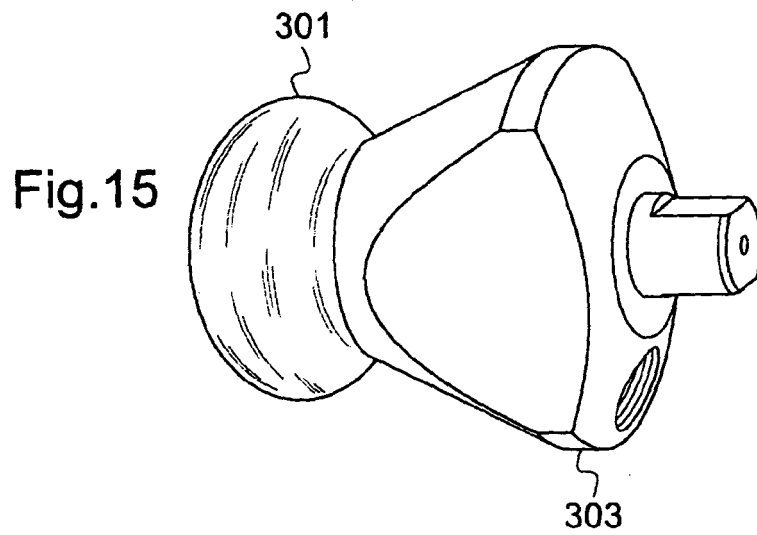
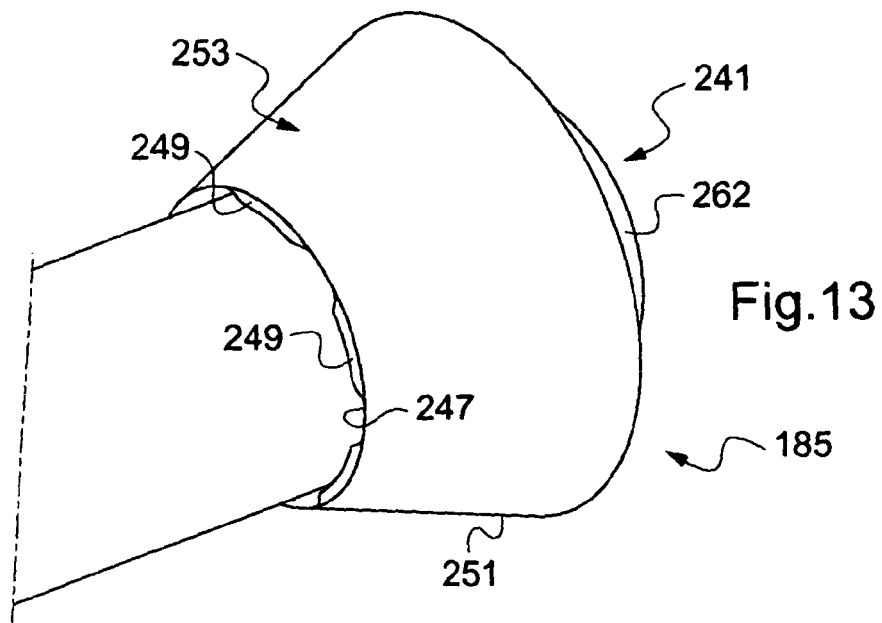


Fig. 6











RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 29 0820

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2 880 793 A (GOLDEN CARL E) 7 avril 1959 (1959-04-07) * le document en entier * -----	1,2,5-7, 9-11,15, 23,26,27	INV. F23D14/52
A	GB 132 869 A (ELMER HENRY SMITH) 24 septembre 1919 (1919-09-24) * figure 1 * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F23D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 8 octobre 2008	Examineur Coquau, Stéphane
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 29 0820

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-10-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2880793	A	07-04-1959	AUCUN

GB 132869	A		AUCUN

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82