



NUMERO DE PUBLICATION : 1004763A7

NUMERO DE DEPOT : 9100543

Classif. Internat.: F23D

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 26 Janvier 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 05 Juin 1991 à 15h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : VIESSMANN Hans
Im Hain, D-3559 BATTENBERG, EDER(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)(s) par : KUBORN Jacques, OFFICE HANSENS S.P.R.L., Square
Marie-Louise, 40 Bte 19 - B 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : BRULEUR A GAZ ATMOSPHERIQUE.

Priorité(s) 07.06.90 DE DEU 9006408

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 26 Janvier 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

Brûleur à gaz atmosphérique

L'invention concerne un brûleur à gaz atmosphérique selon le préambule de la revendication 1.

Un semblable brûleur à gaz est connu par DE-GM 88 14 258 qui, dans le cadre des problèmes d'incidence sur l'environnement bien connus, sert à diminuer ce qu'il est convenu d'appeler les émissions de NOX étant donné, notamment, qu'il faut compter avec de semblables émissions dans le cas de chaudières équipées de brûleur à gaz atmosphériques. Lorsque l'on dispose de semblables éléments réducteurs de NOX il faut veiller à ce que la combustion globale n'en soit pas affectée de manière telle que la réduction de NOX qui peut être atteinte n'entraîne pas une augmentation des valeurs de CO, c'est-à-dire qu'il faut veiller, pour ainsi dire, à respecter un équilibre justifiable des deux valeurs qui, jusqu'ici, pour autant que l'on sache, n'étaient prises plus ou moins bien en compte que par une configuration géométrique et une disposition spéciales des barreaux.

L'invention a pour objet de veiller, avec les moyens les plus simples, à ce que la flamme de brûleur puisse être refroidie de manière appropriée de façon à ce que, par rapport aux zones de flammes aux différences de températures bien connues, les secteurs de la flamme qui sont déterminants pour la formation du CO soient moins refroidis que les autres.

Ce problème est résolu selon l'invention, avec un brûleur à gaz atmosphérique du type initialement décrit, grâce aux détails repris dans la partie caractéristique de la revendication 1. D'autres solutions du même problème ressortent des sous-revendications 6 et 8.

Les "moyens les plus simples" exigés par la solution du problème posé résident donc simplement, selon l'invention, dans l'utilisation de barreaux de sections différentes, étant donné que les barreaux de plus grande section absorbent plus de chaleur que des barreaux de section moins importante et éliminent donc plus de chaleur

de la flamme. Dans ce contexte, rien ne s'oppose, lors de l'utilisation de semblables barreaux de sections différentes, s'agissant de leur disposition par rapport à la rampe à gaz, de tenir compte des possibilités d'agencement géométrique bien connues les plus favorables en ce qui concerne la diminution du NOX, c'est-à-dire qu'indépendamment de la disposition géométrique (par ex. disposition en arc ou en toit des barreaux au-dessus de la flamme, superposition des barreaux) il est déterminant, pour la configuration nouvelle du brûleur à gaz, que les barreaux de plus grande section ou de plus grand diamètre soient disposés par rapport à la flamme à l'endroit où un refroidissement de flamme plus important est nécessaire et que les barreaux de sections moindre soient disposés là où s'impose une élimination de chaleur moins importante de la flamme.

Pour un agencement optimal des barreaux, d'une part de faible section et, d'autre part, de forte section, par rapport à la flamme, ce qui compte en dernière analyse, est toutefois le profil de température des flammes donné pour une configuration de flamme définie pour lequel différents paramètres sont déterminant, comme la composition du gaz, le type d'alimentation d'air, la pression du gaz et, finalement, la configuration et la disposition des ouvertures de sortie du gaz (isolées ou groupées sur la rampe à gaz).

En partant du profil de température normal d'une flamme, on maintient, en règle générale, et de manière préférentielle les barreaux de section plus importante à proximité de la flamme ou du champ de flamme et celles de sections moindre dans une disposition quelque peu plus élevée.

Une forme d'exécution préférentielle consiste en ce que les barreaux de plus grande section, en relation avec les ouvertures de sortie du gaz qui définissent le champ de flamme, sont disposés au-dessus des ouvertures qui se trouvent dans des secteurs marginaux du (des) champs

d'ouvertures de manière telle que, vus en projection verticale, les barreaux ne recouvrent ces ouvertures qu'en partie, c'est-à-dire que dans cette forme d'exécution les barreaux ne sont disposés que latéralement par rapport aux
5 flammes. En relation avec une telle disposition, il est notamment prévu que les ouvertures de sortie du gaz soient groupées de manière connue sur la rampe à gaz et que les barreaux de section plus importante soient disposés au-dessus des intervalles entre les groupes.

10 Dans une telle disposition latérale des barreaux, laquelle ne perturbe donc que peu les flammes, on utilise la plus grande capacité d'absorption de chaleur de barreaux plus épais qui, d'autre part, sont en même temps mieux "refroidis", étant donné qu'ils ne sont exposés qu'en
15 partie à l'action directe des flammes.

Le brûleur à gaz selon l'invention est également plus amplement explicité ci-après, en liaison avec des solutions indépendantes, à l'aide des dessins annexés d'exemples d'exécution.

20 Sont illustrés schématiquement :

En fig. 1 un brûleur à gaz, en vue latérale ;

En fig. 2 un brûleur à gaz, en vue de dessus ;

En fig. 3 des coupes à travers une rampe à gaz, avec les barreaux disposés au-dessus ;

25 En fig. 5,6 des vues de dessus sur des formes d'exécution spéciales des barreaux ;

En fig. 7a-g des possibilités de disposition des barreaux selon la sous-revendication 6 et

30 En fig.8 en vue latérale, une forme d'exécution selon la sous-revendication 8.

Comme illustré par la fig. 1, le brûleur à gaz atmosphérique se compose au moins d'une rampe à gaz 1 avec des ouvertures de sortie du gaz 2 sous forme de fines fentes, de fins alésages ou analogues, dans lequel un
35 élément réduisant la température de la flamme et, donc, la formation de NOX est disposé sous forme de plusieurs barreaux 3 au-dessus de la rampe à gaz 1 dans la zone de la

flamme. Les dits barreaux 3 sont fixés au moyen de supports appropriés 4 sur la rampe à gaz 1, à une distance correspondante et appropriée.

Pour ces barreaux il est important que, dans la zone
5 au-dessus des barreaux 3 disposés à proximité de la rampe à gaz, au moins un autre barreau 5 soit disposé parallèlement aux dits barreaux 3 et que ces barreaux 5 aient une section différente des barreaux 3 proches de la rampe à gaz. Comme d'ordinaire, les barreaux ont ici une
10 section circulaire, c'est-à-dire qu'il s'agit de barreaux obtenus à partir de barres rondes appropriées, les barreaux de section plus importante ne se distinguant des autres que par un diamètre plus important. D'autres formes de section pourraient, bien entendu, être également utilisées et les
15 dispositions possibles des barreaux par rapport à la rampe à gaz sont illustrées, par exemple, sur la fig. 2. Pour une disposition des barreaux par rapport à la rampe à gaz 1, comme indiquée à droite sur la fig. 2, il faut naturellement une autre configuration et une autre
20 disposition des supports 4.

Dans l'exemple d'exécution selon la fig. 3, les barreaux 3 proches de la rampe à gaz sont dotés de la plus grande section par rapport aux barreaux disposés au-dessus. Dans ce cas, les barreaux de section plus importante 5 sont
25 disposés avantageusement, par rapport aux ouvertures de sortie du gaz 2 définissant le champ de flamme, de façon telle au-dessus des ouvertures 2' se trouvant dans des zones marginales des champs d'ouverture que vues en position verticale, les barreaux 5 ne recouvrent que
30 partiellement les ouvertures 2' ou ne touchent ces derniers que tangentiellement. Ceci permet de faire en sorte que les barreaux ne soient dans une certaine mesure que sollicités unilatéralement par les flammes, pendant que la grande partie de la zone périphérique des barreaux 3 est soumise
35 à l'air s'échappant latéralement de façon à assurer leur refroidissement. Des dispositions selon la fig. 4 sont toutefois également possibles, et cela avec un effet égal

pour les barreaux 5 de section moindre disposés latéralement dans ce cas. Le barreau 3 de section plus importante qui, en vertu de sa masse plus importante, peut absorber une quantité plus importante de chaleur, est par
5 contre fixée à une distance nettement plus importante par rapport à la rampe à gaz 1. Outre ces exemples d'exécution, il est évident que d'autres dispositions, ou des barreaux 3, 5 de sections différentes l'une par rapport à l'autre, sont également possibles, par exemple comme ceci est
10 indiqué en traits pointillés sur les fig. 3 et 4.

Dans une disposition transversale des barreaux 3, 5, comme illustré à droite sur la fig. 2, les barreaux peuvent également être dimensionnés, en ce qui concerne leur extension longitudinale, de manière telle que, comme
15 indiqué par des traits en pointillés, ils dépassent la rampe à gaz latéralement, ce qui fait que les extrémités non sollicitées des barreaux sont également soumises à un refroidissement dans une mesure plus importante, et que le flux de chaleur est constant vers les extrémités refroidies
20 des barreaux. Les barreaux 3, 5 peuvent avoir une forme, comme ceci est indiqué en traits pointillés, à l'extrême droite de la fig. 2, qui épouse le contour de la rampe à gaz 1, ou s'étendre tangentiellement par rapport à la rampe à gaz 1.

25 Des configurations de barreaux selon la fig. 5, 6 sont également possibles ; dans ce cas, il s'agit, dans une certaine mesure, d'une combinaison des directions d'extension des barreaux selon les formes d'exécution de la fig. 2, dans lesquelles, c'est important, des zones
30 partielles sont disposées à l'extérieur du champ des ouvertures de sortie du gaz de manière à entraîner une évacuation de chaleur dans ces zones partielles.

Les fig. 7a-g représentent diverses formes d'exécution des revendications 6, 7. Comme on le voit nettement, les
35 barreaux 3 limitent, en se rapprochant asymptotiquement ou par convergence des verticales V par le centre M de la rampe à gaz 1, un puits à courant ascendant AS, les

barreaux 3 (cf fig. 7 e-g) pouvant avoir ici aussi des sections ou des diamètres différents.

Un effet de refroidissement approprié ressort également de la forme d'exécution selon la fig. 8, pour laquelle les barreaux 3, en forme d'anneaux 7, entourent la rampe à gaz 1, comme illustré. Ces anneaux 7 sont reliés de manière à conduire la chaleur par des barreaux longitudinaux 8 qui, pour leur part, sont logés dans des supports 4. De manière appropriée, les anneaux 7 sont également reliés par leur partie supérieure à un barreau longitudinal 8', de façon à obtenir une sorte de structure en panier enfermant la rampe à gaz 1. Le flux d'air passant sur l'ensemble est indiqué par des flèches, ainsi que le flux de chaleur passant dans les anneaux 7.

Revendications

1. Brûleur à gaz atmosphérique, constitué d'au moins une rampe à gaz (1) avec des ouvertures de sortie du gaz (2) sous forme de fines fentes, de fins alésages ou analogues, dans lequel un élément réduisant la température de la flamme et, donc, la formation de NOX est disposé sous forme de plusieurs barreaux au-dessus de la rampe à gaz (1) dans la zone de la flamme, caractérisé en ce que, dans la zone au-dessus des barreaux (3) disposés à proximité de la rampe à gaz, au moins un autre barreau (5) est disposé parallèlement à chacun des dits barreaux (3) et que ces barreaux (5) ont une section différente de celle des barreaux (3) proches de la rampe à gaz.

2. Brûleur à gaz selon la revendication 1 caractérisé en ce que, en cas de disposition de plusieurs barreaux supplémentaires (5) au-dessus de chaque barreau (3), ceux-ci sont disposés décalés les uns par rapport aux autres, par référence à l'horizontale (H).

3. Brûleur à gaz selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que les barreaux proches de la rampe à gaz (3) présentent une section plus importante par rapport aux barreaux (5) disposés au-dessus.

4. Brûleur à gaz selon une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les barreaux (5) à section plus importante sont disposés, par rapport aux ouvertures de sortie du gaz définissant le champ de flamme (2), de manière telle, au-dessus des ouvertures (2') qui se trouvent dans les zones marginales du (des) champ(s) d'ouverture, que vues en projection verticale, les barreaux (5) ne recouvrent les ouvertures (2') qu'en partie ou sont tangentes à ces dernières.

5. Brûleur à gaz selon une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que les ouvertures de sortie du gaz (2) sont disposées de manière connue en groupes (6) sur la rampe à gaz (1) et les barreaux de section plus importante (5) sont disposés au-dessus des intervalles entre les groupes.

6. Brûleur à gaz selon une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que les barreaux (3,5) dans leur extension sont agencés par rapport à la rampe à gaz (1) aussi bien transversalement que longitudinalement par rapport à la dite rampe et que certaines parties sont ainsi
5 disposées à l'extérieur du champ d'ouverture de sortie du gaz.

7. Brûleur à gaz, comportant au moins une rampe à gaz (1) avec des ouvertures de sortie du gaz (2) sous forme de
10 fines fentes, de fins alésages ou analogues, dans lequel un élément réduisant la température de la flamme et, donc, la formation de NOX est disposé sous forme de plusieurs barreaux (3) au-dessus de la rampe à gaz brûleur (1) dans la zone de la flamme, caractérisé en ce que les barreaux
15 (3), par rapport à la verticale (V) passant par le centre de la rampe à gaz (1), sont disposés de chaque coté et les une au-dessus des autres, avec leurs centres (M) sur des asymptotes (AN) ou sur des droites (G) limitant un puits à courant ascendant (AS), convergeant vers le haut par
20 rapport à la verticale (V).

8. Brûleur à gaz selon la revendication 6 caractérisé en ce que les barreaux (3) ont des sections différents l'un par rapport à l'autre.

9. Brûleur à gaz, comportant au moins une rampe à gaz
25 (1) avec des ouvertures de sortie du gaz (2) sous forme de fines fentes, de fins alésages ou analogues, dans lequel un élément réduisant la température de la flamme et, donc, la formation de NOX est disposé sous forme de plusieurs barreaux (3) au dessus de la rampe à gaz (1) dans la zone
30 de la flamme, caractérisé en ce que les barreaux (3) entourent la rampe à gaz (1) sous forme d'anneaux (7), les dits anneaux (7) étant reliés de manière à conduire la chaleur par au moins un barreau longitudinal (8) au moins en dehors des ouvertures de sortie du gaz (2) et, de
35 manière préférentielle, dans le plan de coupe (E) horizontal de la rampe à gaz (1) ou en dessous du dit plan de coupe.

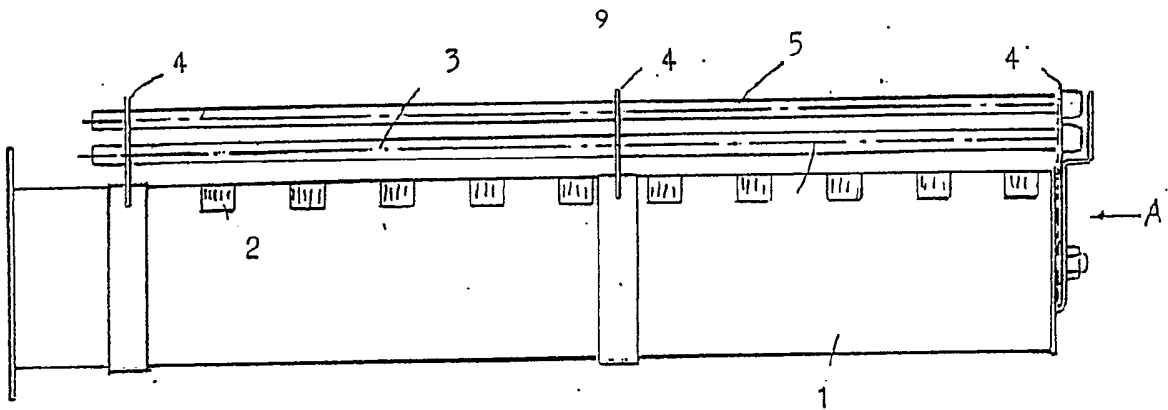


FIG. 1

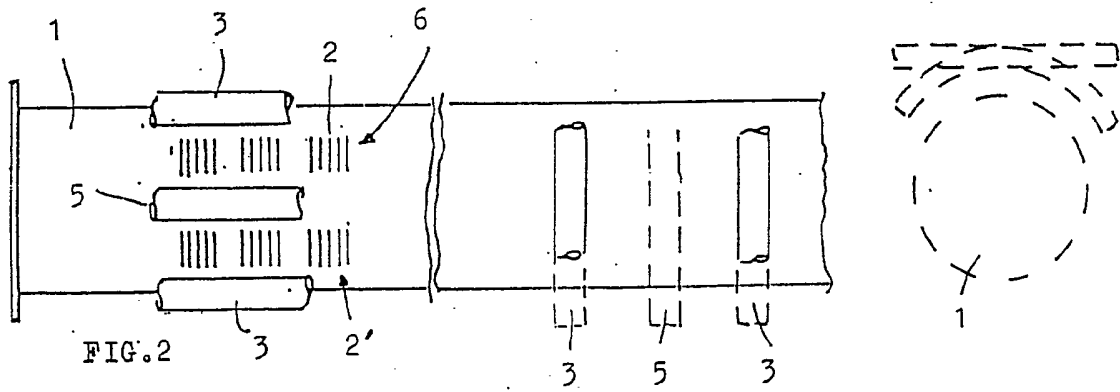


FIG. 2

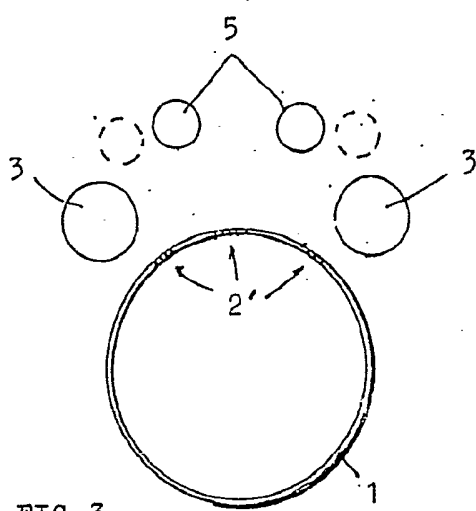


FIG. 3

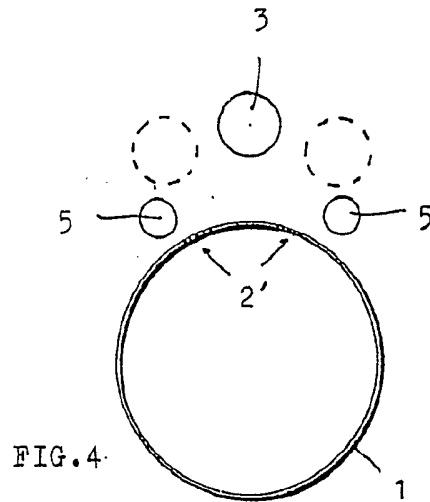


FIG. 4

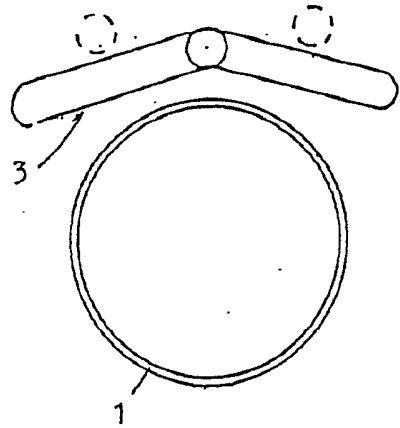
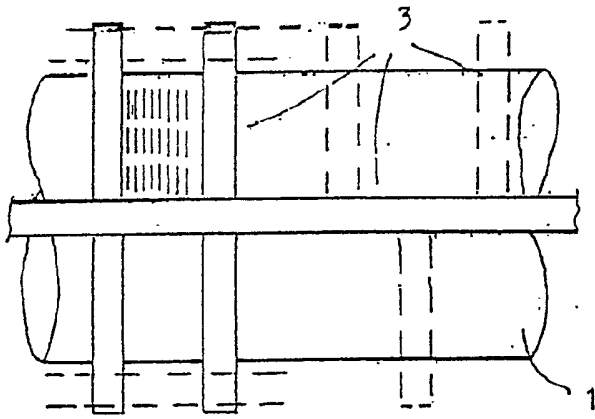


FIG. 5

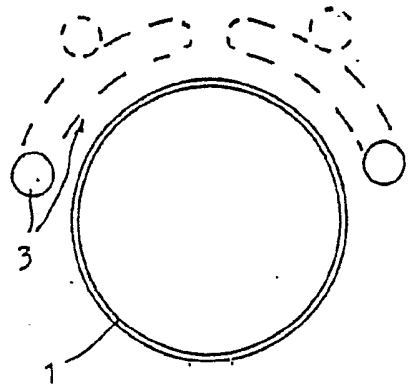
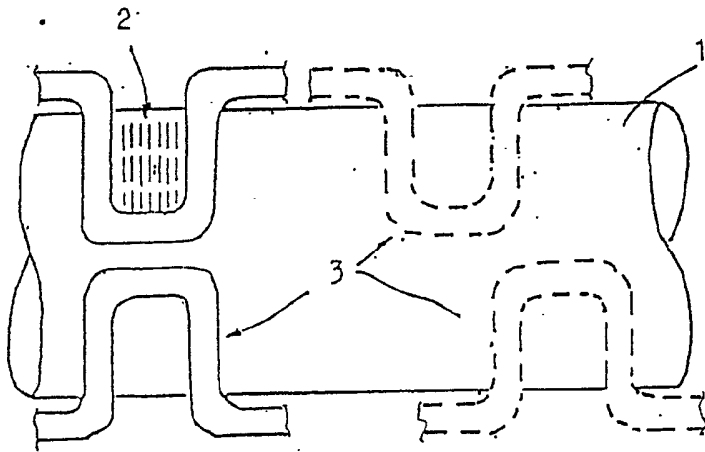


FIG. 6

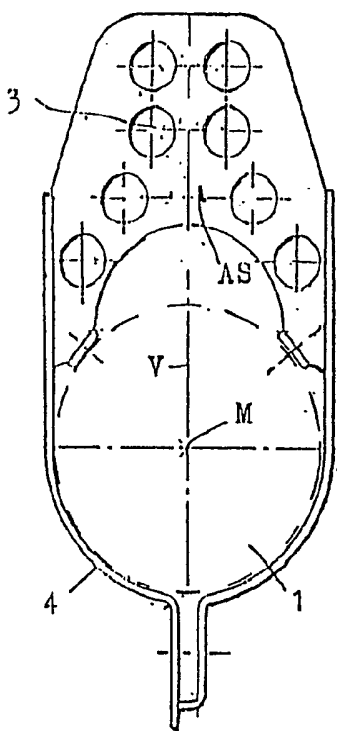


FIG. 7a

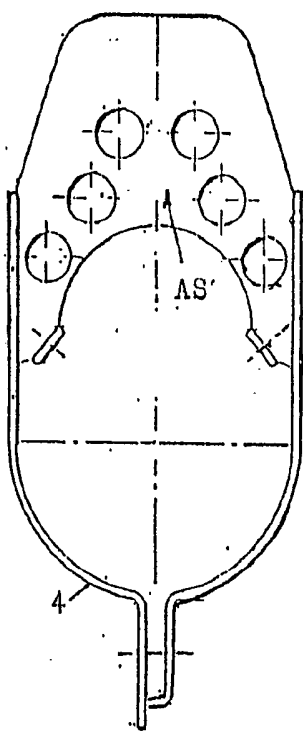


FIG. 7b

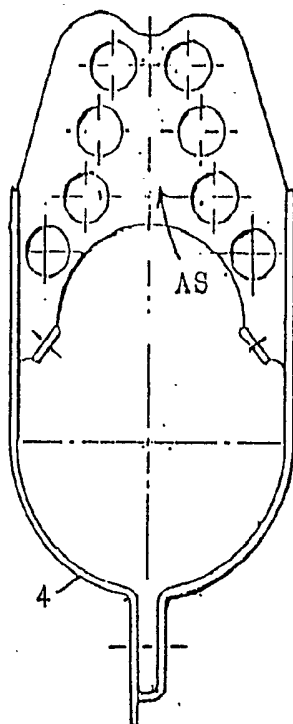


FIG. 7c

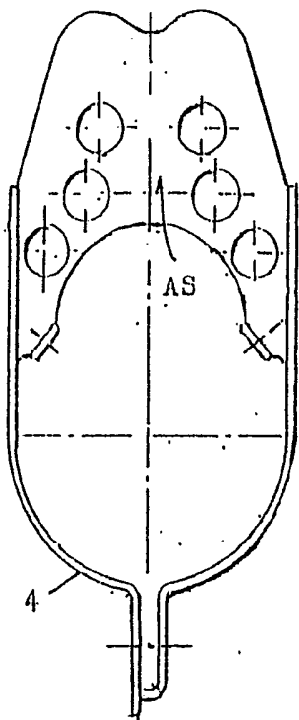


FIG. 7d

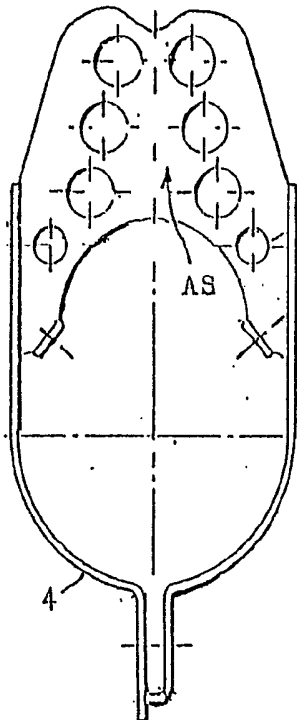


FIG. 7e

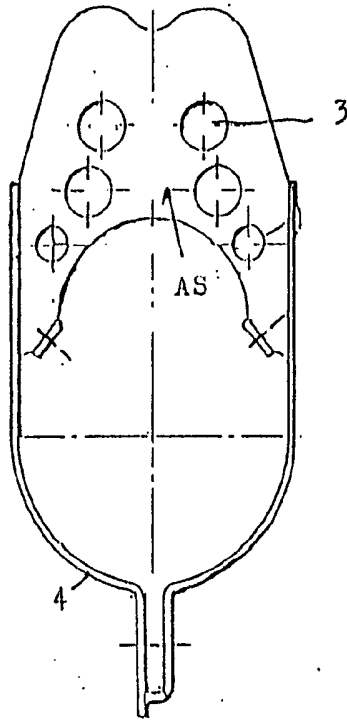


FIG. 7f

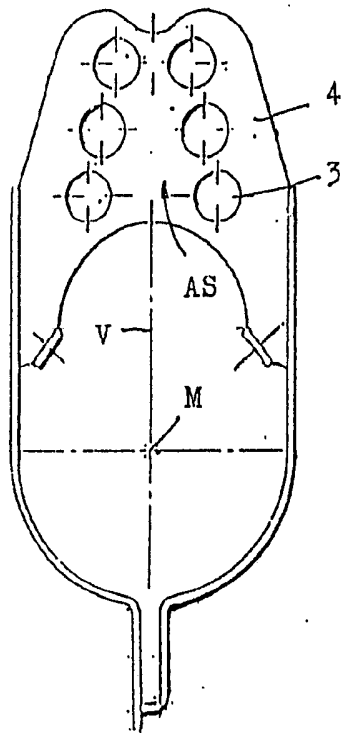


FIG. 7g

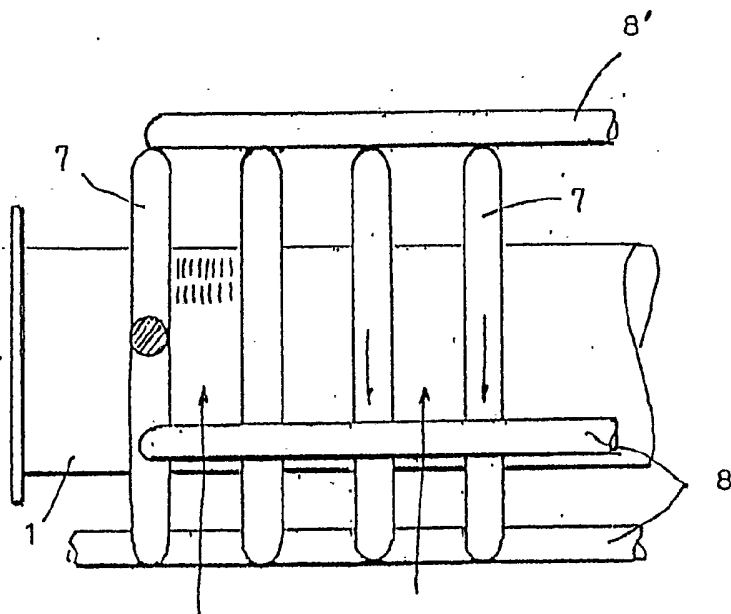


FIG. 8