(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 597 576**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 05799**

(51) Int Cl⁴ : F 22 B 37/20.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 22 avril 1986.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 43 du 23 octobre 1987.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : CONSTRUCTIONS NAVALES ET INDUSTRIELLES DE LA MEDITERRANEE.* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Wladimir Linzer.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Cabinet Armengaud Aîné.

(54) Perfectionnements apportés à la réalisation des parois des chambres, notamment de combustion, des générateurs de vapeur.

(57) Paroi de chambre, notamment de chambre de combustion de générateurs de vapeur du type constitué par un assemblage de tubes reliés entre eux par des fers plats de manière à assurer une étanchéité totale de la chambre, caractérisée en ce que ladite paroi comporte plusieurs circuits, chaque circuit pouvant être alimenté par un fluide différent, la paroi étant constituée d'une part de tubes de base 12, 12' qui constituent un circuit et d'autre part de tubes supplémentaires 16, 16' constituant un ou plusieurs autres circuits s'insérant entre les tubes de base, à l'intérieur de la chambre 10.

FR 2 597 576 - A1

La présente invention concerne la réalisation des parois des chambres de combustion, ou de chambres quelconques, des générateurs de vapeur à circulation naturelle, assistée ou forcée.

A l'heure actuelle les parois des chambres de combustion des générateurs de vapeur sont constituées de tubes dans lesquels circule un fluide (eau, vapeur ou mélange eau-vapeur), ces tubes étant assemblés par tout moyen approprié. Ces solutions connues ne permettent pas de choisir à volonté la surface d'échange de chaleur entre la chambre de combustion, ou les chambres quelconques, et le ou les fluides en circulation.

La présente invention se propose d'apporter des perfectionnements à ces parois évitant les inconvénients des solutions antérieures.

A cet effet, les parois comportent plusieurs circuits, chaque circuit pouvant être alimenté par un fluide différent, les parois étant donc constituées d'une part de tubes de base qui constituent un circuit et d'autre part de tubes supplémentaires constituant un ou plusieurs circuits, s'insérant entre les tubes de base, à l'intérieur de la chambre. Les surfaces d'échange calorifique de chacun des circuits peuvent ainsi être modifiées à la construction, selon les caractéristiques du générateur de vapeur.

Selon une caractéristique de cette invention, le fluide qui circule dans les tubes de base peut être différent de celui qui circule dans les tubes supplémentaires ou il peut être constitué par le même fluide dans un état ou une phase différents.

Selon une autre caractéristique de cette invention, les tubes supplémentaires peuvent être uniques, doubles ou plus nombreux et ils sont montés sur les plats de liaison des tubes de base par l'intermédiaire de liaisons soudées sur les plats et sur les tubes supplémentaires et/ou à l'aide de guides de liaison soudés sur les tubes de base, en regard des tubes supplémentaires, ces liaisons étant conçues de manière à permettre les dilatations différentielles.

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui en illustrent des exemples de réalisation dépourvus de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

- les figures 1 à 7 sont des vues en coupe horizontale de portions de parois de chambres réalisées selon l'invention, et
- les figures 8 et 9 sont respectivement des vues en élévation latérale des figures 1 à 3, depuis l'intérieur de la chambre.

Comme on le voit dans le premier exemple de réalisation de l'invention illustré par les figures 1 et 8, la paroi de la chambre 10, par exemple la

chambre de combustion d'un générateur de vapeur à circulation naturelle, assistée ou forcée, est constituée par des tubes de base, tel que 12, 12', reliés entre eux par des plats de liaison 14 soudés sur les tubes 12, 12'. Dans ce mode de réalisation préféré, les tubes de base 12, 12' sont des tubes de géométrie externe non circulaire, en oméga (ils peuvent sans sortir du cadre de l'invention, être octogonaux, en forme de super oméga ou autre) et ils sont reliés à l'aide de plats 14 de largeur relativement importante. Cet assemblage tubes de base et plats de liaison permet d'assurer une étanchéité complète de la chambre 10.

Selon l'invention, les tubes de base peuvent être circulaires, lisses ou à ailettes (voir les figures 2, 3, 5, 6 et 7).

Pour éviter tout échauffement anormal, les plats de liaison tels que 14, sont recouverts côté chambre 10, selon l'invention, de tubes supplémentaires tels que 16, 16', les tubes de base 12, 12' et les tubes supplémentaires 16, 16' étant refroidis par circulation interne d'un fluide pouvant être par exemple de l'eau, de la vapeur ou un mélange ou émulsion eau-vapeur. De préférence, le fluide circulant dans les tubes de base sera différent de celui circulant dans les tubes supplémentaires ou constitué du même fluide mais sous un état ou une phase différent. Par exemple on peut faire circuler de l'eau ou une émulsion eau-vapeur dans les tubes de base 12, 12' et de la vapeur, éventuellement surchauffée dans les tubes supplémentaires 16, 16'. Bien entendu, les caractéristiques de températures et de pression peuvent être différentes entre le ou les fluides circulant dans les tubes de base et les tubes supplémentaires.

De préférence, les tubes supplémentaires 16, 16' sont des tubes lisses, uniques, doubles ou multiples. Ils sont maintenus sur les plats de liaison 14 à l'aide de pattes de liaison, telle que 18 soudées d'une part sur les tubes supplémentaires et fixées, par tout moyen approprié sur les plats 14. Par ailleurs, on prévoit des guides de liaison 20, 20' soudés sur les tubes de base 12, 12' en regard des tubes supplémentaires. Ce mode de fixation et de guidage des tubes supplémentaires permet les dilatations différentielles. Dans le cas où le mode de fixation détruit l'étanchéité de la paroi de la chambre 10, on prévoit un moyen complémentaire pour rétablir cette étanchéité, ce moyen pouvant être une boîte fixée à la paroi.

Dans l'exemple de réalisation illustré par la figure 2, les tubes supplémentaires 22. 22', 24, 24' sont des tubes circulaires à ailettes, reliés entre eux par soudure de leurs ailettes, sur tout ou partie de leur longueur, et qui sont fixés sur les plats tels que 14, à l'aide de pattes de liaison 18.

Dans la variante illustrée par les figures 3 et 9, les tubes supplémentaires 28, 28' sont des tubes circulaires lisses, maintenus entre les tubes de base par des guides de liaison 20, 20'.

Selon un autre exemple de réalisation, les tubes supplémentaires sont des tubes de géométrie externe non circulaire, par exemple omega (tube 30, 30' figure 4), super-omega ou octogonaux et ils sont reliés entre eux par soudure et maintenus entre les tubes de base 12, 12' par les guides de liaison 20, 20'.

Enfin, toujours selon l'invention, la face interne de la chambre 10 peut être agencée de différentes manières :

a) les génératrices des tubes de base 12, 12' et des tubes supplémentaires sont situées dans un même plan P (figure 5) ; dans cette variante les tubes supplémentaires sont reliés par des ailettes 32, soudées sur tout ou partie de la longueur ;

b) le plan formé par les génératrices des tubes de base 12, 12' diffère de celui formé par les génératrices de tubes supplémentaires (figures 6 et 7).

Il demeure bien entendu que cette invention n'est pas limitée aux divers exemples de réalisation décrits et représentés, mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1- Paroi de chambre, notamment de chambre de combustion de générateurs de vapeur du type constitué par un assemblage de tubes reliés entre eux par des fers plats de manière à assurer une étanchéité totale de la chambre, caractérisée en ce que ladite paroi comporte plusieurs circuits, chaque circuit pouvant être alimenté par un fluide différent, la paroi étant constituée d'une part de tubes de base (12, 12') qui constituent un circuit et d'autre part de tubes supplémentaires (16, 16') constituant un ou plusieurs autres circuits s'insérant entre les tubes de base, à l'intérieur de la chambre (10).

2 - Paroi de chambre selon la renvendication 1 caractérisée en ce que les tubes supplémentaires sont uniques, doubles ou multiples et ils sont montés sur les plats de liaison (14) des tubes de base par l'intermédiaire de liaisons (18) soudées entre les plats et sur les tubes supplémentaires et/ou à l'aide de guides de liaison (20, 20') soudés sur les tubes de base, en regard des tubes supplémentaires, ces liaisons étant conçues de manière à permettre les dilatations différentielles.

3 - Paroi de chambre selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les tubes supplémentaires sont des tubes lisses de forme circulaire (16, 16' ; 28, 28'), reliés éventuellement entre par des ailettes soudées sur tout ou partie de leur longueur.

4 - Paroi de chambre selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que les tubes supplémentaires sont des tubes à ailettes (22, 22' ; 24, 24') reliés entre eux par soudure de leurs ailettes.

5 - Paroi de chambre selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que les tubes supplémentaires sont des tubes de géométrie externe non circulaire : omega (12, 12'), super-omega, octogonaux.

6 - Paroi de chambre selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que la face interne de la chambre est agencée de manière que les génératrices des tubes de base et des tubes supplémentaires sont situées dans un même plan (8).

7 - Paroi de chambre selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le plan formé par les génératrices des tubes de base diffère du plan formé par les génératrices des tubes supplémentaires.

8 - Paroi de chambre selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que les tubes de base peuvent être circulaires, lisses ou à ailettes.

FIG. 1

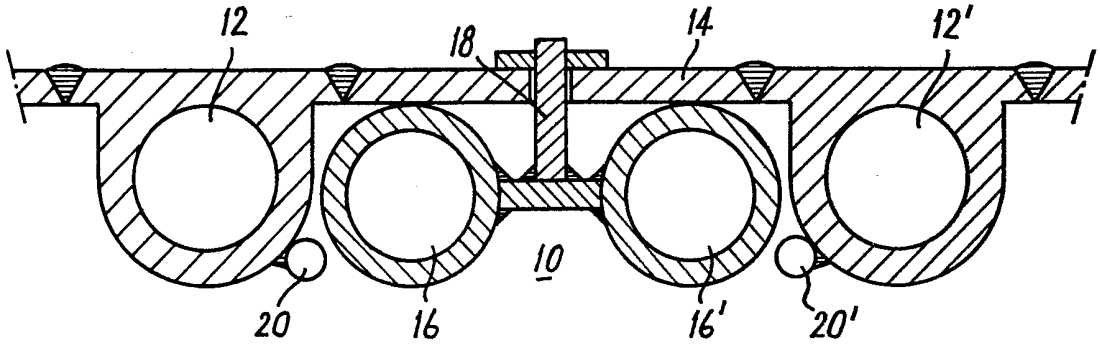

FIG. 2

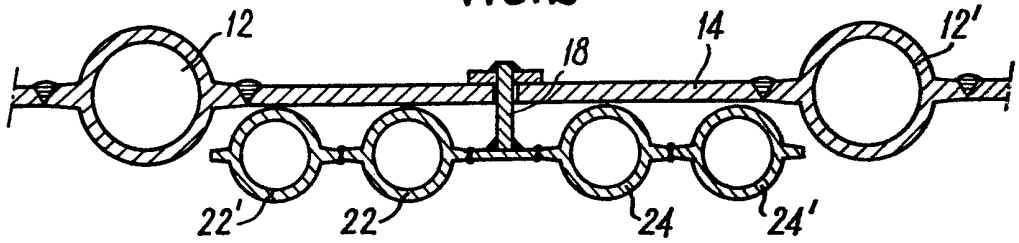

FIG. 3

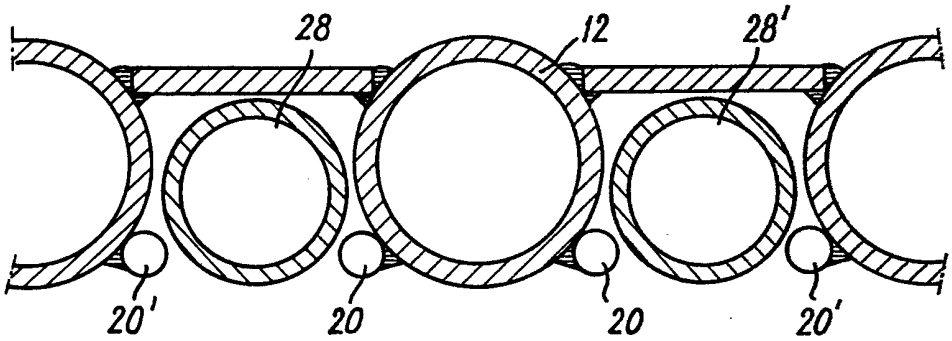

FIG. 4

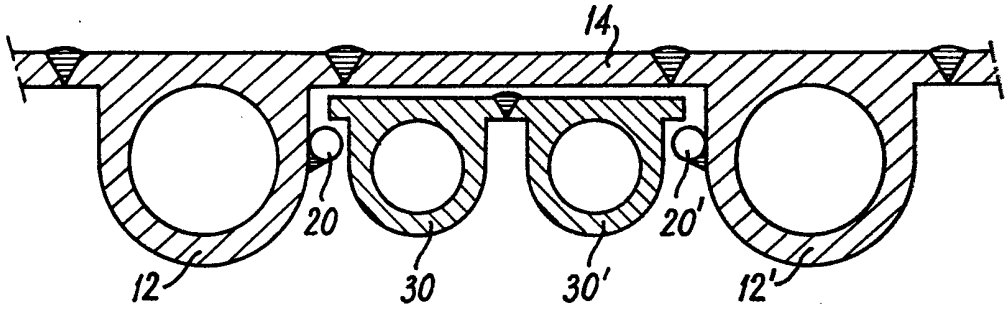

FIG. 5

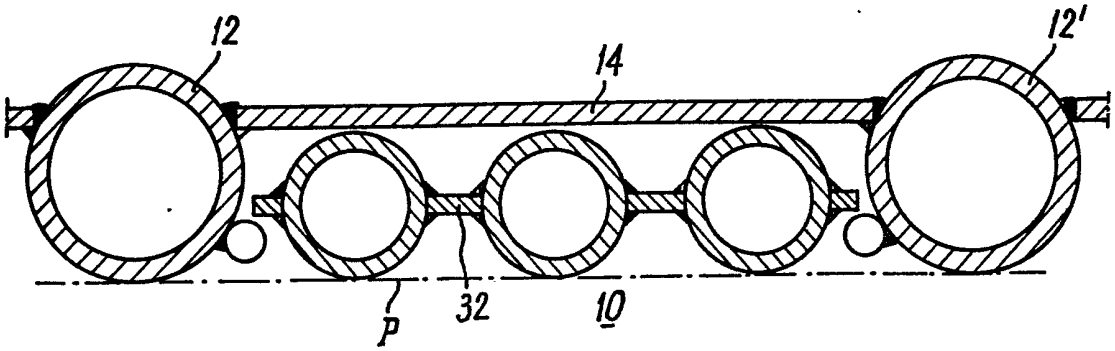

FIG. 6

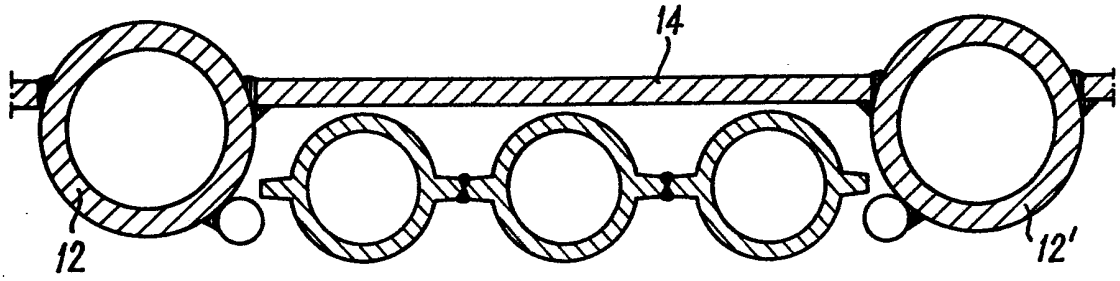

FIG. 7

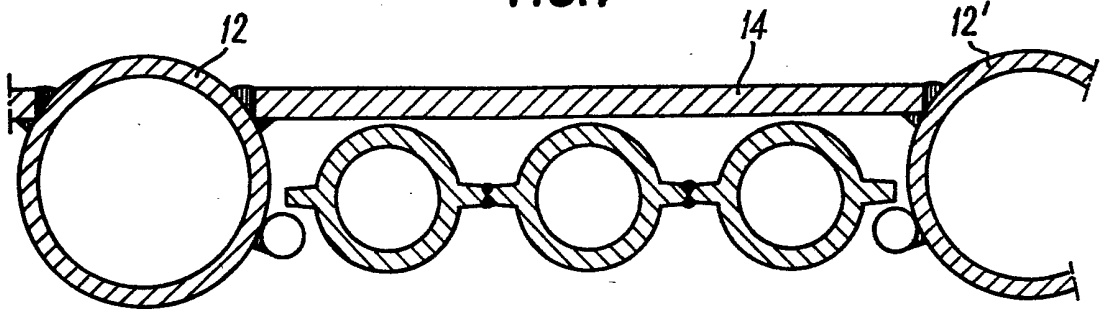

FIG. 8

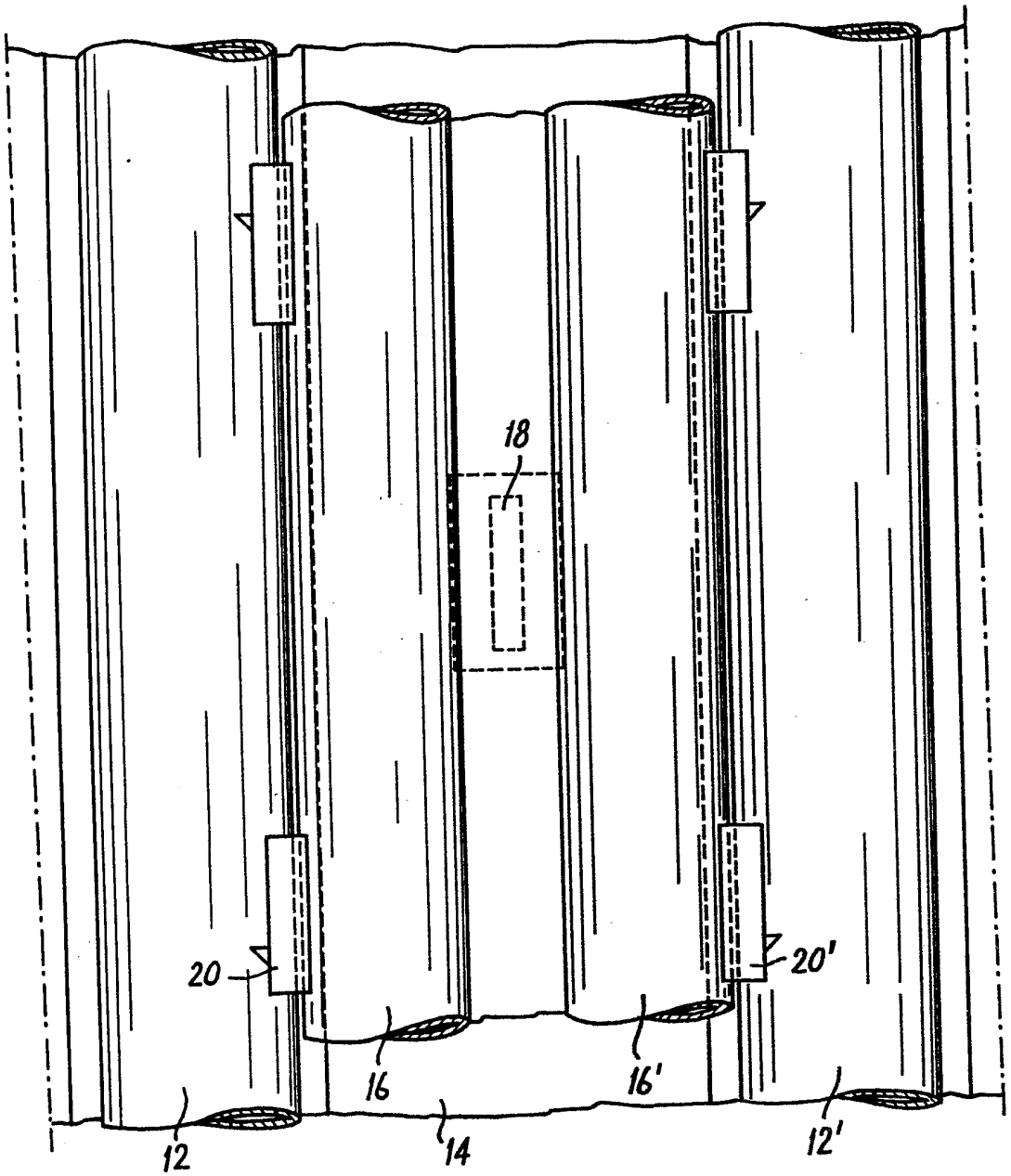

FIG. 9

