

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 75 06619

⑤④ Appareil et combinaison de moyens permettant le conditionnement d'un mélange d'eau et de carburant, et, à la limite d'eau pure, en provoquant une réaction thermochimique génératrice de production d'hydrogène et d'un état plasmatique de la matière, pour utilisation dans un moteur thermique ou dans un système de chauffage.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.²). F 02 M 33/00, 25/02.

②② Date de dépôt 25 février 1975, à 15 h 15 mn.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 39 du 24-9-1976.

⑦① Déposant : CHAMBRIN Jean, 9, rue du Renard, 76000 Rouen.

⑦② Invention de :

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : H. Jean Chambrin, 9, rue du Renard, 76000 Rouen.

APPAREIL ET COMBINAISON DE MOYENS permettant le CONDITIONNEMENT d'un mélange d'eau et de carburant, et, à la limite d'eau pure, en provoquant une réaction THERMOCHIMIQUE génératrice de production d'HYDROGENE et d'un état plasmatique de la matière, pour utilisation dans un moteur thermique
5 ou dans un système de chauffage.

La présente invention concerne l'utilisation de l'énergie calorifique produite d'abord par un carburant quelconque, ensuite par un mélange d'eau et de carburant, et finalement d'eau pure; sous forme d'énergie thermique (brûleurs, chaudières à vapeur...etc...), ou sous forme d'énergie propul-
10 sive (moteurs à combustion interne ou à réaction).

La décomposition de l'eau en ses éléments constitutifs (Oxygène et Hydrogène) est une réalité actuelle:

- soit par procédé " Electrolytique ".
- soit par procédé " Thermochimique ".

15 Dans les deux cas, ces procédés nécessitent:

- Un apport considérable d'énergie électrolytique ou calorifique.
- Le stockage de l'Oxygène et de l'Hydrogène.
- Le transport de ces produits.
- Leur utilisation différée.

20 Le dispositif suivant l'invention permet d'éviter ces inconvénients (dépense d'énergie préalable, stockage, transport et manipulations évoqués précédemment; puisqu'il consiste à obtenir rapidement et directement la décomposition THERMOCHIMIQUE DE L'EAU, AU FUR ET A MESURE de son utilisation. L'énergie calorifique nécessaire et indispensable à la réaction
25 thermochimique interne étant assurée en " CYCLE FERME ", par le mode d'utilisation lui même, ce qui élimine les inconvénients précités et les dangers inhérents aux procédés usuels.

Outre ces avantages, l'invention vise également un moyen de production d'énergie TRES ECONOMIQUE.

30 L'appareil décrit ci-après constitue le dispositif permettant le CONDITIONNEMENT DU MELANGE, avant son introduction dans le collecteur d'admission du moteur. Ce mélange est constitué d'eau et de carburant (essence, gaz-oil, alcool, ammoniac...etc..) et, à la limite, d'eau pure, en vue de son utilisation dans un moteur thermique ou dans un systè-
35 me de chauffage. L'appareil est essentiellement un ECHANGEUR THERMIQUE à HAUTE TEMPERATURE, du Type STATIQUE, ayant pour effet de provoquer, à partir d'un certain régime thermique, une DECOMPOSITION THERMOCHIMIQUE partielle ou totale du mélange introduit ou de ses composants, conduisant à un ETAT PLASMATIQUE DE LA MATIERE avec production d'Hydrogène.

40 En attendant une EXPLICATION FORMELLE DU PROCESSUS GENERATEUR D'E-

NERGIE, les résultats obtenus au cours de nombreuses expériences permettent d'affirmer que cet appareil est un " CAPTEUR D'ENERGIE ".

En attendant son intégration possible dans le bloc moteur proprement dit, ce dispositif s'intercale entre le carburateur qui appelle certaines modifications, et le bloc moteur (Voir PL I - Fig I).

Les expériences effectuées à ce jour sur divers prototypes ont montré que, sous certaines conditions de fonctionnement, les températures atteintes étaient les suivantes: (Voir PL I - Fig 2).

- de l'ordre de 800° C à la sortie du collecteur d'échappement du moteur.
- 10 - de l'ordre de 400° C à la sortie du dispositif.
- de l'ordre de 280° C à l'extrémité de la tubulure d'évacuation des gaz brûlés à l'air libre, longueur environ 2,00 m.
- de l'ordre de 80° C au niveau du radiateur de refroidissement.

15 La température demeure de l'ordre de 800° C au niveau d'admission du mélange conditionné dans le moteur.

Cette constatation montre la NECESSITE ABSOLUE de maintenir les températures atteintes aux points d'émission et aux points d'utilisation.

Par suite, le dispositif doit répondre aux IMPERATIFS SUIVANTS:

- Les collecteurs A et B doivent être aussi courts que possible, ce qui
- 20 a implique que le moteur utilisé comporte des tubulures d'admission et d'échappement préférentiellement situées du même côté du bloc-moteur, et que les orifices de ces tubulures se prêtent à la mise en place de l'appareil ou réciproquement.
- La chaleur résiduelle du collecteur C doit être recyclée au maximum, et
- 25 s'opposer notamment au refroidissement de l'appareil.
- Tous les collecteurs et le dispositif doivent être protégés efficacement de l'influence des températures extérieures.

Le moteur utilisé, quelque soit sa marque, n'appelle AUCUNE MODIFICATION PARTICULIERE; toutefois, il y a intérêt à ce qu'il présente un

30 TAUX DE COMPRESSION de l'ordre de II à I2, et que les tubulures d'admission et d'échappement se prêtent à l'installation du dispositif.

L'appareil décrit ci-après correspond au MEILLEUR DISPOSITIF PREVISIBLE en l'état actuel des recherches et expériences en cours. D'autres dispositifs " variants " dans leurs formes demeurent envisageables, la description qui suit ne saurait donc avoir un CARACTERE LIMITATIF.

35

Le PRINCIPE GENERAL DE FONCTIONNEMENT de ce dispositif est le suivant (Voir PL II - Fig 3, 4 et 5):

Le sens d'écoulement des gaz brûlés étant défini de a vers b (Fig 3) l'appareil est, dans sa partie centrale, le siège d'une ZONE TRES CHAUDE

40 au voisinage de la tubulure d'amenée des gaz d'échappement, et d'une

ZONE MOINS CHAUDE au voisinage de la tubulure de sortie du dispositif; la différence des températures entre ces deux zones étant de l'ordre de 400° C dans les conditions des expériences effectuées.

Il en est de même, à un moindre degré, des parties extérieures et enveloppantes du noyau central de l'appareil.

Le mélange froid, pulvérisé et diffusé dans la tubulure (1) aboutissant dans la zone la moins chaude, se réchauffe progressivement, en mouvement tournant (Fig 4 et 5), au contact des parois des enveloppes périphériques (8), avant de pénétrer dans le noyau central (3), ou il est porté à une TEMPERATURE MAXIMALE lors de son introduction dans le collecteur d'admission du moteur par la tubulure (2) située dans la zone très chaude, et faisant communiquer le noyau central avec le moteur suivant le trajet le plus court possible.

Ainsi, à partir d'un " CAP THERMIQUE " à atteindre, la partie très chaude du noyau central est le siège d'une DECOMPOSITION THERMOCHIMIQUE du mélange admis, condition nécessaire et suffisante à son utilisation en tant qu'agent énergétique du moteur.

Une OXYGENATION complémentaire et contrôlée au niveau de cette réaction thermo-chimique contribue à un accroissement important de la puissance développée par le moteur sans augmentation sensible de sa température interne. Cette oxygénation ne doit, en aucun cas, abaisser le niveau thermique obtenu à l'intérieur du noyau central.

TEL EST LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF.

Compte tenu des très hautes températures enregistrées à l'intérieur du NOYAU CENTRAL, et pour assurer sa bonne tenue mécanique, celui-ci est constitué d'une couronne (3) de forte épaisseur en matériau de haute conductibilité calorifique. Cette couronne est traversée de part en part par des tubulures (4) dans lesquelles circulent les gaz brûlés. Les prototypes réalisés et éprouvés ont montré que ces tubulures internes ne nécessitent aucun support intercallaire, et leur tenue est satisfaisante après de nombreuses heures de fonctionnement.

Les tubulures internes (4) ne sont pas jointives, elles ménagent entre elles et la couronne qui les enveloppe un espace tel que la SECTION D'ECOULEMENT du mélange demeure en tous points égale à la section d'admission à la sortie du carburateur. (Voir PL III - Fig 6, 7 et 8).

La tubulure de sortie (2), d'une section au moins équivalente est située dans la zone très chaude, et orientée vers le collecteur d'admission du moteur. Il importe que la longueur de cette tubulure soit minimale.

L'entrée du mélange dans le noyau central s'effectue dans la zone

la moins chaude selon des orifices calibrés (5) dont la somme des sections correspond également à la section d'écoulement. Ces orifices sont usinés de manière à faciliter l'écoulement du fluide.

Les tubulures (4) offrent une section d'écoulement telle que leur
5 somme corresponde en tous points à la section d'écoulement des gaz brûlés à la sortie du collecteur d'échappement.

La couronne enveloppante (3) est assortie de CANAUX (6) à l'inté-
rieur desquels sont disposées des résistances électriques chauffantes
(16) destinées au préchauffage du dispositif au moment du démarrage. Ces
10 résistances et leurs isolants doivent supporter sans dommage les très
hautes températures régnant dans l'appareil. Elles peuvent être alimen-
tées par une source extérieure (réseau public), notamment pour un ensem-
ble fixe. Le retour du courant s'effectue par la masse du dispositif.

Un canal (7) débouche directement dans la tubulure (2) ou au voisina-
15 ge de celle-ci; il est destiné à canaliser de l'air, préalablement réchau-
fé au maximum, au niveau du mélange conditionné et au sein de la réaction
thermochimique interne. L'oxygène ainsi introduit joue le rôle de REACTIF.

Une structure rationnelle du noyau central consiste, comme le montre
la figure 8, à disposer d'une couronne (3) dans laquelle sont pratiqués
20 des évidements parfaitement usinables permettant ainsi le logement des
tubulures (4) d'un diamètre maximum. Celles-ci étant au nombre de sept,
une centrale et six périphériques. Les parties non évidées sont réservées
aux canaux de préchauffage (6) et au canal d'oxygénation (7). Une telle
disposition assure une bonne tenue mécanique de l'ensemble.

25 Les ENVELOPPES PERIPHERIQUES (Voir PL II - Fig 4 et 5 et PL IV -Fig 9)
sont constituées par un ensemble SPIRALE (8) offrant au moins deux révolu-
tions. Les prototypes réalisés à ce jour étaient constitués par des enve-
loppes concentriques comportant des orifices de communication du fluide.
Il est évident qu'une " structure spiralee " constitue le meilleur moyen
30 d'écoulement du fluide avec le minimum de pertes de charge.

L'intervalle séparant les enveloppes entre elles doit être tel que
la section d'écoulement du mélange demeure respectée.

LE SENS D'ECOULEMENT DU MELANGE DOIT IMPERATIVEMENT ETRE CELUI QUI
CORRESPOND AU SENS DE ROTATION DU MOTEUR, de manière à éviter l'influence
35 de champs magnétiques antagonistes susceptibles de freiner l'écoulement
du mélange dans son mouvement tourbillonnaire.

Dans sa partie extérieure, l'enveloppe est formée de manière à rece-
voir la tubulure d'admission du carburateur (1), la section d'écoulement
passant ainsi d'une section généralement circulaire à une section rectan-
40 gulaire allongée équivalente.

La tubulure d'admission proprement dite (I) est courbe, elle amorçe en quelque sorte le mouvement giratoire interne des circuits de l'appareil et sa bride de raccordement (9) se présente sur un plan horizontal. Cette bride est destinée à recevoir le carburateur.

5 AINSI, le mélange introduit subit à la fois:

- Un mouvement giratoire éventuellement accéléré dans les circuits formés par les enveloppes externes du noyau central.
 - Un mouvement transversal dans le noyau central pour atteindre l'emplacement où les températures sont les plus élevées, c'est à dire là où se
- 10 produit l'ultime réaction thermo-chimique et l'oxygénation par le canal (7), au voisinage de la tubulure de sortie (2).

Pour des raisons d'usinage et des commodités de montage, le noyau central est constitué en fait de deux parties distinctes: (Voir PL V-Fig 10)

- L'une (3), solidaire du système enveloppant (8). Son extrémité, coté de
- 15 la zone très chaude comporte un filetage externe destiné à recevoir la partie adjacente (3 bis).
- L'autre (3 bis), indépendante de la précédente, est vissée sur cette dernière. Elle ne comporte pas d'enveloppes extérieures, mais elle est
- 20 dotée de la tubulure de sortie (2) orientable dans le sens le plus favorable à sa jonction avec le collecteur d'admission du moteur; celle-ci peut être courbe s'il y a lieu.

L'extrémité de la partie 3 bis est également dotée d'un filetage (non représenté sur les dessins) destiné à recevoir la tubulure d'amenée des gaz d'échappement.

25 LE HAUT NIVEAU THERMIQUE de la partie 3 bis est assuré et maintenu par un calorifugeage approprié (II) limité par une enveloppe externe (I2) formant continuité de l'ensemble.

Les canaux d'échauffement (6) peuvent, s'il y a lieu, se prolonger dans la partie 3 bis. Le canal d'oxygénation (7) débouche directement dans

30 le noyau central au plus près de la tubulure de sortie (2).

Les tubulures du noyau central (3 et 3 bis) sont maintenues en place par des platines d'extrémités soudées extérieurement. et, d'une manière générale, toutes les pièces sont après calage et positionnement par des ceintures appropriées (I3), soudées entre elles, y compris les pièces ini-

35 tialement vissées, de manière à former un ensemble compact.

Afin d'éviter les déperditions de chaleur, tant au niveau des tuyères d'admission que des tuyères d'échappement, ainsi qu'à la périphérie de l'appareil, et, compte tenu des températures résiduelles régnant à la sortie du dispositif (de l'ordre de 400° C), il est constitué un BOUCLIER THERMI-

40 QUE enveloppant l'ensemble dont le rôle est d'une part de réchauffer les

les parois externes du dispositif, et, d'autre part, d'isoler de l'extérieur tous les organes soumis aux fortes températures.

Ce bouclier thermique (Voir PL IV - Fig 9 et PL V - Fig 10), dont la forme dépend de celle des organes à envelopper, recueille les gaz d'échappement à leur sortie du noyau central, et les dirige vers une tubulure de sortie à l'air libre.

L'espace compris entre l'appareil et le bouclier thermique doit être largement dimensionné et ne jamais présenter une section inférieure à la section d'écoulement des gaz d'échappement.

10 Ce bouclier thermique est constitué de deux parois métalliques en cuivre rouge (I4), séparées entre elles par un calorifugeage d'épaisseur convenable (I5) - amiante ou produit similaire -, en sorte que la paroi externe soit tiède tout au plus. Un déflecteur (I7) est aménagé pour assurer une bonne dispersion des gaz venant frapper le bouclier thermique.

15 Un moyen d'ionisation du mélange introduit doit être envisagé si le bloc moteur est isolé du sol, il peut être réalisé à l'aide d'un oscillateur électronique indépendant de l'appareil.

Comme il est dit ci-avant, le moteur utilisé n'appelle en principe aucune modification; toutefois, il y a intérêt:

- 20 - à ce qu'il présente un taux de compression élevé.
 - à ce qu'il soit doté d'un système de " multi-allumage ".
 - à ce qu'il soit doté de bougies à haut pouvoir de " choc électrique ", dotées d'un pouvoir rotatoire,

Par suite de la dépression interne et du mouvement tourbillonnaire du fluide, l'intérieur de l'appareil est le siège d'un " champ magnétique ". Un moyen d'accélération du mélange consiste à doter l'appareil d'enroulements électriques ayant pour effet d'engendrer un flux magnétique de même sens que celui d'écoulement du fluide. Il importe, dans ces conditions, que les organes enveloppés soient constitués de matériaux " non ferreux ". Ces enroulements, de type classique, ne sont pas représentés sur les dessins.

Le carburateur utilisé est du type classique. Toutefois, le flotteur la buse d'admission d'air primaire et le gicleur doivent être minutieusement calibrés en fonction du mélange admis, lequel peut varier en cours de fonctionnement. A froid, l'appareil est alimenté d'un carburant classique (essence ou alcool par exemple). Dès que le moteur a atteint sa température normale et que l'appareil a atteint sa température de croisière, le carburant introduit devient progressivement ou spontanément un mélange contenant, en poids ou en volume, une quantité de plus en plus réduite d'alcool, et, à la limite, devient de l'eau pure. Par suite, la nature

physique et chimique du mélange varie en cours de fonctionnement, donc son poids spécifique. Il y a donc lieu, à tous moments, d'adapter le système de carburation en fonction de la nature du mélange admis.

5 Il est apparu notamment, au cours des expériences réalisées, que la quantité " d'air primaire " admise pouvait être réduite à mesure qu'augmente la quantité d'eau constituant le mélange, et la nécessité d'accélérer l'oxygénation secondaire.

10 Il apparaît donc qu'un carburateur évolué doit répondre à ces différents critères de variabilités, soit en moyens manuels, soit en moyens automatiques ou une combinaison de ces moyens.

L'alimentation par " pompes électriques ", à pression constante et à débit variable, reste le meilleur moyen d'alimentation.

15 L'injection " directe " doit s'effectuer au niveau d'admission dans l'appareil et non au niveau des chambres de combustion. Deux pompes au moins sont nécessaires, l'une adaptée au carburant primaire (alcool par exemple), l'autre adaptée à l'eau. La régulation du mélange, combinée avec la régulation d'air primaire et la régulation d'air secondaire, peut s'effectuer à l'aide d'un robinet à " double effet " obturant l'orifice d'amenée d'alcool en libérant l'orifice d'amenée d'eau ou réciproquement.

20 Enfin, les recherches en cours et les résultats d'expériences montreront quel est le meilleur moyen d'alimentation du dispositif, ce qui pourra donner lieu à des demandes de brevets complémentaires.

25 Le dispositif, objet de l'invention présentée, peut être adapté à un Moteur thermique classique à combustion interne (à pistons, à turbines, rotatif ou à réaction), éventuellement à des moteurs modifiés, et servir à toute forme de propulsion (terrestre, maritime ou aérienne), ou en stations fixes (brûleurs, moteurs industriels, engins divers).

30 Au départ, le dispositif exige l'utilisation d'un carburant quelconque, et ce, jusqu'à ce que le régime thermique de croisière et le régime de décomposition thermo-chimique se poursuivent en "cycle fermé".

Dans les mêmes conditions que ci-dessus, le dispositif objet de l'invention peut être utilisé comme moyen de production de chaleur selon les procédés usuels.

- 1 - DISPOSITIF ET COMBINAISON DE MOYENS permettant le conditionnement, soit d'un mélange constitué d'eau et d'un carburant quelconque (essence, gaz-oil, alcool, ammoniac, et, d'une manière générale, de tout produit hydrogéné); soit, à la limite d'eau pure, en provoquant, sous
5 certaines conditions physiques, une DECOMPOSITION THERMOCHIMIQUE de l'eau contenue dans le mélange, conduisant à un ETAT PARTICULIER DE LA MATIERE (Plasma), en vue de la production d'HYDROGENE, et de son utilisation directe, en tant qu'AGENT ENERGETIQUE dans un moteur à combustion interne (à pistons, à turbines, rotatif ou à réaction) ou
10 dans un système de chauffage.
- 2 - DISPOSITION SELON LA REVENDICATION I -
Caractérisée par le fait que le mélange, constitué comme il est précisé ci-dessus, à la revendication I, est admis à dosage variable dans l'appareil, c'est à dire que le pourcentage d'eau, en poids ou
15 en volume, peut varier de 0 à 100 %, dès que l'appareil a atteint un certain régime thermique MAXIMUM dit "régime de croisière".
- 3 - DISPOSITIF SELON LES REVENDICATIONS I ET 2 -
Caractérisé par le fait que le conditionnement du mélange est obtenu après échauffement progressif du mélange, par aspiration préalable
20 d'air primaire, pulvérisation en mouvement tourbillonnaire éventuellement accéléré.
- 4 - DISPOSITIF SELON LES REVENDICATIONS I ET 3 -
Caractérisé par le fait que la DECOMPOSITION THERMOCHIMIQUE DE L'EAU contenue dans le mélange est obtenue sous de très hautes températures au coeur dit "noyau central" de l'appareil, avec injection d'oxygène;
25 le niveau thermique obtenu correspond au régime de croisière précité.
- 5 - DISPOSITIF SELON LES REVENDICATIONS 3 ET 4 -
Caractérisée par le fait que les hautes températures obtenues proviennent exclusivement des calories fournies par les gaz de combustion
30 lesquels subissent une "Auto-élévation" de températures en rapport direct avec la teneur en eau, par suite de la réaction thermo-chimique interne activée par l'oxygénation secondaire; le mélange admis est ainsi soumis en permanence à un échauffement progressif au contact des enveloppes périphériques de l'appareil, elles mêmes chauffées
35 par conduction à partir du noyau central.
- 6 - DISPOSITIF SELON LES REVENDICATIONS 4 ET 5 -
Caractérisé par le fait que le noyau central et les enveloppes périphériques, et, d'une manière générale, tous les organes appelés à assurer la maintenance d'un HAUT NIVEAU THERMIQUE, sont constitués d'un
40 matériau "non ferreux" de HAUTE CONDUCTIBILITE CALORIFIQUE et d'une

bonne tenue mécanique, notamment en régime de croisière (bronze, cuivre, argent, ou alliage ayant les mêmes propriétés physiques).

7 - DISPOSITIF SELON LA REVENDICATION 5 -

5 Caractérisé par le fait que le noyau central, de forte épaisseur, est traversé de part en part par des tubulures non jointives dans lesquelles circulent à section constante les gaz de combustion libérés par le moteur et amenés dans l'appareil suivant le trajet le plus court possible; il en résulte que les espaces compris entre les dites tubulures et le noyau central permettent la circulation, également à section constante, du mélange dans l'état physique et chimique ou il se trouve; il s'ensuit que, compte tenu du sens d'écoulement des gaz brûlés, le noyau central est le siège de deux zones distinctes, à savoir: 10 l'une à TRES HAUTES TEMPERATURES au voisinage de la tuyère d'entrée des gaz d'échappement et l'autre à MOINDRE TEMPERATURES au voisinage des tubulures de sortie des gaz d'échappement. 15

8 - DISPOSITIF SELON LES REVENDICATIONS 5 ET 7 -

Caractérisé par le fait que le mélange est introduit à GRANDE VITESSE dans le noyau central par des Orifices situés dans la Zone à moindre températures et qu'il ressort du noyau central par une tuyère située 20 dans la Zone à très hautes températures, là ou se manifeste la réaction thermochimique activée par l'oxygénation secondaire, pour pénétrer enfin dans le collecteur d'admission du moteur suivant le trajet le plus court possible.

9 - DISPOSITIF SELON LES REVENDICATIONS 3, 5 ET 6 -

25 Caractérisé par le fait que l'ECHAUFFEMENT PROGRESSIF du mélange est réalisé à l'aide d'une enveloppe spiralée périphérique enveloppant le noyau central et ménageant un canal de circulation du mélange suivant au moins deux révolutions successives jusqu'au niveau des orifices pratiqués dans le noyau central, en sorte que la section d'écoulement 30 soit en tous points au moins égale à la section de la tubulure d'admission du carburateur, laquelle est courbe et amorçe le sens giratoire d'écoulement du fluide qui doit être impérativement le sens de rotation du moteur.

10 - DISPOSITION SELON LES REVENDICATIONS 3 ET 9 -

35 Caractérisée par le fait que le mouvement giratoire du mélange, amorçé par la tubulure d'admission, est engendré par la dépression interne du moteur, accéléré par l'élévation progressive des températures et le champ magnétique provoqué par l'écoulement du fluide et, éventuellement par un flux magnétique complémentaire au moyen d'enroulements alimentés par une source extérieure. 40

II - DISPOSITIF SELON LES REVENDICATIONS 4 ET 5 -

Caractérisé par le fait que l'injection secondaire d'oxygène (Air ambiant) est réalisé au sein de la réaction thermochimique interne au moyen d'un canal d'amenée inclus dans le noyau central, et prolongé par une tubulure de longueur telle que la température de l'air injecté soit maximale.

I2 - DISPOSITIF SELON LA REVENDICATION 6 -

Caractérisé par le fait que la maintenance d'un haut niveau thermique est assurée par un "BOUCLIER THERMIQUE" enveloppant l'ensemble du dispositif y compris les tuyères d'admission et d'échappement du moteur, et dont le rôle est de recycler au maximum la capacité calorifique ainsi récupérée, de s'opposer aux pertes calorifiques par rayonnement externe, de constituer un pot d'échappement et d'offrir un moyen de sécurité; ce bouclier thermique est constitué de deux parois en cuivre mince entre lesquelles est interposé un matériau calorifuge approprié.

I3 - DISPOSITIF SELON LES REVENDICATIONS 3, 4, I0 ET I2 -

Caractérisé par le fait que, compte tenu de la nature des matériaux constitutifs de l'appareil, il est créé à l'extérieur du bouclier thermique et aux emplacements appropriés, des enroulements électriques générateurs d'un flux magnétique complémentaire propre à accélérer l'injection et le mouvement giratoire du mélange gazeux.

I4 - DISPOSITIF SELON LES REVENDICATIONS PRECEDENTES PRISES DANS LEUR ENSEMBLE - Caractérisé par le fait que des résistances électriques incorporées dans l'épaisseur du noyau central et alimentées par une source extérieure ont pour effet d'accélérer l'échauffement du dispositif, lequel est froid au démarrage et demande un certain temps pour atteindre le niveau thermique indispensable à la réaction thermochimique; cette disposition n'est toutefois pas impérative car le démarrage à froid à l'aide d'un carburant à l'état pur conduit au même résultat en un temps relativement court.

I5 - DISPOSITION SELON LES REVENDICATIONS PRECEDENTES PRISES DANS LEUR ENSEMBLE - Caractérisée par le fait que le système de carburation primaire impliquant une rigueur absolue quant au calibrage des divers orifices d'amenée d'air, de carburant ou de mélange, ce dernier pouvant être à densité variable; ce système de carburation peut être du Type "multi-flotteurs" à entrées rayonnantes, ou plus simplement à injection directe à l'entrée du dispositif au moyen de pompes électriques à pression constante.

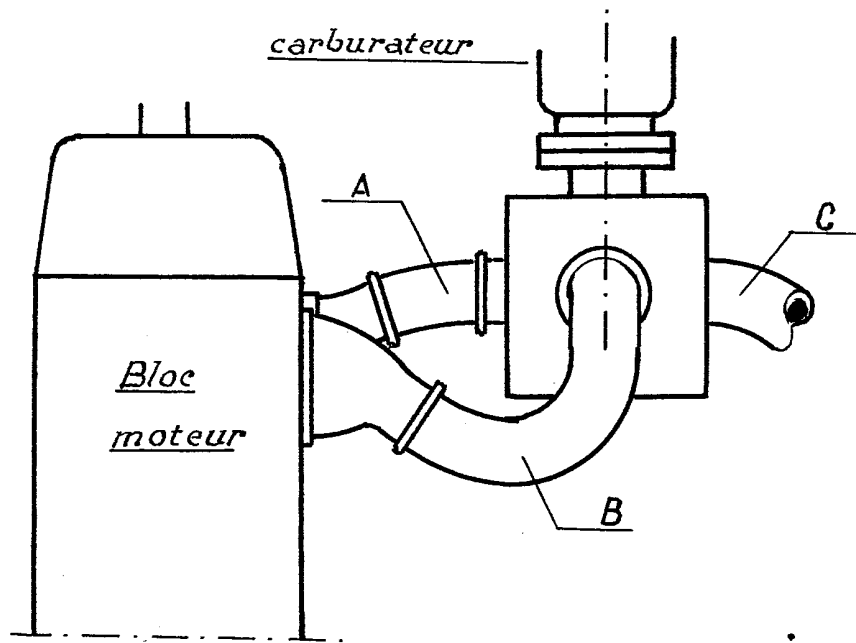


FIG.1

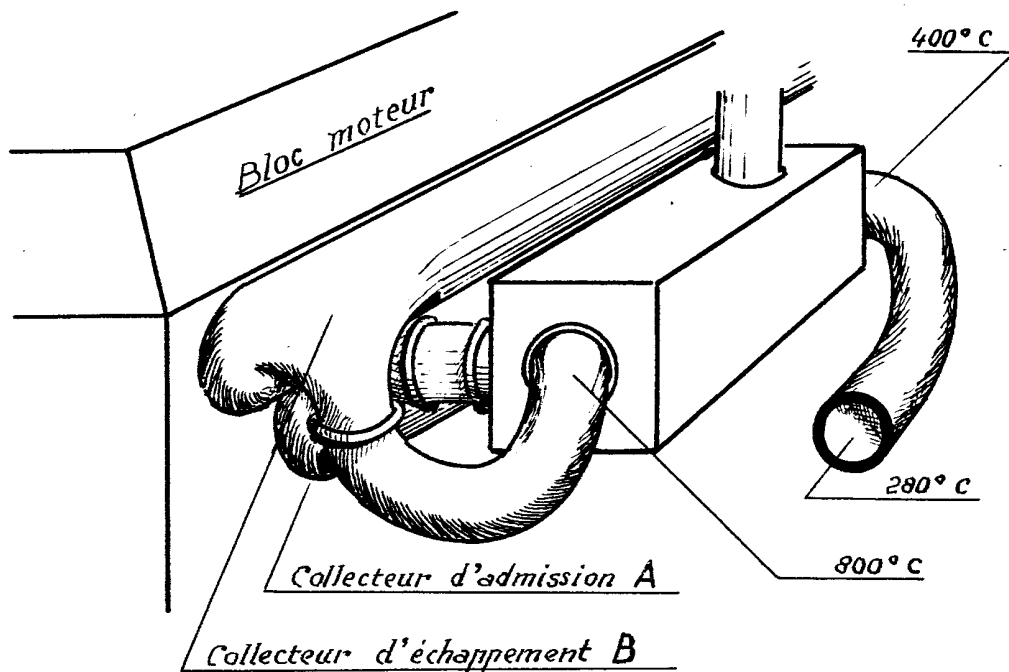


FIG.2

FIG. 3

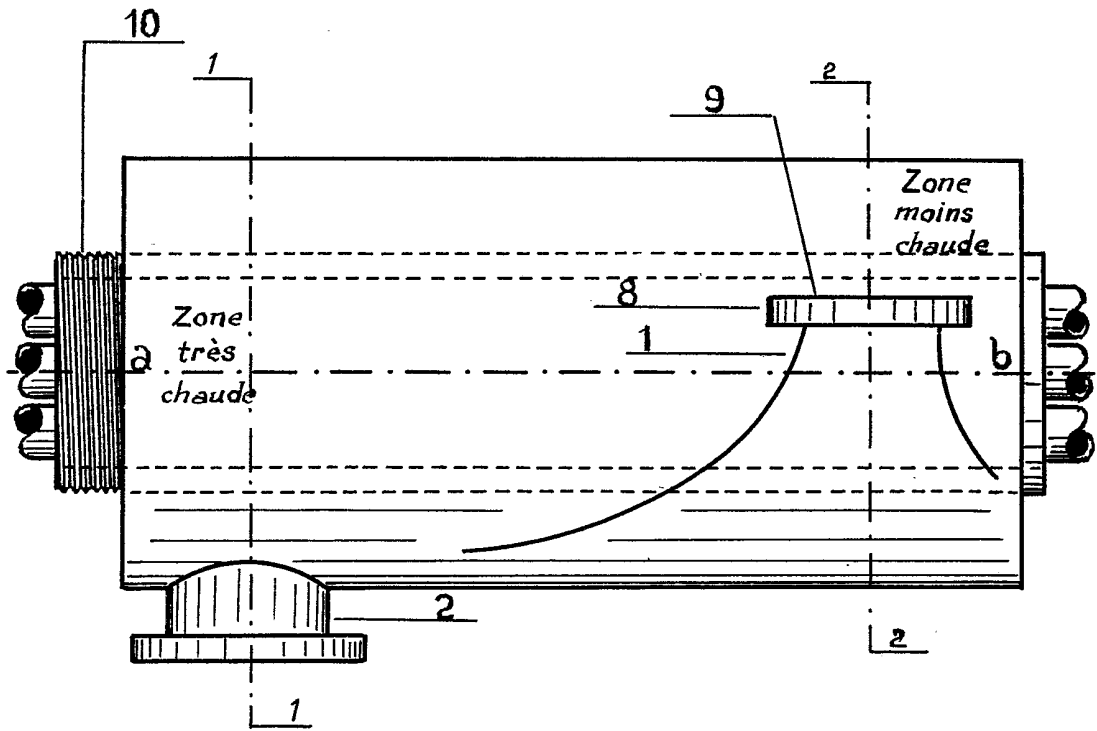


FIG. 4

Coupe suivant 1-1

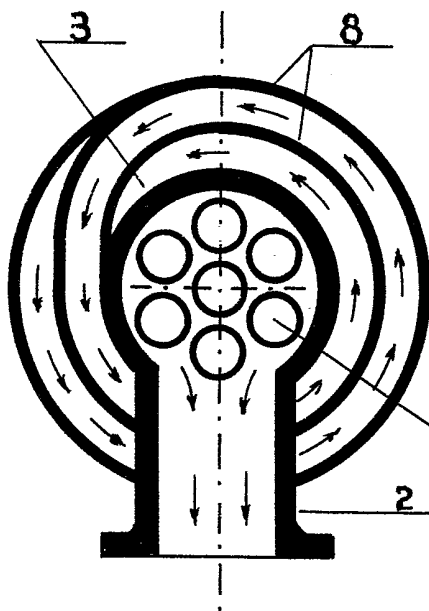


FIG. 5

Coupe suivant 2-2

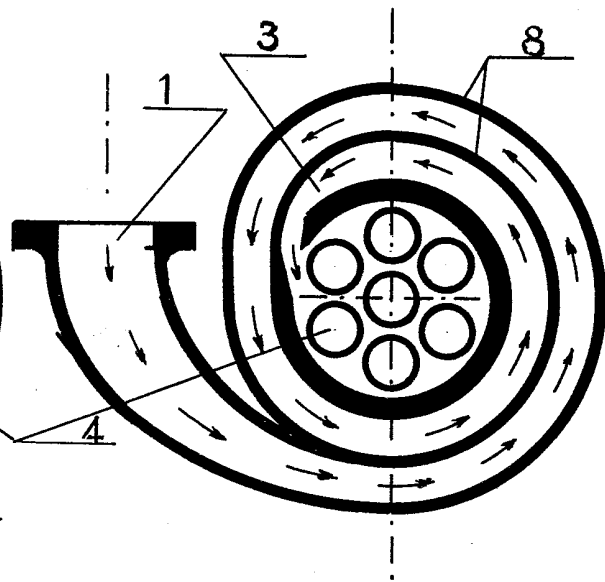


FIG. 6

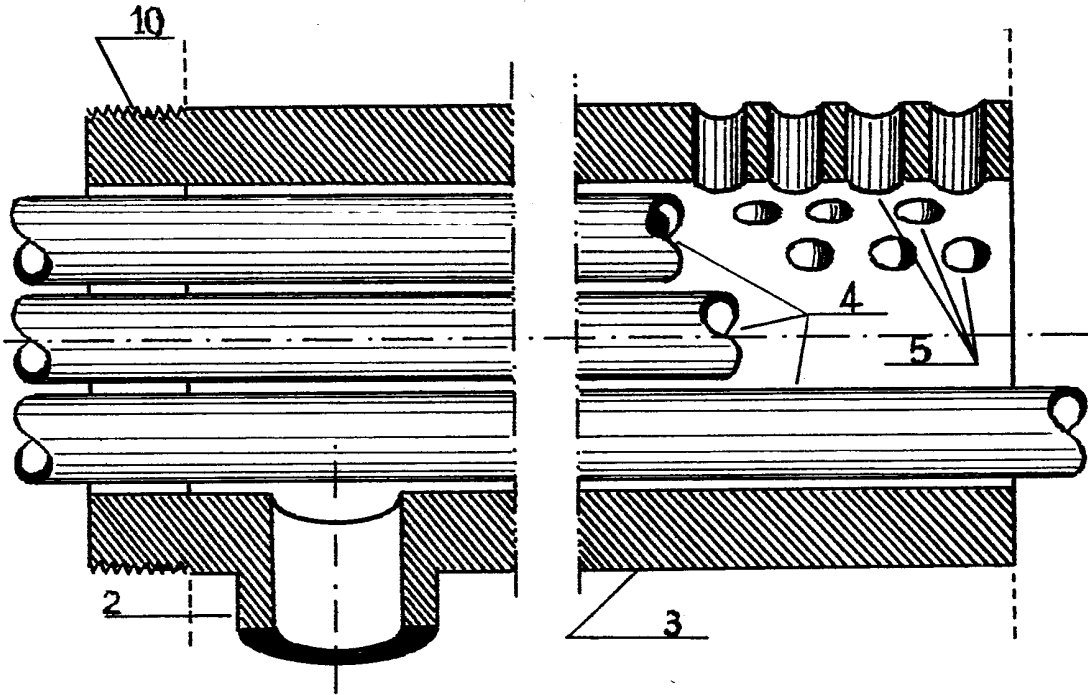
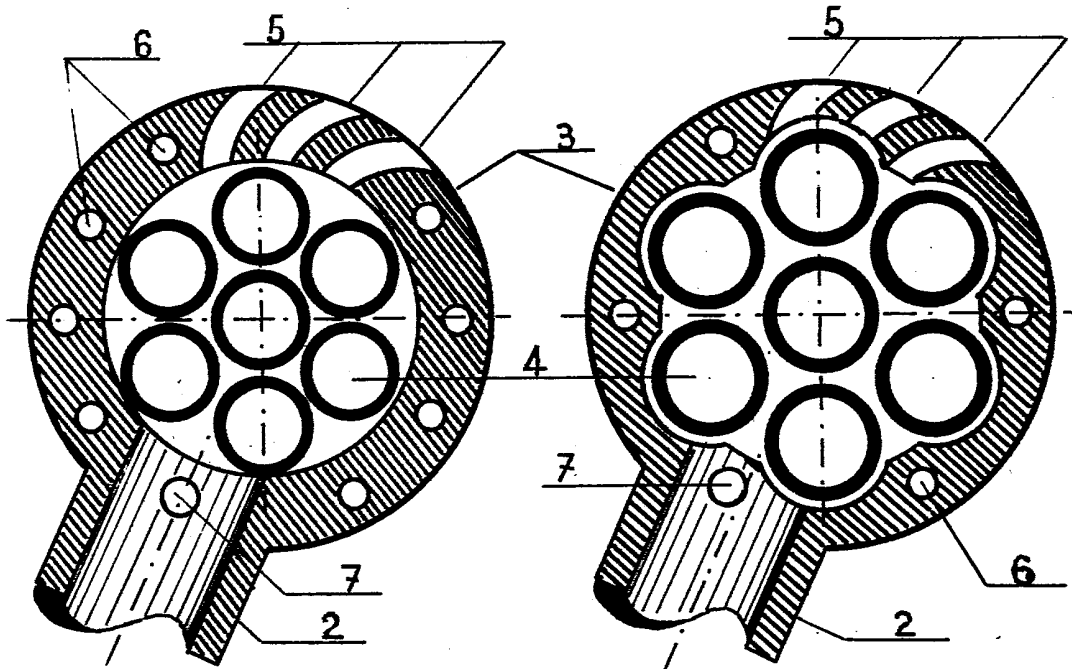


FIG. 7

FIG. 8

variante



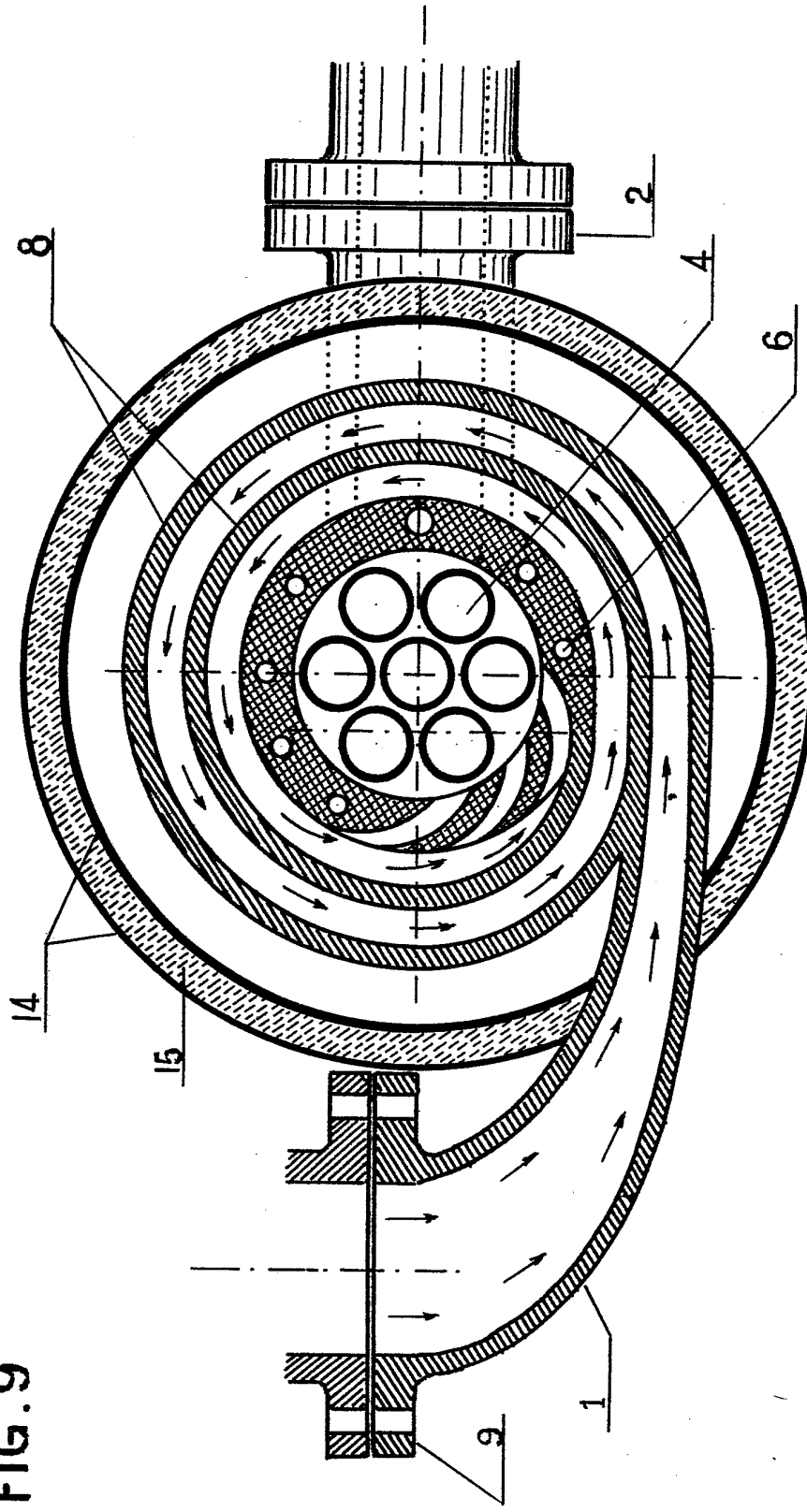


FIG. 9

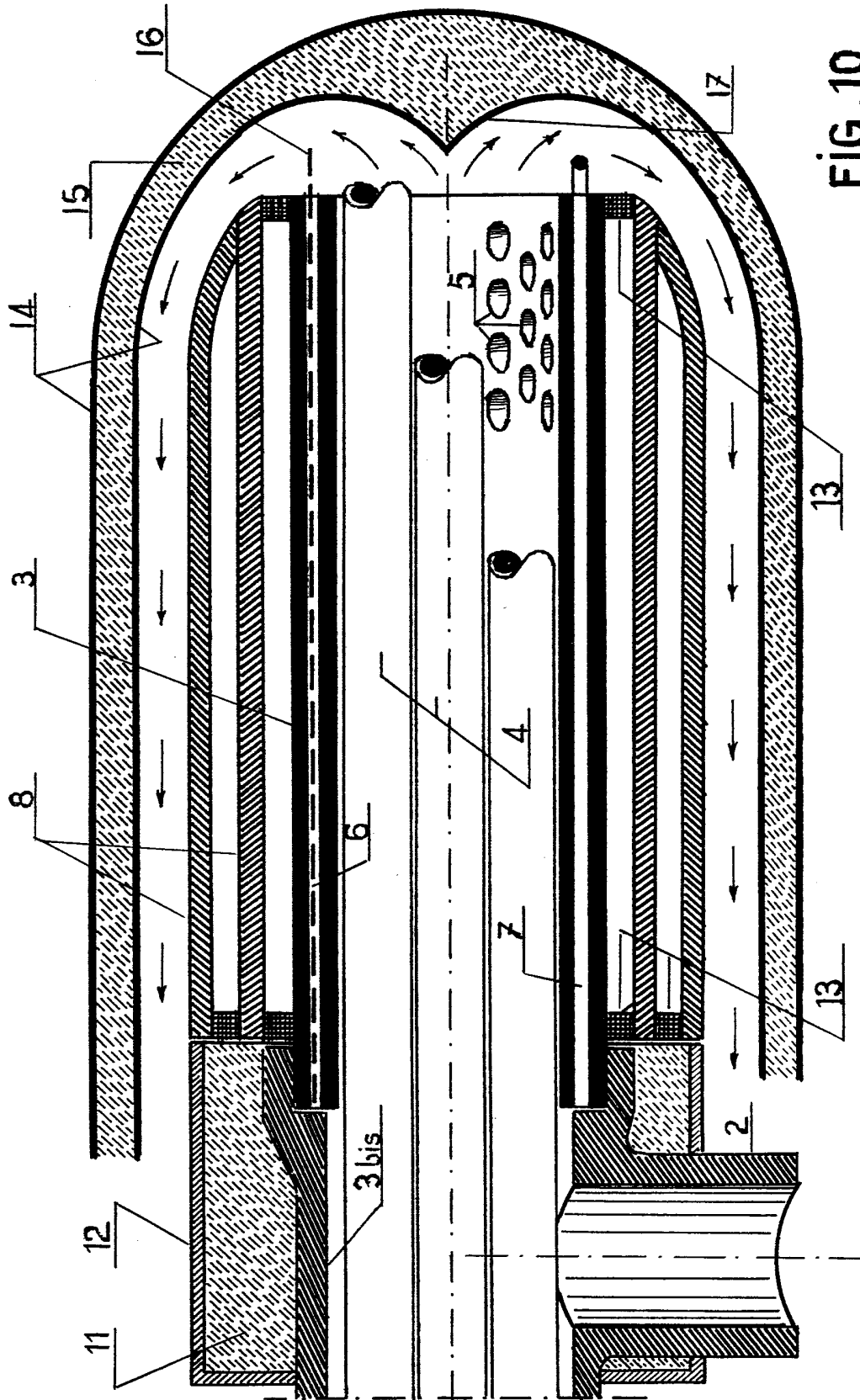


FIG. 10