

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 90420170.4

51 Int. Cl.⁵: F24D 5/08

22 Date de dépôt: 04.04.90

30 Priorité: 07.04.89 FR 8904869

43 Date de publication de la demande:
 10.10.90 Bulletin 90/41

84 Etats contractants désignés:
 AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: Société Anonyme: GAZ
 INDUSTRIE
 Z. I. Les Marronniers, B. P. 122
 F-69140 Rillieux(FR)

72 Inventeur: Duverger, Franck
 9 Montée des Soldats
 F-69300 Caluire(FR)

74 Mandataire: Ropital-Bonvarlet, Claude
 Cabinet BEAU DE LOMENIE, 51, avenue
 Jean-Jaurès
 F-69007 Lyon(FR)

54 Bloc brûleur à gaz pour appareil de chauffage à tube radiant.

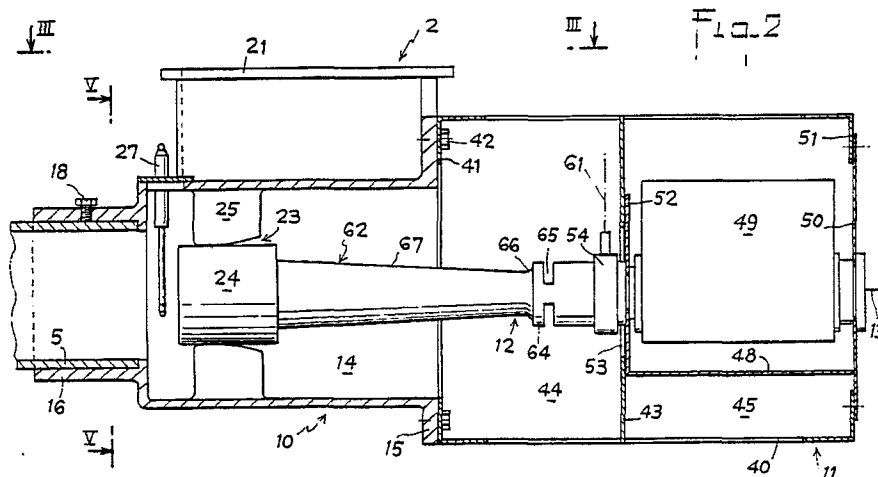
57 - Appareil de chauffage à gaz et à tube radiant.
 - Bloc-brûleur à gaz pour appareil de chauffage
 à tube radiant, du type comprenant un groupe brû-
 leur (12) adapté sur un carter (10) délimitant une
 chambre de mélange et de combustion (14) prolong-
 gée par un manchon (16) de raccordement d'un tube
 radiant, caractérisé en ce que :
 . le carter (10) forme une bride (15) de montage d'un
 caisson porteur (11), comporte dans sa chambre de
 mélange et de combustion (14) un croisillon (23) de

centrage,

. le caisson (11) comporte une chambre (44) d'ad-
 mission d'air primaire et en un compartiment de
 protection (45),

. et le groupe brûleur (12) comprend un support (48)
 portant une électrovanne d'alimentation (49) et un
 brûleur (62) possédant une tête de combustion (24)
 centrée et portée par le croisillon.

- Application aux appareils à tube en épingle.



La présente invention concerne les appareils de chauffage à tube radiant utilisant, en tant qu'énergie de chauffage, la combustion d'un gaz combustible prélevé à partir d'un réseau de distribution.

Par appareil de chauffage à tube radiant, il convient de considérer toutes les structures actuellement connues incluant les systèmes à tube continu, bien que l'invention trouve une application particulière préférée aux appareils de chauffage à caractère unitaire du type de ceux à tube en épingle.

Les appareils du type ci-dessus comportent un bloc brûleur destiné à assurer plusieurs fonctions simultanées.

La première est celle de supporter le brûleur proprement dit, ainsi que ces accessoires de fonctionnement.

La seconde est d'assurer l'alimentation en air de combustion du brûleur.

La troisième est celle de raccordement au tube dans lequel la flamme du brûleur se développe.

Les blocs-brûleurs actuellement connus peuvent être considérés comme ne donnant que moyennement satisfaction pour assurer les fonctions ci-dessus en raison d'une conception structurale ne permettant pas un montage-démontage du groupe brûleur en vue de son entretien ou son changement et/ou n'assurant pas une protection efficace, notamment contre les retours de flamme des appareils d'alimentation, de contrôle et de pilotage du fonctionnement du brûleur.

Un autre inconvénient des blocs-brûleurs connus réside dans le fait qu'ils sont généralement mal adaptés pour assurer une admission d'air secondaire dans des conditions de plage de température favorable à l'établissement d'une bonne combustion.

Un inconvénient supplémentaire des blocs-brûleurs connus réside dans le fait qu'ils sont aussi généralement mal adaptés structurellement pour assumer, sous un encombrement le plus faible possible, les fonctions de combustion et d'extraction devant nécessairement être assurées pour aboutir à un fonctionnement optimal d'un appareil de chauffage à tube en épingle.

L'objet de la présente invention est de remédier aux inconvénients ci-dessus en proposant un nouveau bloc-brûleur particulièrement conçu pour répondre aux objectifs recherchés, en étant de construction simple et de montage aisé, pouvant faire intervenir la construction de sous-ensembles fonctionnels indépendants à même d'être réunis en une dernière opération simple de montage et d'adaptation pour constituer un bloc-brûleur directement adaptable sur un appareil de chauffage à gaz.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, le bloc-

brûleur conforme à l'invention est caractérisé en ce que :

- le carter forme une bride de montage d'un caisson porteur, comporte dans sa chambre de mélange et de combustion un croisillon de centrage et délimite un circuit d'admission d'air,

- le caisson comporte une cloison pare-feu le divisant en une chambre d'admission d'air primaire et en un compartiment de protection,

- et le groupe brûleur comprend un support adaptable sur le caisson et portant, d'une part, une électrovanne d'alimentation disposée dans le compartiment de protection et, en relation avec cette dernière, d'autre part, un brûleur traversant la cloison pare-feu, s'étendant dans la chambre d'admission d'air primaire et dans la chambre de mélange et de combustion et possédant une tête de combustion centrée et portée par le croisillon.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** est une vue schématique d'un appareil de chauffage à tube radiant comportant un bloc-brûleur conforme à l'invention.

La **fig. 2** est une coupe-élévation prise, à plus grande échelle, sensiblement selon le plan II-II de la **fig. 1**.

La **fig. 3** est une vue en plan prise selon la ligne III-III de la **fig. 2**.

La **fig. 4** est une vue latérale prise selon la ligne IV-IV de la **fig. 3**.

La **fig. 5** est une coupe transversale partielle prise selon la ligne V-V de la **fig. 2**.

La **fig. 6** est une coupe-élévation axiale montrant, à plus grande échelle, des détails constructifs de l'un des éléments selon la **fig. 2**.

La **fig. 1** montre un appareil de chauffage 1 comprenant un bloc-brûleur 2 et un tube radiant 3 associé à un réflecteur 4. Selon l'exemple représenté, le tube radiant 3 est constitué par un segment de tube aller 5 et un segment de tube retour 6 à partir duquel une extraction mécanique des gaz de combustion est effectuée. Il doit être considéré que l'objet de l'invention, pour partie au moins, s'applique également aux appareils de chauffage qui sont constitués par un tube continu non obligatoirement conformé en épingle.

Dans tous les cas, l'appareil de chauffage est destiné à être maintenu en hauteur dans un local à chauffer par l'intermédiaire de moyens de suspensions tels que 7.

Le bloc-brûleur désigné dans son ensemble par la référence 2 est constitué d'un carter 10 supportant, en relation avec un caisson porteur 11, un groupe brûleur 12 destiné à être raccordé à un réseau 13 de distribution d'un gaz combustible

sous pression.

Le carter **10** est réalisé, comme représenté aux **fig. 2 à 5**, pour délimiter une chambre **14**, dite de mélange et de combustion, s'ouvrant à partir d'une bride **15** de montage du caisson **11**. La chambre **14** est prolongée, de préférence à l'opposé de la bride **15**, par un manchon **16** de raccordement d'un tube radiant **5**, par exemple emboîté intérieurement et immobilisé axialement par tout moyen approprié, tel qu'une vis de pression **18**. Le carter **10** délimite, latéralement à la chambre **14**, une chambre **19** d'admission d'air secondaire qui possède une ouïe d'admission **20** s'ouvrant à partir d'une collerette **21** définissant un plan d'adaptation pour un filtre ou une grille non représentée. La chambre **19** possède, de préférence également, une ouïe **22** dite d'admission d'air dérivée par rapport à l'admission principale autorisée par l'ouïe **20**. L'ouïe **22**, de préférence aussi pourvue d'une grille ou d'un filtre, est orientée de manière à permettre une reprise d'air chaud et se trouve, en conséquence, située au moins à proximité du manchon **16**. La chambre d'admission d'air secondaire **19** communique avec la chambre **14**, par exemple au niveau du plan de la bride **15**.

La chambre **14** est réalisée de manière à comporter un croisillon **23** de centrage et de support de la tête de combustion **24** du groupe **12**. Le croisillon **23** est, par exemple, avantageusement formé par des ailettes **25** s'élevant à partir de la paroi périphérique interne de la chambre **14** selon des directions radiales en étant interrompues à distance l'une de l'autre, de manière à matérialiser un siège coaxial au manchon de raccordement **16**.

Le carter **10** possède, par ailleurs, dans l'une de ses parois, une ouverture **26** permettant l'adaptation d'une électrode d'allumage **27** destinée à être placée en aval de la tête **24** à l'intérieur de la chambre **14**, dans la partie de combustion de cette dernière, en étant orientée sensiblement en face d'une couronne d'allumage **28** présentée par la tête **24**, comme cela ressort de la **fig. 5**.

Dans le cas d'application spécifique à un appareil de chauffage comportant un tube radiant du type en épingle, comme illustré par la **fig. 1**, le carter **10** est, en outre, avantageusement réalisé pour comporter, latéralement à la chambre **14**, un logement **29** s'ouvrant à partir de la bride **15** et prolongé par un manchon de raccordement **30** d'axe parallèle au manchon **16**. Le manchon de raccordement **30** est destiné à permettre l'adaptation par tout moyen approprié de la partie terminale ouverte du tube retour **6**. Le logement **29** est destiné à contenir au moins en partie un extracteur mécanique non représentée, par exemple du type centrifuge. A cette fin, le logement **29** est réalisé en forme de volute et communique avec une tubulure **31** s'ouvrant par une ouïe de refoulement **32**

dans le plan d'adaptation ménagé par la collerette **21**. Le logement **29** est séparé, de la chambre d'admission d'air secondaire **19**, par une cloison **33** formant une barrette **34** s'établissant dans le plan de la bride **15** avec laquelle elle se raccorde.

Le caisson **11** est constitué par un boîtier **40**, par exemple mais non exclusivement, réalisé en tôle et possédant un bord tombé **41** par lequel il peut être adapté et monté sur la bride **15** au moyen notamment de vis ou analogues **42**. Le boîtier **40** possède au moins une paroi ouverte telle que le dessus et le dessous et comprend une cloison interne pare-feu **43** le divisant en une chambre **44** d'admission d'air secondaire communiquant avec le milieu ambiant par l'ouverture de parois du boîtier et en un compartiment de protection **45**. Dans le cas de réalisation en vue de l'application à un appareil du type à tube en épingle, le boîtier **40** possède, par ailleurs, une paroi de séparation **46** destiné à coopérer avec la barrette **34**. Cette paroi **46** délimite, dans le boîtier **40**, un second compartiment **47** réservé à l'extracteur mécanique, ainsi qu'à ses moyens de commande et de contrôle de fonctionnement.

Le boîtier **11** supporte le groupe brûleur **12** qui comprend un support **48** assurant la fixation d'une électrovanne d'alimentation **49** susceptible d'être raccordée au réseau **13**. Le support **48** comprend une plaque **50** dite de fixation sur la paroi arrière **51** du boîtier **40** et une paroi frontale **52** destinée à coopérer avec la cloison pare-feu **43** pour masquer une ouverture **53** que présente cette dernière.

Le support **48** porte, par la paroi de coopération, un raccord porte-gicleur **54** amené à traverser l'ouverture **53** de la cloison pare-feu **43**. Le raccord **54**, plus particulièrement illustré à la **fig. 6**, porte un gicleur **60** démontable et possède une prise **61** de mesure de pression interne. Le raccord **54** assure la fixation d'un brûleur **62** constitué par un corps tubulaire formant, à partir d'un embout **63** d'adaptation sur le raccord **54**, une partie cylindrique **64** pourvue de lumières **65** d'admission d'air primaire, s'ouvrant dans la chambre **44**. La partie cylindrique **64** est prolongée par un convergent **66** lui-même prolongé par un divergent **67** aboutissant à la tête de combustion **24** supportée et centrée par le croisillon **23**. La tête **24** comporte extérieurement une virole **68** démontable formant, dans le plan de la section ouverte de la tête **24**, la couronne **28** constituée d'une rampe annulaire **69** de trous axiaux débouchant à l'intérieur d'un chambrage **70** ménagé entre la virole **68** et le corps tubulaire qui présente, par ailleurs, une série de trous radiaux **71** communiquant avec le chambrage. La série de trous **71** est ménagée dans le corps tubulaire en amont d'un rebord annulaire **72** formé intérieurement par le corps tubulaire en étant constitué, par exemple, par une chemise démonta-

ble 73.

Le gaz combustible délivré sous pression par le gicleur 60 provoque l'aspiration d'un air primaire constituant avec le gaz un mélange combustible circulant à l'intérieur du corps tubulaire dans le sens f_1 . Une partie de ce mélange primaire heurte le rebord 72 et se trouve dérivée par la série de trous 71 en direction du chambrage 70 pour être délivrée par la couronne périphérique extérieure 28 bordant la section ouverte de la tête 24. Comme cela ressort de la fig. 5 et ainsi qu'il a été précisé ci-avant, l'électrode 27 est située en relation de proximité avec la couronne 28, ce qui permet de réaliser un allumage convenable du mélange combustible primaire diffusé à relativement faible pression par la couronne 28. Un tel allumage permet, ensuite, d'allumer la torche combustible à forte pression délivrée par la section ouverte de la tête 24 et constituée par la veine principale du mélange primaire ayant transité à l'intérieur du corps tubulaire constitutif du brûleur 62.

Cette torche de gaz sous pression est associée à la sortie du brûleur à l'air secondaire fourni par la chambre 14 en relation avec la chambre d'admission 19. Un fonctionnement sous pression éventuellement variable et modulable peut intervenir alors par commande de l'électrovanne 49 au moyen notamment de la prise de pression 61.

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, le bloc-brûleur selon l'invention est de construction particulièrement simple, puisqu'il fait intervenir un carter principal assumant la fonction de délimitation des différentes chambres, logements et manchons de raccordement, ainsi que celle de support et de centrage du brûleur et de l'extracteur.

Le carter ainsi conçu permet également le maintien et l'adaptation du caisson 11 qui est responsable de la délimitation de la chambre d'admission d'air secondaire 44 et du compartiment 45 isolé par la cloison pare-feu 43 dont l'ouverture de passage 53 est reconstituée par la paroi de coopération 52. De cette manière, une fonction spécifique de support et de délimitation de chambres et de compartiments de protection est assurée par un boîtier qui est réalisé de façon simple, par exemple uniquement à partir d'une tôle pliée.

Le boîtier 11 permet également le support et la fixation rapide du groupe brûleur 12 qui peut être adapté, en étant monté par la paroi arrière 51, par la plaque de fixation 50 et par le centrage intervenant entre la tête 24 du brûleur et le croisillon 23. Un changement rapide pour nettoyage, réglage ou remplacement peut donc être assuré, puisque, en outre, le groupe brûleur 12 représente un sous-ensemble entièrement démontable.

Le boîtier 11 assume une double fonction dans le cas d'application aux appareils à tube en épingle, puisque, par l'intermédiaire de la paroi de

séparation 46, il délimite le circuit d'admission d'air secondaire et d'admission d'air primaire et isole le compartiment secondaire 47 réservé à l'extracteur qui est ainsi également protégé contre tout risque de retour de flamme par l'intermédiaire de cette paroi 46.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

1 - Bloc-brûleur à gaz pour appareil de chauffage à tube radiant, du type comprenant un groupe brûleur (12) adapté sur un carter (10) délimitant une chambre de mélange et de combustion (14) prolongée par un manchon (16) de raccordement d'un tube radiant,

caractérisé en ce que :

. le carter (10) forme une bride (15) de montage d'un caisson porteur (11), comporte dans sa chambre de mélange et de combustion (14) un croisillon (23) de centrage et délimite un circuit d'admission d'air,

. le caisson (11) comporte une cloison pare-feu (43) le divisant en une chambre (44) d'admission d'air primaire et en un compartiment de protection (45),

. et le groupe brûleur (12) comprend un support (48) adaptable sur le caisson et portant, d'une part, une électrovanne d'alimentation (49) disposée dans le compartiment de protection et, en relation avec cette dernière, d'autre part, un brûleur (62) traversant la cloison pare-feu, s'étendant dans la chambre d'admission d'air primaire et dans la chambre de mélange et de combustion et possédant une tête de combustion (24) centrée et portée par le croisillon.

2 - Bloc-brûleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le carter (10) délimite, d'une part, la chambre (14) de mélange et de combustion qui est prolongée par le manchon (16) de raccordement d'un tube aller (5) et, d'autre part, un logement (29) de montage d'un extracteur lequel communique avec un manchon (30) de raccordement d'un tube radiant retour (6).

3 - Bloc-brûleur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le carter (10) délimite entre la chambre (14) de mélange et de combustion et le logement (29) de l'extracteur, une chambre (19) d'admission d'air secondaire s'ouvrant dans la chambre de mélange.

4 - Bloc-brûleur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le carter (10) présente, en relation avec la chambre d'admission d'air secondaire, une ouïe (20) d'admission d'air principal et une ouïe (22) d'admission d'air dérivé s'ouvrant

à proximité d'au moins du tube radiant aller (5).

5 - Bloc-brûleur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le carter (10) comporte un plan d'adaptation définissant une collerette (21) de montage et dans lequel s'ouvrent l'ouïe d'admission d'air principal et une ouïe de refoulement (32) communiquant avec le logement d'extraction (29). 5

6 - Bloc-brûleur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le carter (10) comporte, dans la chambre de mélange et de combustion, des ailettes (25) de direction radiale définissant le croisillon de centrage (23). 10

7 - Bloc-brûleur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le carter (10) présente une lumière (26) de montage d'une électrode d'allumage (27) disposée dans la chambre (14) de mélange et de combustion pour être placée en aval du croisillon (23) sensiblement en regard de la couronne (28) de la tête du brûleur. 15 20

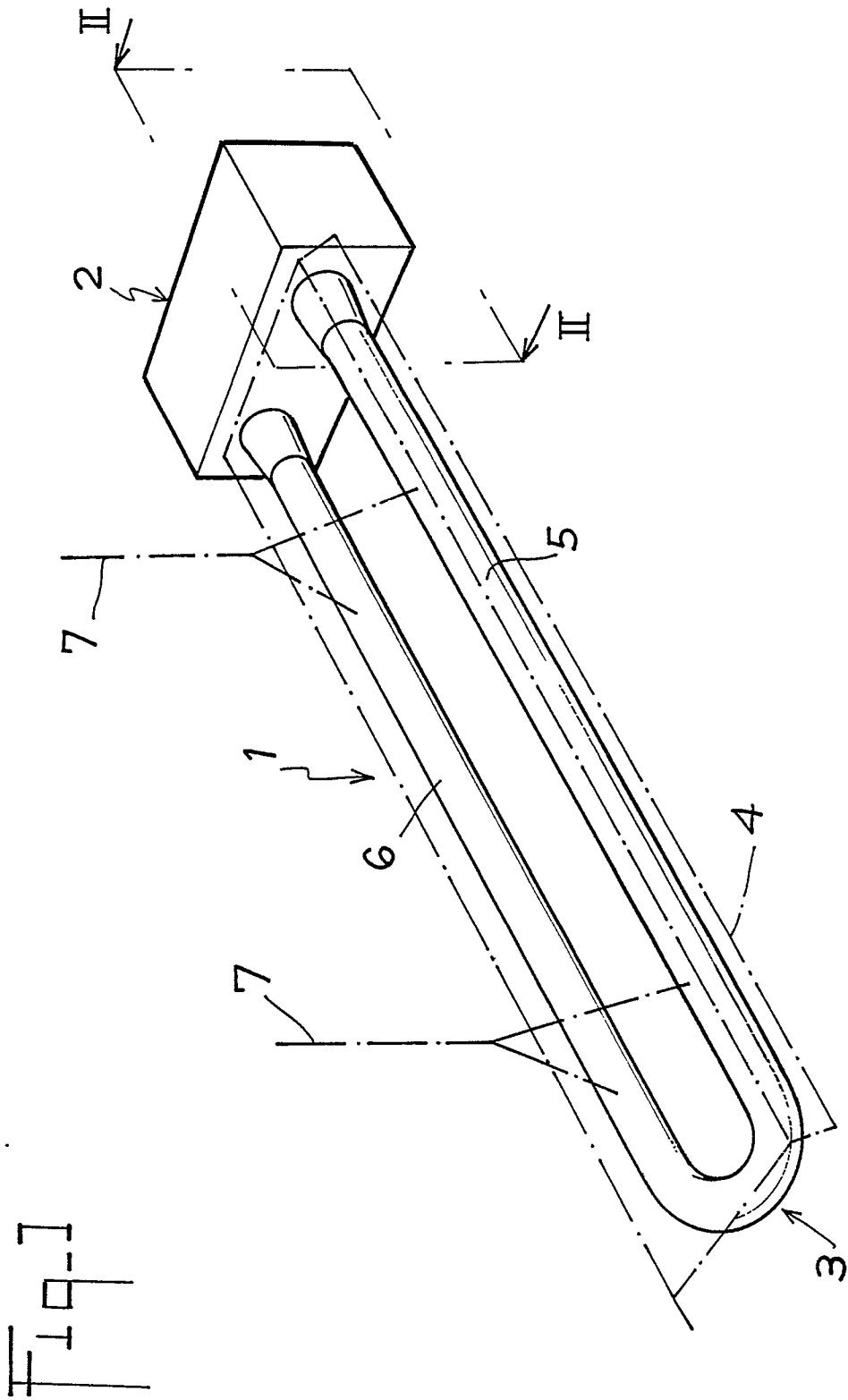
8 - Bloc-brûleur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le carter (10) forme une bride (15) d'adaptation du caisson (11) qui comprend intérieurement une paroi de séparation (46) isolant la chambre d'admission d'air du logement d'extraction et délimitant un second compartiment (47) de montage et de protection d'un extracteur mécanique. 25

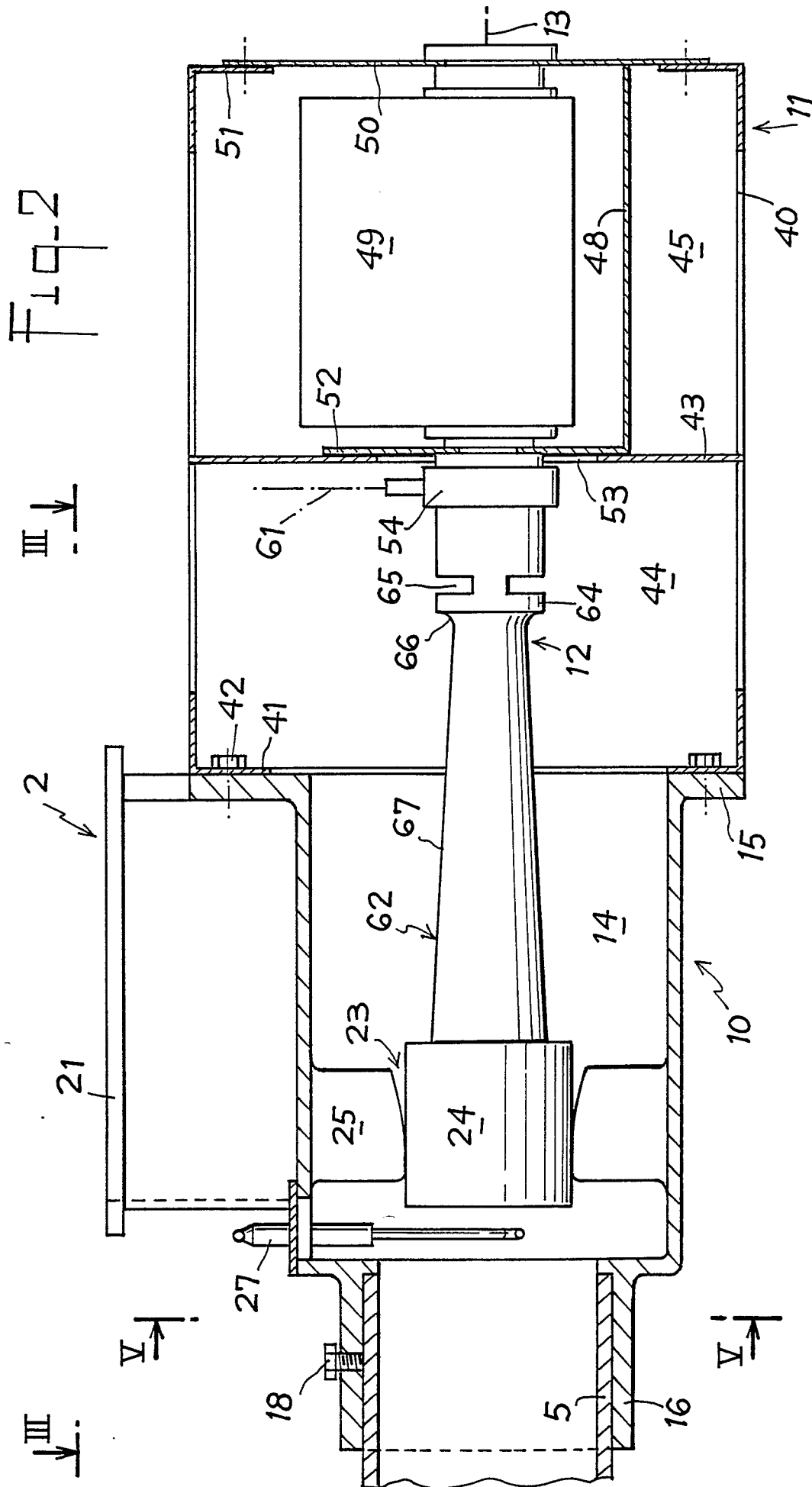
9 - Bloc-brûleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le brûleur (62) proprement dit est constitué par un corps tubulaire (67) formant, à partir d'un embout (63) d'adaptation sur un raccord porte-gicleur (54), une partie cylindrique (64) pourvue de lumières (65) d'admission d'air primaire s'ouvrant dans la chambre d'admission d'air primaire (44), un convergent (66), un divergent (67) et une tête de combustion (24) comportant une couronne (28) d'allumage et de stabilisation. 30 35

10 - Bloc-brûleur selon la revendication 9, caractérisé en ce que la couronne (28) est formée par une rampe annulaire de trous (69) bordant extérieurement la tête de combustion (24) et débouchant dans un chambrage (70) délimité par une virole (68) rapportée sur le corps tubulaire (62) qui présente, en amont d'un rebord annulaire interne (72), une série de trous de dérivation (71) s'ouvrant dans le chambrage. 40 45

11 - Bloc-brûleur selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que le brûleur (62) s'étend à partir d'un raccord porte-gicleur (54) monté sur le support (48) qui comprend une paroi (52) de coopération avec la cloison pare-feu et une plaque (50) de fixation sur le caisson. 50

55





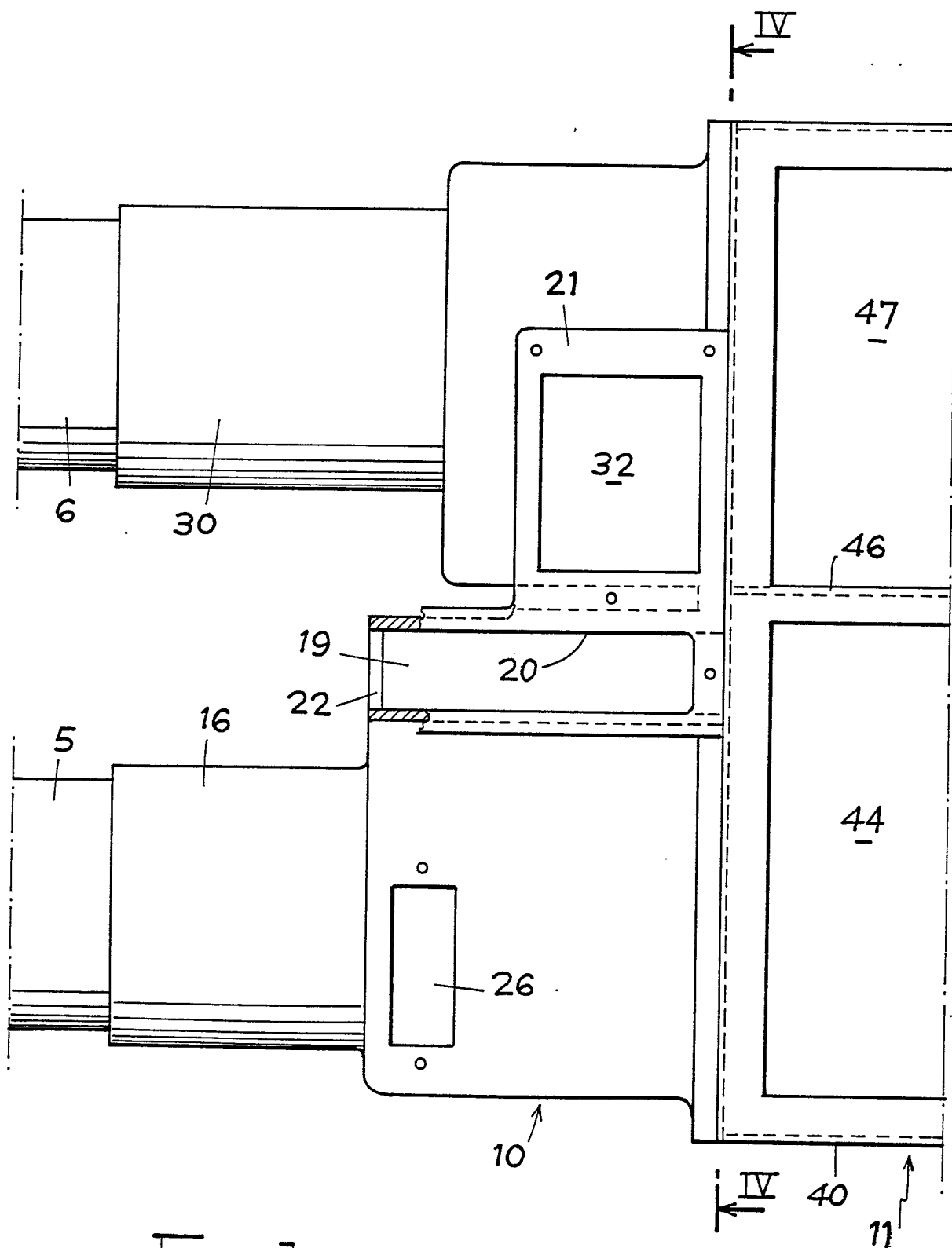
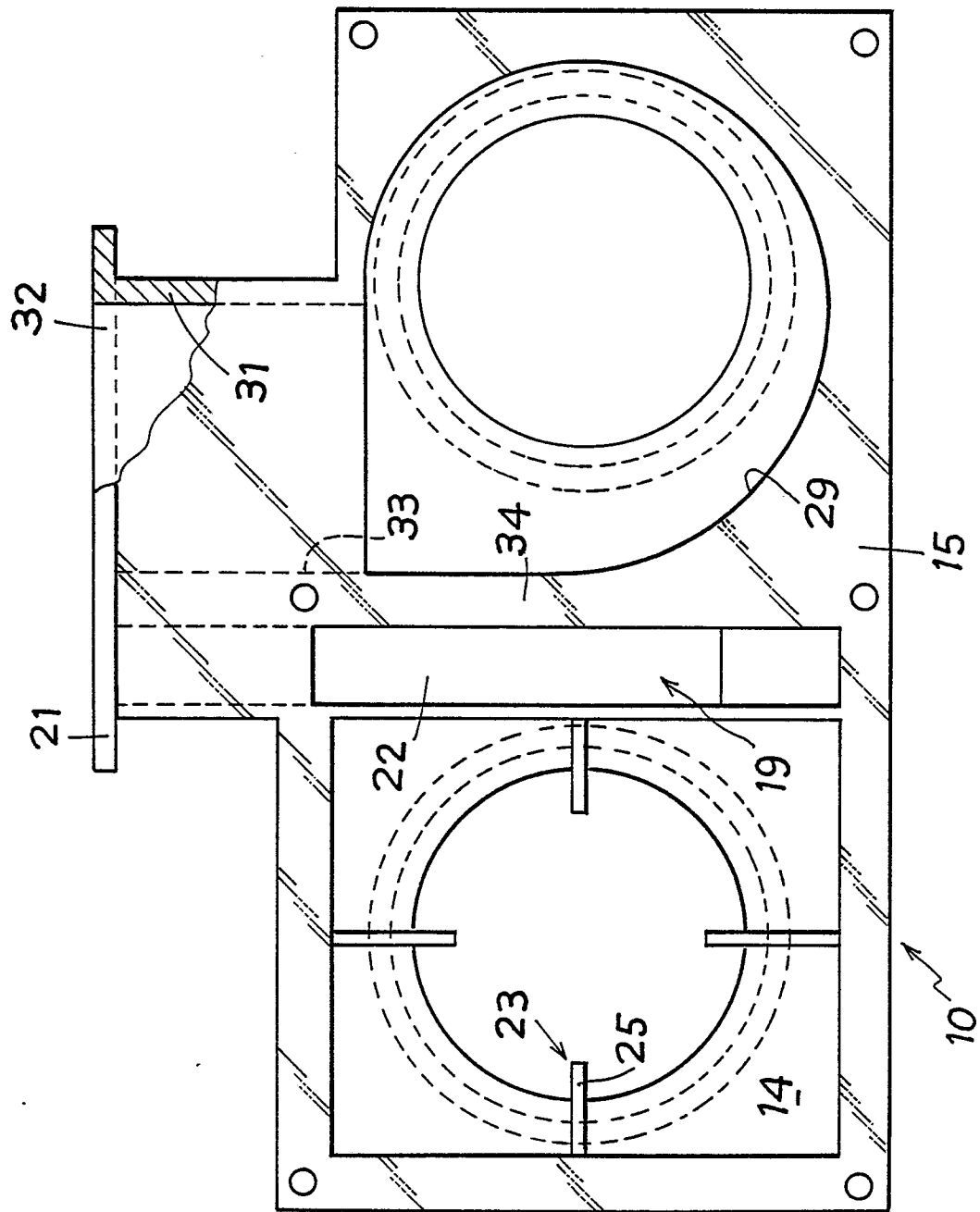


Fig. 4



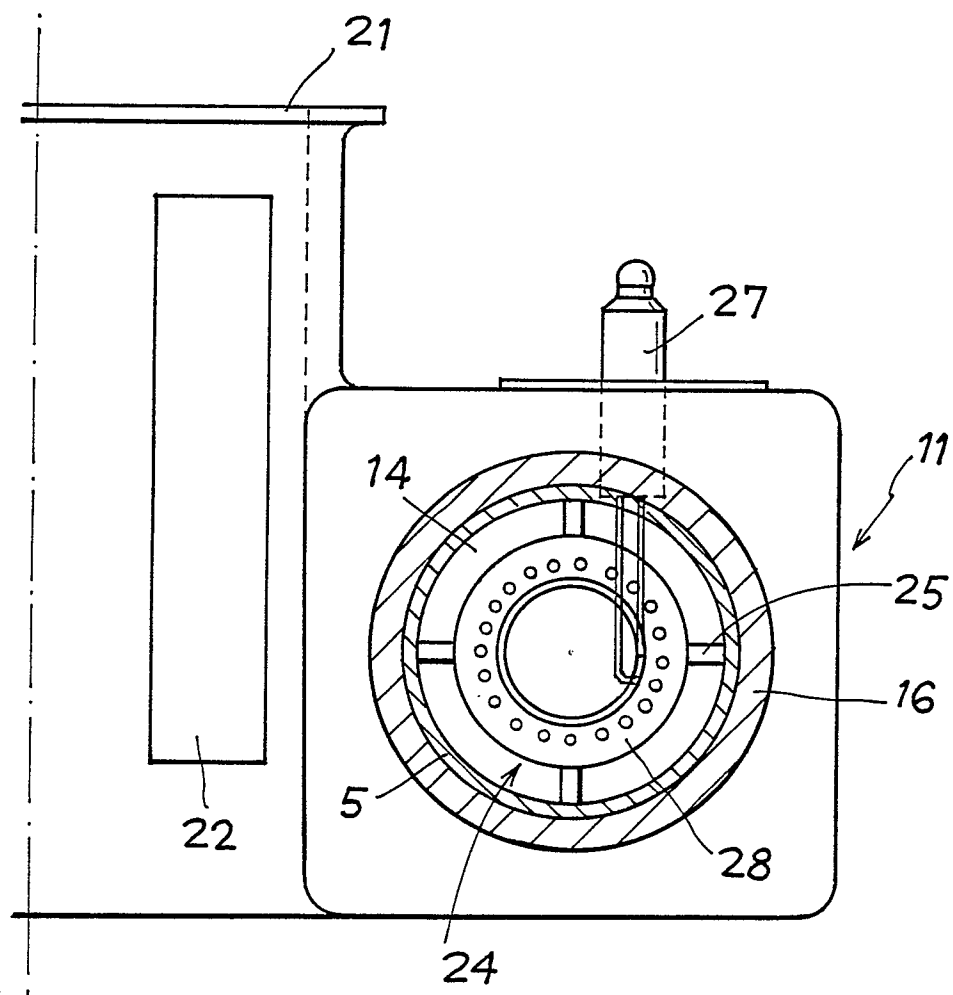
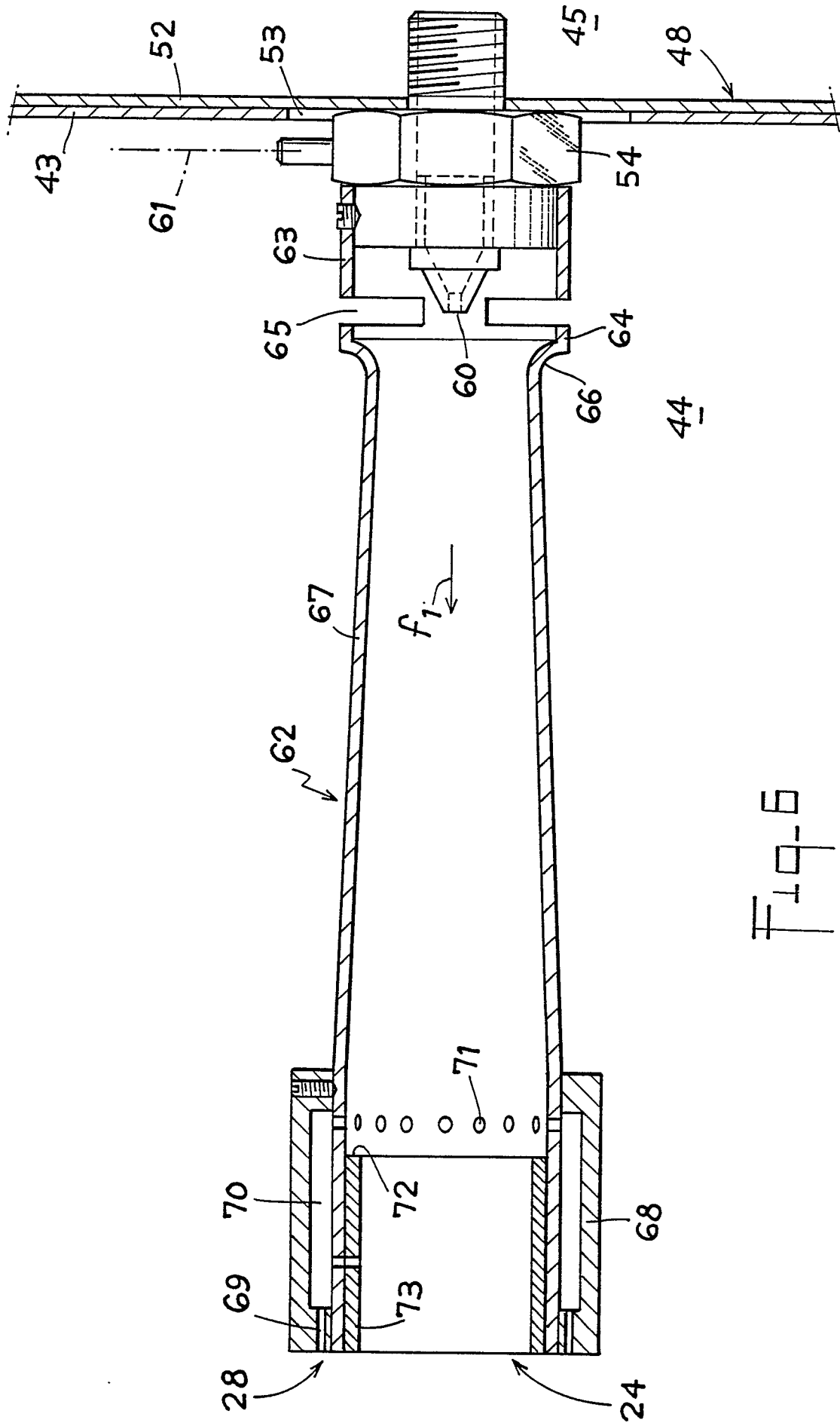


Fig. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 42 0170

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|--|---|--|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5) |
| A | EP-A-248629 (AMBI-RAD) * colonne 2, ligne 55 - colonne 2, ligne 63 * * colonne 3, ligne 1 - colonne 3, ligne 23; figures 1, 2, 3, 8 * --- | 1 | F24D5/08 |
| A | FR-A-2609157 (DELEAGE) * page 3, ligne 11 - page 3, ligne 27; figures * --- | 1, 7 | |
| A | FR-A-2560359 (LAURENT) * page 3, ligne 4 - page 3, ligne 34; figure 1 * --- | 1 | |
| A | FR-A-2223630 (DREIZLER) * revendication 15; figure 1 * ----- | 9, 10 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
| | | | F24D F24C F23C F23D |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 11 JUILLET 1990 | Examineur VANHEUSDEN J. |
| 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 intercalaire 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 | | | |