



⑫ **NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du nouveau fascicule du brevet : **02.12.92 Bulletin 92/49**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **F24H 1/22, F24H 1/00**

②① Numéro de dépôt : **81420119.0**

②② Date de dépôt : **31.07.81**

⑤④ **Appareil pour la production d'eau chaude pour un circuit de chauffage central.**

③⑩ Priorité : **23.02.81 FR 8103700**

④③ Date de publication de la demande :  
**01.09.82 Bulletin 82/35**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**12.11.86 Bulletin 86/46**

④⑤ Mention de la décision concernant  
l'opposition :  
**02.12.92 Bulletin 92/49**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**BE CH DE GB IT LI**

⑤⑥ Documents cités :  
**CH-A- 508 180**  
**CH-A- 508 856**

⑤⑥ Documents cités :  
**DE-A- 2 657 161**  
**DE-A- 2 756 955**  
**FR-A- 2 452 675**  
**US-A- 4 173 994**

⑦③ Titulaire : **SOCIETE FINANCIERE ET  
COMMERCIALE DU CHABLAIS Société à  
responsabilité limitée**  
**13 avenue de la Fontaine Couverte**  
**F-74200 Thonon-les-Bains (FR)**

⑦② Inventeur : **Loquineau, Jacques**  
**2, avenue François de Sales**  
**F-74200 Thonon les Bains (FR)**

⑦④ Mandataire : **Laurent, Michel et al**  
**Cabinet LAURENT et CHARRAS, 20, rue Louis**  
**Chirpaz B.P. 32**  
**F-69131 Ecully Cedex (FR)**

**EP 0 058 809 B2**

## Description

L'invention concerne un appareil pour la production d'eau chaude pour un circuit de chauffage central.

Comme on le sait, dans le chauffage central ou dans la production d'eau chaude sanitaire, on cherche de plus en plus à diversifier les sources d'énergie. On a par exemple proposé d'utiliser des générateurs mixtes conçus pour fonctionner avec plusieurs combustibles possibles (mazout ou gaz-mazout ou combustible solide - gaz ou combustible solide - combinaison des trois), le passage d'un combustible à l'autre étant instantané. Cette solution, qui se développe de plus en plus, présente encore l'inconvénient de nécessiter un investissement et un coût d'exploitation assez élevé.

Pour augmenter encore la souplesse d'utilisation des générateurs et améliorer leur rendement d'exploitation, on a suggéré de connecter ces générateurs à une énergie supplémentaire : l'électricité. Cette dernière présente en effet l'avantage d'être économique en utilisation en heures à tarification favorables à l'électricité, silencieuse pour l'utilisation de nuit, non polluante et pratique pour la production d'eau chaude sanitaire en été. Pour ce faire, on a proposé de placer des bougies fixes, chauffées à l'électricité dans la partie basse de la chaudière, notamment mixte. Cette solution, bien qu'exploitée, présente encore l'inconvénient de chauffer la totalité du fluide caloporteur (eau), ce qui entraîne une grande déperdition calorifique et une grande inertie thermique.

Dans la demande de brevet DE-A 2 021 579, on a décrit une chaudière comportant dans le circuit chaudière un réchauffeur additionnel indépendant de la chaudière, mais disposé à l'endroit le plus bas. Ce réchauffeur est associé à un commutateur électrique destiné à le brancher pendant les heures à tarification favorables à l'électricité. Cette disposition ne permet ni le raccordement à un accumulateur thermique à hydroaccumulation, ni le couplage avec un ballon d'eau chaude sanitaire, ni la mise hors circuit de la chaudière traditionnelle, lorsque l'on ne veut utiliser que l'élément additionnel électrique.

Dans le document CH-A-508 856, on a décrit une installation de chauffage central électrique en deux parties, à savoir l'une inférieure constituée par une chaudière à accumulation, l'autre supérieure constituée par un élément modulaire formant chambre de mélange, comportant des éléments de chauffage électriques horizontaux, l'ensemble étant connecté à une armoire d'alimentation électrique et de programmation de l'élément modulaire et de la chaudière.

Dans ce système mono-énergie, la chaudière traversée par le circuit de chauffage central, comporte un raccord placé en partie basse, relié au bas de l'élément modulaire, qui est irrigué en permanence, et la chaudière et l'élément modulaire communiquent en-

tre eux grâce à un raccord, sur lequel est branchée une vanne. Ainsi, du fait des raccords de retour simultanés sur chaque élément chauffant, lorsque l'on fonctionne seulement sur la chaudière d'accumulation, celle-ci est mal irriguée, ce qui entraîne une déperdition appréciable. En outre, cette solution ne permet pas de produire économiquement de l'eau chaude sanitaire.

L'invention telle qu'indiquée dans la revendication 1, pallie ces inconvénients. Elle concerne un appareil perfectionné pour la production d'eau chaude pour un circuit de chauffage central qui présente un départ et un retour, et qui permet économiquement:

- soit de chauffer électriquement pendant les heures favorables à cette tarification ;
- soit simplement de produire l'eau chaude sanitaire en été ;
- soit d'apporter un complément de chauffage ;
- soit d'assurer le chauffage à partir de l'énergie électrique, sans que le circuit de retour du chauffage central transite dans la chaudière traditionnelle, de façon à éviter des déperditions inutiles, et qui soit polyvalent quant à son adaptabilité aux différentes sortes de générateurs de fluide caloporteur.

En d'autres termes, cet appareil perfectionné tel qu'indiqué à la revendication 1 se distingue de l'état de la technique relevé, à savoir du document CH-A-508 856:

- tout d'abord, par le fait que la chaudière fonctionne sur une énergie autre que l'électricité et est irriguée seulement lorsqu'elle est mise en service ;
- puis, par le fait que le raccord de liaison entre la chaudière et l'élément modulaire est ouvert en permanence et relie directement le haut de la chaudière et le bas de l'élément modulaire ;
- puis, par le fait que le module électrique comporte un raccord supérieur opposé au raccord de liaison pour le relier à un générateur de production d'eau chaude sanitaire ;
- ensuite, par le fait que le module comporte sur le haut un troisième raccord connecté au départ du circuit de chauffage central;
- et enfin, par le fait que le retour du circuit de chauffage central présente un moyen de commutation, disposé juste en amont de la chaudière et du module électrique pour diriger en totalité l'eau issue du circuit de retour:
  - . soit sur le raccord disposé sur la partie basse de la chaudière, lorsque celle-ci est mise en fonctionnement ;
  - . soit sur le raccord disposé à la partie basse du module électrique, lorsque celui-ci fonctionne seul.

Avantageusement, en pratique :

- le moyen de commutation de l'appareil sur le circuit de retour de chauffage central est constitué

par une vanne à trois voies ;

- l'ensemble : générateur, élément modulaire et réservoir d'eau chaude sanitaire, est placé dans une carrosserie commune isolée thermiquement par une matière isolante.

Comme dit, l'élément modulaire caractéristique de l'invention est adaptable aux différents types connus d'appareils de production de fluide caloporteur chaud :

- soit à une chaudière,
- soit à un accumulateur à hydroaccumulation.

Il se place avantageusement entre la sortie supérieure du générateur de fluide chaud (départ du circuit de chauffage) et, selon le cas, soit l'entrée du ballon d'eau chaude sanitaire, soit l'entrée du circuit de chauffage central, soit les deux combinés séparément et distinctement.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux des exemples de réalisation qui suivent donnés à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

Les figures 1 à 5 montrent schématiquement la manière dont l'élément de l'invention peut être adapté à différents générateurs de fluide de chauffage (figure 1 à un seul type de combustible, par exemple à mazout, figure 2 à plusieurs combustibles, figure 3 à hydroaccumulation, figure 4 à hydroaccumulation avec production d'eau chaude sanitaire, figure 5 à un seul combustible avec production d'eau chaude sanitaire).

Les figures 6 à 10 représentent schématiquement différentes formes de réalisation de cet élément modulaire.

Les figures 11 à 20 représentent le mode d'exécution préféré de l'élément modulaire perfectionné conforme à l'invention avec raccord directement connectable au circuit de retour de l'eau chaude de chauffage central.

La figure 11 est une représentation schématique d'une installation de chauffage central conforme à l'invention formée par une chaudière associée à un réservoir de production d'eau chaude sanitaire et comportant un élément modulaire caractéristique de l'invention. Le raccord permettant le raccordement direct du module électrique au circuit de retour du chauffage central peut être situé sur la face latérale droite, la face latérale gauche ou la face arrière de l'élément modulaire.

La figure 12 est une autre forme de réalisation de cet élément modulaire caractéristique perfectionné.

Les figures 13 et 14 représentent un autre mode d'exécution de cet élément modulaire respectivement vue de côté et vue de dessus.

Les figures 15 à 18 représentent deux formes d'exécution de cet élément modulaire comportant un serpentin de production d'eau chaude sanitaire intégré destiné à permettre une production d'eau chaude dite « instantanée ».

Ce serpentin (35) en forme de spirale est placé

soit autour de cet élément chauffant (voir figures 15 et 16 respectivement vue en coupe et vue de dessus), soit au-dessus de cet élément (voir figures 17 et 18).

La figure 19 est une autre forme d'exécution de l'invention dans laquelle l'élément modulaire est relié directement au circuit de chauffage central.

La figure 20 montre une autre forme d'exécution de l'invention dans laquelle cet élément modulaire (10) comporte une production d'eau chaude sanitaire, dite « instantanée », réalisée par un serpentin (35) en forme de spirale placé dans l'enceinte (1) autour des éléments électriques chauffants (3), relié au circuit d'eau chaude sanitaire (17-19).

En se référant aux figures, l'appareil pour la production d'eau chaude de chauffage central se compose essentiellement :

- d'une enceinte (1) formant réservoir en tôle métallique isolé thermiquement ;
- d'une pluralité de gaines, soudées à l'enceinte (1) et la traversant horizontalement de part en part ;
- d'éléments chauffants (3) (bougies, etc.) placés dans lesdites gaines ayant chacun une tête de raccordement électrique (par exemple chaque bougie peut avoir une puissance de 3 000 watts) ;
- une bride femelle ou un raccord (5) placés au bas de l'enceinte (1) destinée à raccorder celle-ci au générateur du fluide caloporteur (par exemple départ du circuit de chauffage d'une chaudière).

- d'une bride mâle (6) avec ses filetages de raccord (7) placée sur le dessus de l'enceinte (1) et destinée à la raccorder soit au circuit de production d'eau chaude sanitaire, soit au circuit de chauffage, soit à la combinaison des deux.

Comme dit, ces raccords ou brides (5) et (6) peuvent être soit simples comme représentés, soit multiples. Ils peuvent même être d'un autre type (raccords union, raccords à joint, etc.) selon la nature et la structure des éléments auxquels on désire raccorder cette enceinte modulaire (1).

L'élément modulaire de chauffage caractéristique de l'invention, est désigné par la référence générale (10).

Si le plus généralement, les deux raccords (5) et (6) simples ou multiples sont situés sur deux faces opposées de l'enceinte (voir notamment figures 1 à 6 et 8, 9), ils peuvent également être situés sur des faces distinctes, mais non opposées. Par exemple, le second raccord (6) peut être situé sur une face latérale (figure 7) ou sur une face arrière (figure 10). Ces différentes dispositions facilitent en outre la circulation du fluide caloporteur.

- Les références numériques suivantes désignent:
- (11): une chaudière de chauffage central;
  - (14): une chaudière mixte à plusieurs combustibles, susceptible de remplacer (11) ;
  - (15) : un hydro-accumulateur;

- (16): un réservoir de production d'eau chaude sanitaire ;
- (17) : l'arrivée d'eau froide, (18) le départ vers le vase d'expansion et (19) le départ d'eau chaude sanitaire ;
- (20) : le retour du circuit de chauffage en partie basse du générateur (11, 14, 15) ;
- (22) : le circuit de chauffage central ;
- (23) : le départ vers le circuit de chauffage central ;
- (24) : le retour du circuit de chauffage central ;
- (25) : la vanne directionnelle à trois voies associée au moteur électrique (30) ;
- (26, 26') : raccord du module électrique (10) de liaison au retour du circuit de chauffage central.

En se référant aux figures 11 et suivantes, l'équipement préféré selon l'invention se compose d'un générateur traditionnel de production d'eau chaude pour chauffage central d'un type quelconque (combustible, liquide, solide ou gazeux) (11) ou un accumulateur thermique à hydroaccumulation (15). Ce générateur présente sur le haut un manchon (5) disposé sur la face supérieure de son enceinte destinée à relier le circuit d'eau chaude dudit générateur à l'élément modulaire (10) chauffé par les éléments électriques horizontaux (3). De façon à améliorer la rigidité de l'ensemble, au moins une entretoise (37) est fixée par soudure sur la face inférieure du module (10) et sur la face supérieure du générateur (11-15).

En partie basse de l'enceinte de ce générateur traditionnel (11) ou (15), est placé un raccord classique (20) relié au circuit de retour (24) du chauffage central (22). Une vanne de commutation à trois voies (25) est placée en amont dudit raccord (20).

L'élément modulaire (10) chauffé à l'électricité par les éléments horizontaux (3), tels que par exemple au moyen de bougies formées par des résistances noyées dans des pièces en céramique enserrées dans un tube étanche ou par des thermoplongeurs, présente sur le haut et en son centre une bride (6) le reliant au bas d'un réservoir (16) d'eau chaude sanitaire. Ce réservoir (16) comporte en outre une arrivée d'eau froide (17), une connection au vase d'expansion (18) et une sortie d'eau chaude sanitaire (19). La référence (13) désigne un raccord classique relié au conduit (23) de départ d'eau chaude vers le chauffage central symbolisé par la référence (22) dont le circuit de retour est référencé (24).

Ce circuit de retour (24) est relié à une vanne de commutation à trois voies (25) elle-même reliée à son tour au raccord (20) par le conduit (28) et par un autre conduit (29) au raccord (26), tel qu'un manchon fileté, disposé à la base de l'une des faces latérales (27) de l'enceinte (1) de l'élément modulaire (10). Cette vanne de commutation à trois voies (25) est commandée par un moteur électrique (30) associé soit à la commande de mise en fonctionnement des éléments chauffants électriques (3), soit à la mise en fonction-

nement du brûleur du générateur si celui-ci fonctionne au mazout, au gaz ou au propane, soit à la sonde de contrôle de la température de l'eau de l'enceinte du générateur (15) s'il s'agit d'un accumulateur thermique à hydroaccumulation, ou (11) s'il s'agit d'une chaudière à combustible solide.

Ce moteur (30) fait tourner cette vanne (25), de façon à ce que lorsque l'on branche les éléments électriques (3) le retour (24) soit connecté au manchon (26) du module électrique (10) et lorsque l'on met en service le générateur (11-14-15) le retour (24) soit connecté au manchon (20) de ce générateur.

La référence (31) désigne une matière isolante telle que par exemple de la laine de verre, placée entre la partie inférieure de l'élément modulaire (10) et la partie supérieure du générateur (11) ou (15) de façon à éviter des déperditions calorifiques de l'élément (10) vers le générateur (11). Le générateur (11) ayant, de par sa conception, une grande surface périphérique et étant, d'autre part lorsqu'il s'agit d'une chaudière à mazout, à gaz, à propane, à bois ou à charbon en liaison avec une cheminée, se trouve être une source importante de déperditions.

Le matériau isolant (31) est également placé tout autour du générateur (11), (15) du module (10) et éventuellement, s'il existe, du ballon de production d'eau chaude sanitaire (16). Tout cet ensemble se trouve placé à l'intérieur d'une carrosserie (38).

La forme de réalisation préférée illustrée aux figures 11 à 20 présente l'avantage d'un fonctionnement automatique d'une très grande fiabilité quel que soit le combustible ou la combinaison module-générateur retenue.

Lorsque le module électrique est en fonctionnement, elle permet d'éviter des déperditions calorifiques par la surface extérieure du générateur, que celui-ci soit constitué par une chaudière ou un accumulateur thermique à hydroaccumulation. Elle permet également d'éviter des déperditions calorifiques par circulation d'air à l'intérieur de l'enceinte du générateur et entraînement des calories vers la cheminée lorsqu'il s'agit d'une chaudière. Enfin, la disposition selon l'invention diminue le volume d'eau à chauffer, puisque l'eau située dans l'enceinte du générateur n'est plus en circulation.

Dans une variante montrée à la figure 12, l'élément modulaire (10) peut présenter un raccord (32) ou (32') (droite ou gauche) destiné à être commuté au conduit (23) de départ d'eau chaude du chauffage central (22) disposé sur la même face latérale (27) de l'enceinte (1) et qui est dans ce cas destiné à remplacer le raccord précédent (13) qui n'est alors pas utilisé. Ce mode de raccordement peut être retenu lorsque l'on désire que la température de l'eau chaude sanitaire ne soit pas modifiée et perturbée par la température de l'eau du circuit de chauffage central.

De même, en pratique (voir aussi figure 12), on peut avoir un raccord retour (26) à droite et à gauche

(26') qui, au choix de l'installateur, sera soit obstrué, soit relié au circuit de retour (29) (selon que l'on a affaire à une installation droite ou gauche).

Si l'on désire améliorer l'échange thermique à l'intérieur de l'élément modulaire (10), et si l'on désire mieux répartir à l'intérieur de cet élément modulaire la circulation de l'eau chaude et éviter des surchauffes en certains endroits de cet élément modulaire, on peut aménager à l'intérieur de l'enceinte (1) soit des chicanes, soit prolonger les manchons (26) ou (26') par un tube (36) de façon à ce que l'arrivée d'eau se fasse à l'intérieur de l'enceinte (1) à l'opposé du raccord de départ (32) ou (32') ou de la bride ou du raccord (6). Dans ce cas, des orifices sont percés le long de ce tube interne (36) pour répartir l'introduction d'eau à l'intérieur de l'enceinte (1).

Le raccord (26) est placé sur le bas de la face latérale (27) de l'enceinte (1). Mais si le plus généralement ce raccord est placé sur la face latérale (27) droite ou gauche pour des facilités de raccordement, on peut également le placer sur la face latérale (27) arrière (voir figures 13 et 14).

La figure 19 montre une forme de réalisation sans réservoir de production d'eau chaude sanitaire (16). Dans cette forme de réalisation, le raccord du haut (6) de l'élément modulaire (10) est relié directement alors au conduit (23) du circuit de départ du chauffage central.

Les figures 15 à 18 montrent respectivement, vue en coupe et vue de dessus, deux formes de réalisation dans lesquelles la production d'eau chaude sanitaire n'est plus effectuée par un ballon (16) situé à la partie supérieure de l'élément modulaire (10) mais par un tube en forme de serpentin (35) placé dans l'élément (10) soit autour des éléments électriques chauffants horizontaux (3) (figures 15 et 16), soit au-dessus de ces éléments chauffants (3) (figures 17 et 18). Ces formes de réalisation présentent l'avantage de conduire à un matériel de moindre encombrement et de moindre coût qu'un ballon traditionnel (16).

Dans les configurations correspondant à ces figures 15 à 18 le départ (18) de liaison avec le vase d'expansion n'est donc plus nécessaire. Le raccord (6) étant placé en partie haute de l'ensemble générateur (11-15) auquel est adjoint l'élément modulaire électrique horizontal (10), le vase d'expansion est dans cette configuration raccordé au circuit (23).

La mise en service ou l'arrêt de l'élément (10) et du générateur (11), (15) dépendent soit de la tarification du courant électrique, voire de la température extérieure.

Dans le premier cas, ce changement de tarification est provoqué, en télécommande, par une impulsion à l'initiative du fournisseur de courant. Cette impulsion agit sur un relais placé sur le tableau de l'abonné, ledit relais est relié électriquement à un autre relais de l'armoire de commande de l'ensemble module (10) - générateur (11 ou 15), permettant ainsi

une mise en fonctionnement ou un arrêt de module (10).

Si le générateur (11) est une chaudière à combustible liquide ou gazeux, ce générateur est mis en fonctionnement lorsque le module est mis à l'arrêt et vice versa.

Si le générateur (11) est une chaudière à combustible solide, comme précédemment, la mise en route ou l'arrêt du module (10) est provoquée par télécommande de la même façon, mais de plus l'armoire de commande permet à l'utilisateur, lorsque la télécommande met en arrêt le module (10), de le maintenir en fonctionnement par un sélecteur manuel s'il ne désire pas mettre en service le générateur (11) à combustible solide.

D'autre part, si l'utilisateur désire privilégier le fonctionnement sur combustible solide, l'armoire de commande n'autorise le fonctionnement du module électrique (10); que si la température de l'eau du circuit de chauffage central est, à la sortie dudit générateur, inférieure à un seuil fixé par une sonde située sur le générateur.

Si le générateur (15) est un accumulateur à hydroaccumulation lié à une source de chaleur extérieure, qui peut être par exemple un panneau solaire, le processus est identique à celui qui vient d'être décrit pour le générateur à combustible solide.

Dans le second cas où l'on prend en considération la température extérieure à l'habitation à chauffer, cette condition n'est qu'optionnelle et non impérative. Elle ne correspond d'ailleurs qu'au cas d'un ensemble module (10) générateur (11), lorsque ledit générateur (11) est une chaudière à combustible liquide ou gazeux. Dans ce cas, lorsque la température extérieure est inférieure à un seuil fixé par l'utilisateur (ce seuil est en effet variable en fonction des régions et des sites et correspond à une déperdition de l'habitation égale à la puissance calorifique utile du module (10)), l'armoire de commande dont le fonctionnement se trouve alors être également asservi à une sonde de détection de température placée à l'extérieur de l'habitation, coupe le fonctionnement du module électrique (10) et met en service le générateur (11). Lorsque la température devient supérieure à ce seuil, le processus s'inverse.

La conception de l'armoire de commande permet:

- la mise sous tension ou non du moteur (30) de la vanne (25), ainsi que la sonde de détection de température de l'eau dans l'enceinte du générateur (11) lorsque celui-ci est soit une chaudière à combustible solide, soit un accumulateur thermique (15) à hydroaccumulation ;
- la mise sous tension ou non de l'ensemble des équipements électriques du module (10) et du générateur (11) lorsque ce générateur est une chaudière à combustible liquide ou gazeux ;
- de fonctionner suivant les automatismes tels

que définis précédemment ;

- à tout moment, à l'utilisateur, dans tous les cas et de façon sélective, par commande manuelle, de privilégier soit le fonctionnement du module (10), soit le fonctionnement du générateur (11), (15) quel que soit le mode de tarification et quelle que soit la température extérieure ;

- de mettre hors service par un commutateur une fraction de la puissance du module (10) de façon à libérer cette puissance électrique pour d'autres usages, par mise hors circuit d'un ou deux étages de puissance.

Par ailleurs, le module (10) et le générateur (11), (15) ont leur propre régulation thermique destinée à asservir le fonctionnement de chacun à la température de l'eau située dans leur enceinte.

Lorsqu'une production d'eau chaude sanitaire est associée au module (10) et au générateur (11), (15), conformément aux figures 15 à 18, cette régulation thermique peut être également asservie à la température de l'eau sanitaire à l'intérieur du ballon (16) ou du serpentin (35).

En été, avantageusement, la puissance du module (10) nécessaire à la seule production d'eau chaude est réduite à partir de l'armoire centrale par une commande manuelle, par mise hors circuit de plusieurs étages de puissance.

La puissance calorifique des éléments chauffants électriques (3) de l'élément (10) peut être avantageusement inférieure à celle du générateur (11) ou (15). De la sorte, lors des périodes de froid plus intense, on utilise essentiellement ce générateur (11) ou (15) alors que pendant les périodes moins froides, on fait appel à l'élément modulaire électrique (10).

Cette configuration permet de réduire le niveau de la puissance électrique souscrite par l'utilisateur. Elle diminue en conséquence le montant de son abonnement fixe. Elle permet d'autre part de diminuer la consommation d'électricité pendant les périodes les plus froides, périodes pendant lesquelles le fournisseur d'électricité est amené à faire face aux demandes les plus fortes.

La mise en place de l'élément modulaire (10) s'effectue facilement; même sur du matériel existant tel que des chaudières, des accumulateurs, un ballon, etc... L'augmentation de la hauteur de la chaudière ne pose pas de problèmes particuliers, puisque la carrosserie extérieure de celle-ci est un assemblage léger de tôles. De même, cet élément modulaire peut être livré avec la chaudière ou l'accumulateur d'origine.

En outre, ce dispositif présente de nombreux autres avantages. On peut citer :

- la possibilité de chauffer économiquement, soit en permanence de jour comme de nuit, soit en appoint à un chauffage traditionnel, soit par accumulation de nuit; donc une grande versatilité pour un investissement léger et un coût de fonctionne-

ment réduit ;

- la grande polyvalence, car ce dispositif est facilement adaptable aux générateurs traditionnels ;  
- un choix judicieux à tout instant du type d'énergie à utiliser, afin d'obtenir un coût d'exploitation minimum pour un rendement maximum;

- l'adaptation de la puissance, donc de la consommation d'énergie, en fonction du volume à chauffer, du programme de chauffe et des différentes fonctions à assurer ;

- aucune perturbation dans la circulation du fluide caloporteur chaud, soit entre la chaudière et le circuit de chauffage, soit entre la chaudière et l'eau chaude sanitaire ;

- enfin, équipement optionnel susceptible d'être installé soit initialement, soit dans le temps à la demande de l'utilisateur.

## Revendications

1. Appareil pour la production d'eau chaude pour un circuit (22) de chauffage central, présentant un départ (23) et un retour (24), qui comprend :

- un générateur de production d'eau chaude, tel qu'une chaudière de chauffage central (11,14) ou un accumulateur thermique à hydroaccumulation (15), traversé par l'eau du circuit de chauffage central (22), et qui comporte un raccord (20) placé en partie basse, ce générateur (11,14,15) fonctionnant sur une énergie autre que l'électricité et étant irriguée seulement lorsqu'il est mis en service ;  
- un élément modulaire (10) de chauffage électrique, irrigué en permanence, adapté sur le haut dudit générateur, constitué par une enceinte (1) traversée par l'eau du circuit de chauffage (22) et dans laquelle peut circuler l'eau chaude issue dudit générateur (11,14,15), ladite enceinte, qui comporte :

+ au moins un élément de chauffage électrique horizontal (3),

+ au moins un premier raccord (5) reliant l'enceinte (1) du module (10) à la partie haute dudit générateur d'eau chaude (11,14,15), ledit premier raccord (5) étant ouvert en permanence et étant relié à la partie basse de l'enceinte (1),

+ au moins un autre raccord (26) connecté au retour (24), placé sur une face latérale de l'enceinte (1),

ladite enceinte (1) comportant également :

. un autre raccord (6), disposé sur la face de l'enceinte (1) opposé à celle comportant le premier raccord (5), pour la relier à un réservoir de production d'eau chaude sanitaire (16),

. un autre raccord (32,32') placé en partie

- haute de la face latérale opposée à celle comportant le raccord (26) connecté au retour (24) et destiné à être connecté au départ (23) du circuit de chauffage central (22),
- une armoire d'alimentation électrique et de programmation du module (10) et du générateur (11, 14, 15) ;
- et un moyen de commutation (25) disposé sur le retour (24) du circuit de chauffage central, juste en amont du générateur (11) et du module électrique (10), commandé par un moteur (30) lui-même alimenté en électricité et programmé par l'armoire, pour diriger en totalité l'eau issue du circuit de retour (24) :
- . soit sur le raccord (20) disposé à la partie basse du générateur (11, 14, 15), lorsque celui-ci est mis en fonctionnement,
  - . soit sur le raccord (26) connecté au retour (24) et disposé à la partie basse du module électrique (10), lorsque celui-ci fonctionne seul.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de commutation (25) de l'appareil sur le circuit de retour (24) de chauffage central (22) est constitué par une vanne à trois voies.
3. Appareil selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que les éléments : générateurs (11, 14, 15), élément modulaire (1, 10) et réservoir de production d'eau chaude sanitaire (16), sont placés sous une carrosserie unique (38) isolée thermiquement par une matière isolante (31).
- Patentansprüche**
1. Vorrichtung zum Erwärmen von Wasser für eine Zentralheizung (22) mit einem Vorlauf (23) und einem Rücklauf (24),
- mit einem von dem im Kreislauf geführten Wasser der Zentralheizung (22) durchflossenen Heißwassererzeuger, wie z.B. einem Zentralheizungskessel (11, 14) oder einem wasserspeichernden Wärmekollektor (15), der in seinem unteren Abschnitt einen Anschluß (20) aufweist, wobei dieser Heißwassererzeuger (11, 14, 15) von einer anderen Energiequelle als der Elektrizität gespeist und nur während seiner Benutzung gefüllt wird,
  - mit einem Modul (10) mit elektrischer Beheizung, das andauernd gebüllt wird, das über dem Heißwassererzeuger angeordnet ist und das aus einem von dem im Kreislauf geführten Wasser der Zentralheizung (22) durchflossenen Behälter (1) besteht, in dem das vom Heißwassererzeuger (11, 14, 15) gelieferte Wasser zirkulieren kann und der versehen ist mit:
    - + mindestens einem horizontalen elektrischen Heizelement (3),
    - + mindestens einem ersten Anschluß (5), der den Behälter (1) des Moduls (10) mit dem oberen Abschnitt des Heißwassererzeugers (11, 14, 15) verbindet, wobei der erste Anschluß (5) andauernd geöffnet und mit dem unteren Abschnitt des Behälters (1) verbunden ist,
    - + mindestens einem weiteren Anschluß (26), der mit dem Rücklauf (24) verbunden und auf einer Seitenfläche des Behälters (1) angeordnet ist, wobei der Behälter (1) ebenfalls umfaßt:
      - . einen weiteren Anschluß (6), der auf der Seite des Behälters (1) angeordnet ist, die der gegenüberliegt, die den ersten Anschluß (5) umfaßt, um diese mit einem Gefäß zur Erzeugung von heißem Sanitärwasser (16) zu verbinden,
      - . einen weiteren Anschluß (32, 32'), der im oberen Abschnitt der Seitenfläche gegenüber angeordnet ist, die den mit dem Rücklauf (24) verbundenen Anschluß (26) umfaßt, und der dazu vorgesehen ist, mit dem Vorlauf (23) des Kreislaufes der Zentralheizung (22) verbunden zu werden,
      - mit einem Schrank zur elektrischen Versorgung und Steuerung des Moduls (10) und des Heißwassererzeugers (11, 14, 15), und
      - mit einer Schalteinrichtung (25), die an dem Rücklauf (24) des Kreislaufes der Zentralheizung (22) gerade oberhalb des Heißwassererzeugers (11) und des elektrischen Moduls (10) angeordnet ist und die durch einen Motor (30) betätigt wird, der selber wiederum von dem Schrank mit Elektrizität versorgt und gesteuert wird, um die Gesamtheit des von dem Rücklauf (24) gelieferten Wassers zu leiten:
        - . entweder zu dem im unteren Abschnitt des Heißwassererzeugers (11, 14, 15) angeordneten Anschluß (20), wenn dieser in Betrieb ist,
        - . oder zu dem mit dem Rücklauf (24) verbundenen Anschluß (26), der im unteren Abschnitt des elektrischen Moduls (10) angeordnet ist, wenn dieser alleine in Betrieb ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im Rücklauf (24) der Zentralheizung (22) angeordnete Schalteinrichtung (25) von einem 3-Wege-Ventil gebildet wird.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente: Heißwassererzeuger (11, 14, 15), modulares Element (1, 10) und Gefäß (16) zur Erzeugung von

heißem Sanitärwasser in ein einziges durch Isoliermaterial (31) thermisch isoliertes Gehäuse (38) eingebaut ist

## Claims

1. Apparatus for producing hot water for a central heating circuit (22), with an outlet (23) and a return (24), comprising:

- a hot-water producing generator, such as a central heating boiler (11,14) or a heat accumulator with hydroaccumulation (15), through which the water of the central heating circuit (22) flows, and comprising a connector (20) placed in low position, which said generator (11,14,15) operates on energy other than electricity and is irrigated only when it is in operation;

- a modular element (10) for electrical heating, permanently irrigated, adapted on the upper part of said generator, constituted by an enclosure (1) through which the heating circuit water (22) flows, and in which the hot water flowing out of said generator (11,14,15) may flow, said enclosure comprising:

+ at least one horizontal electric heating element (3),

+ at least a first connector (5) connecting the enclosure (1) of the module (10) to the high part of said hot water generator (11,14,15), which said first connector (5) being permanently open and connected to the low part of the enclosure (1),

+ at least one other connector (26) connected to the return (24), placed on a lateral face of said enclosure (1),

which said enclosure (1) also comprises:

. another connector (6), placed on the face of the enclosure (1) opposed to that comprising the first connector (5), so as to connect said enclosure to a tank producing sanitary hot water (16),

. another connector (32,32') placed on the upper part of the lateral face opposed to that comprising the connector (26) connected to the return (24) and adapted to be connected to the outlet (23) of the central heating circuit (22),

- a control box controlling the electrical supply and the programming of the module (10) and of the generator (11,14,15);

- and switching means (25) placed on the return (24) of the central heating circuit, just upstream of the generator (11) and the electric module (10), controlled by a motor (30), which latter is supplied with electricity and programmed by the control box, so that water flowing

out of the return circuit (24) is entirely directed:

. either onto the connector (20) situated on the low part of the generator (11,14,15), when said generator is switched on,

. or onto the connector (26) connected to the return (24) and situated on the low part of the electric module (10), when said module is operating alone.

5

10

2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the means (25) for switching the apparatus to the return circuit (24) of central heating (22) is constituted by a three-way valve.

15

3. Apparatus according to any one of claims 1 and 2, characterized in that the elements: generators (11,14,15), modular element (1,10) and sanitary hot water tank (16), are placed in a single body-work (38) thermally insulated by an insulating material (31).

20

25

30

35

40

45

50

55



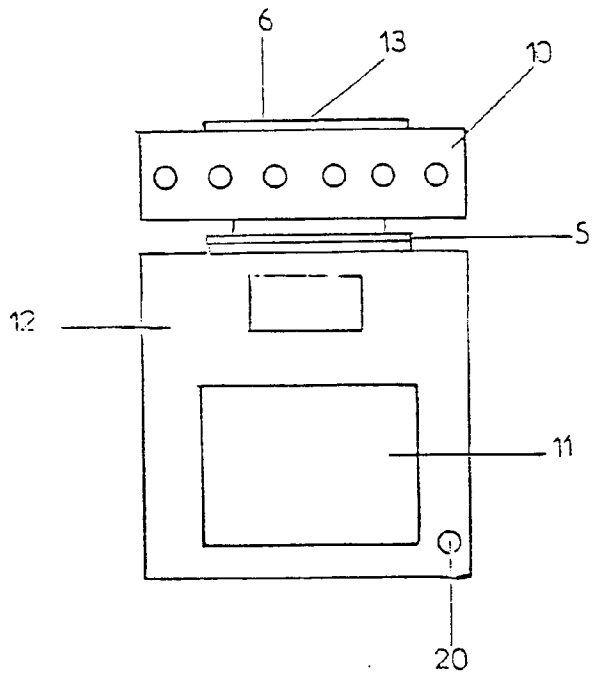


FIG. 1

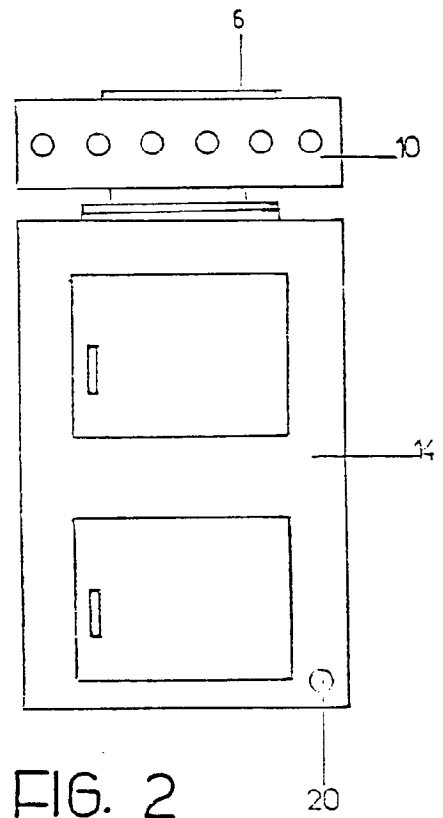


FIG. 2

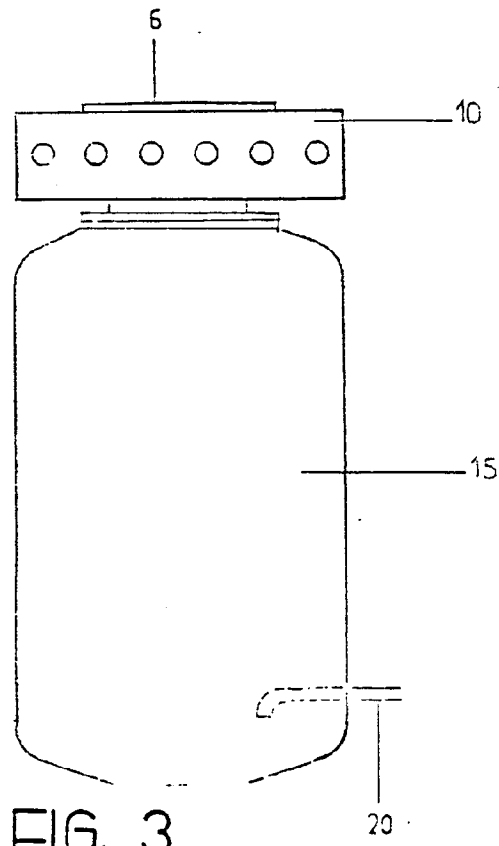


FIG. 3

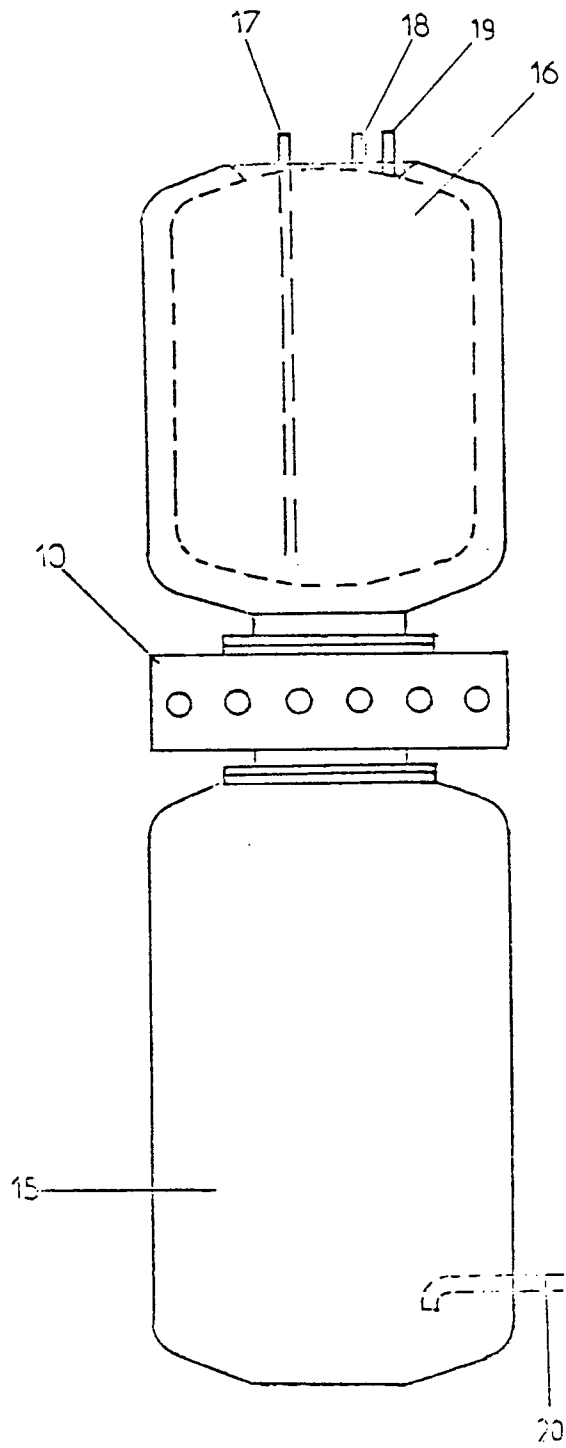


FIG. 4

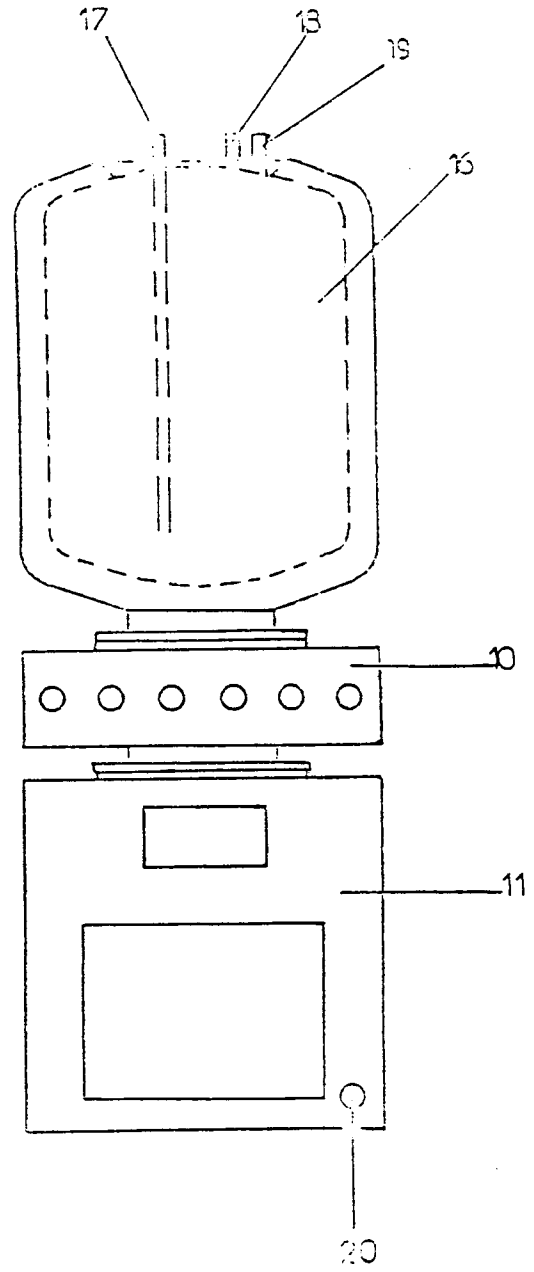


FIG. 5

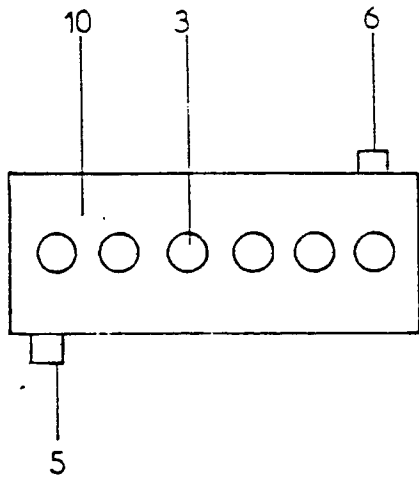


FIG. 6

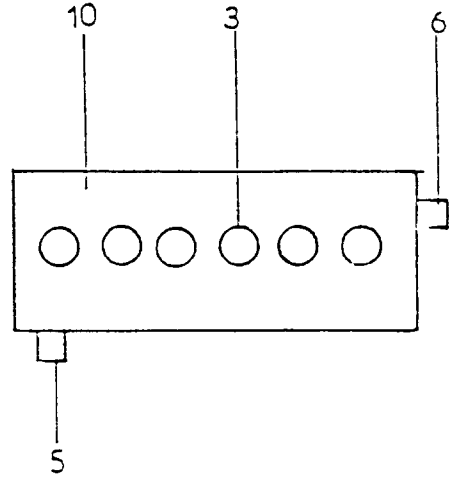


FIG. 7

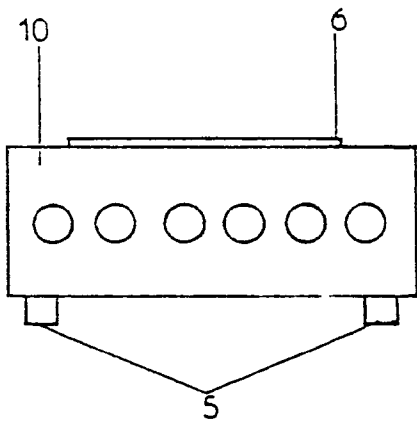


FIG. 9

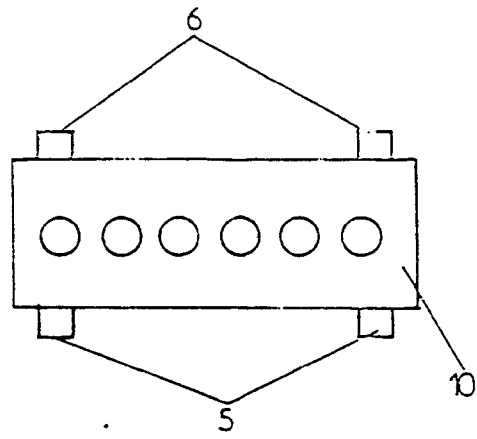


FIG. 8

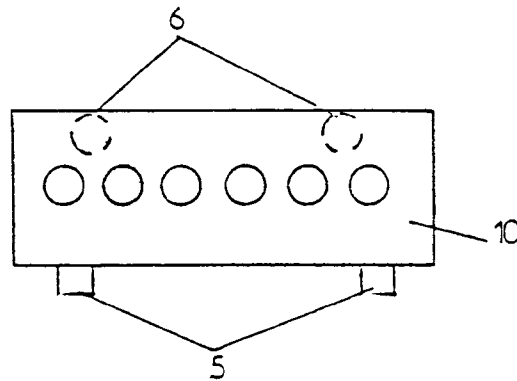


FIG. 10

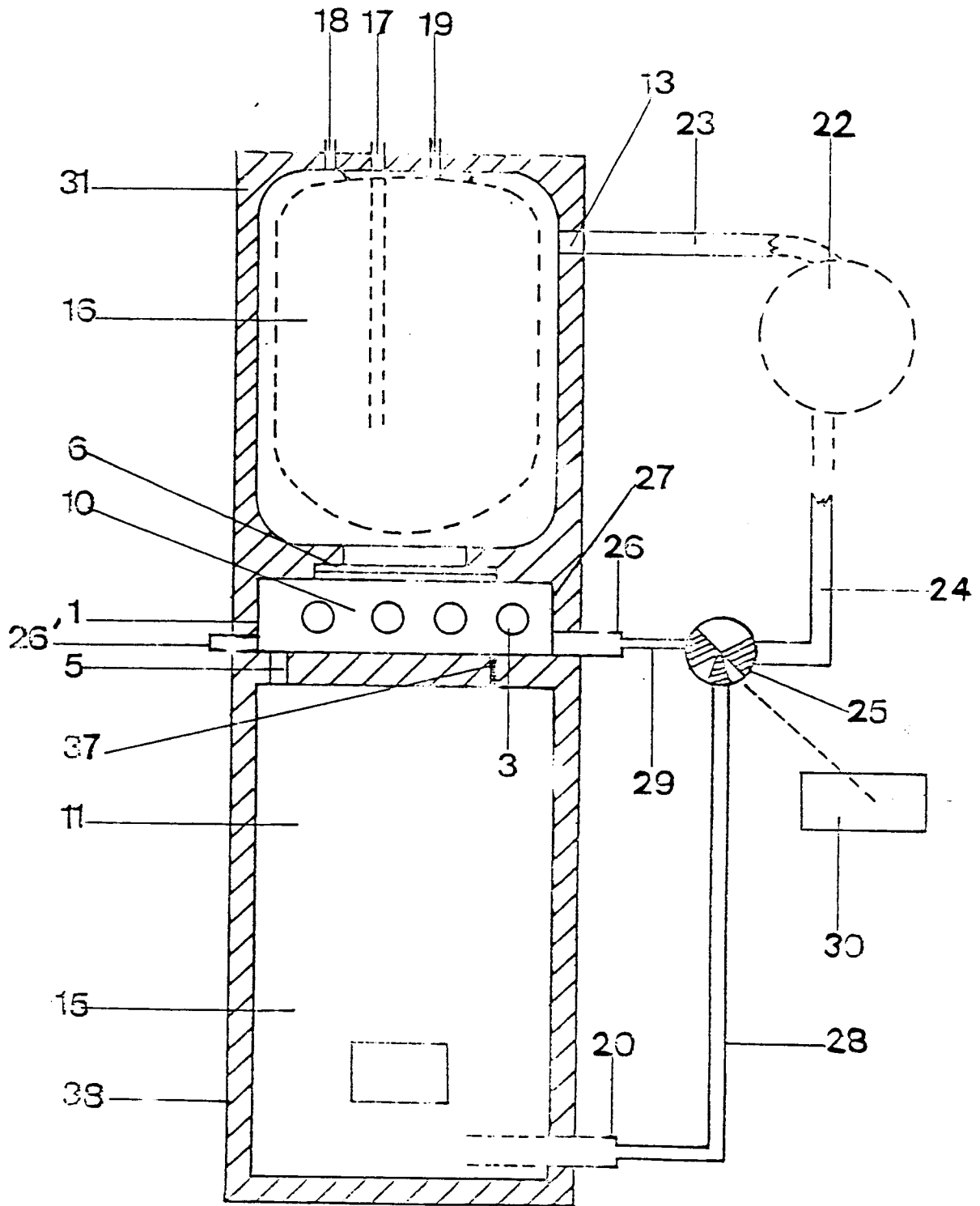


FIG. 11

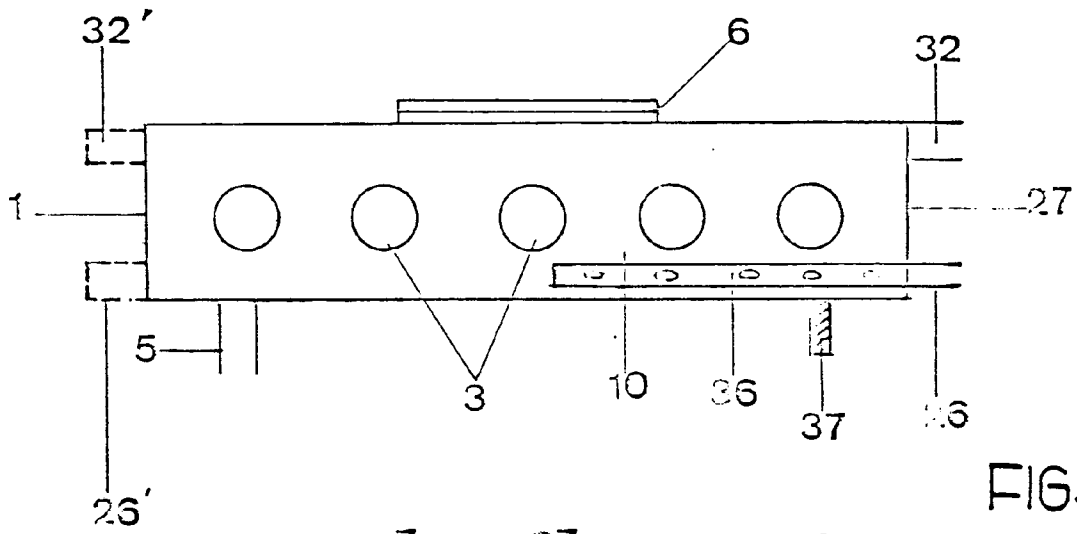


FIG. 12

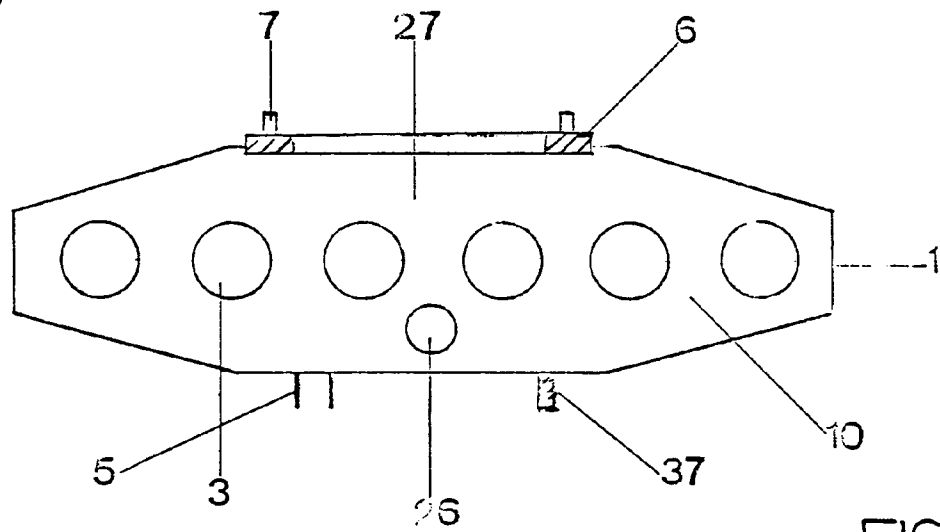


FIG. 13

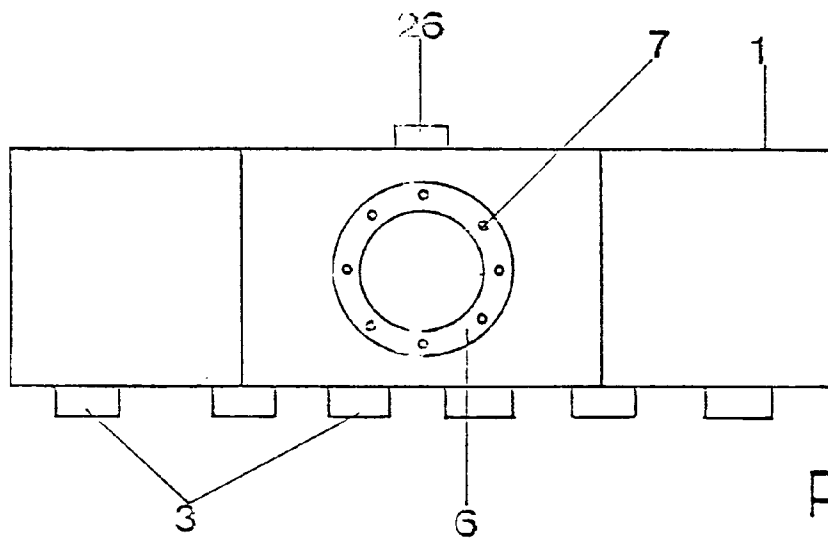


FIG. 14

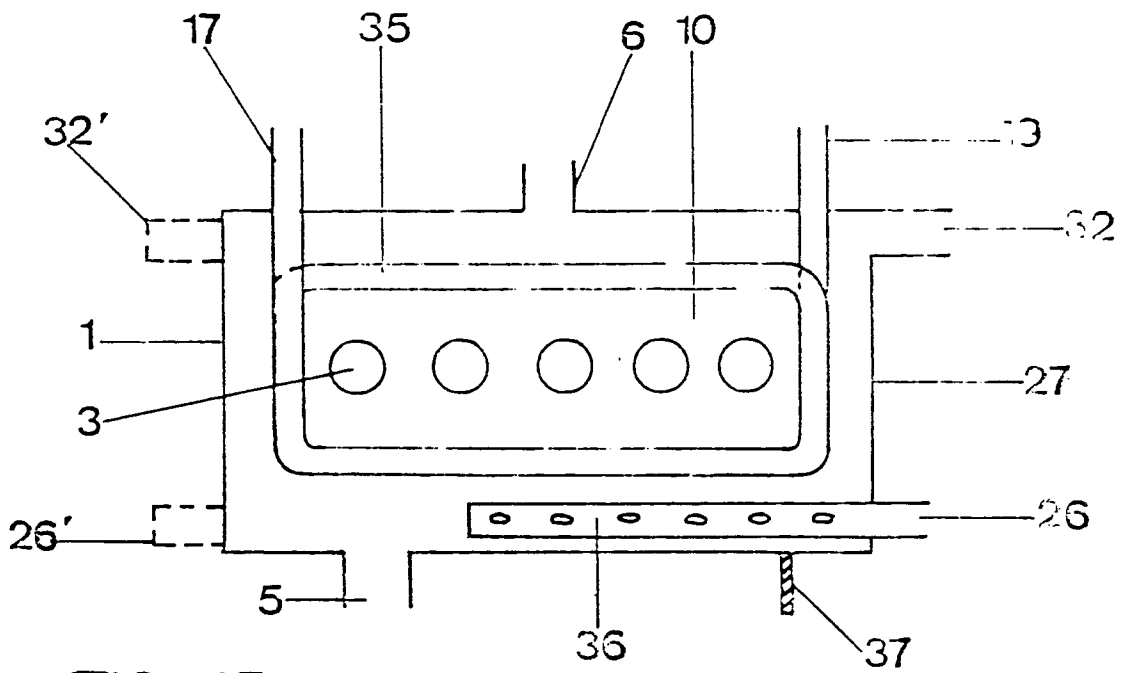


FIG. 15

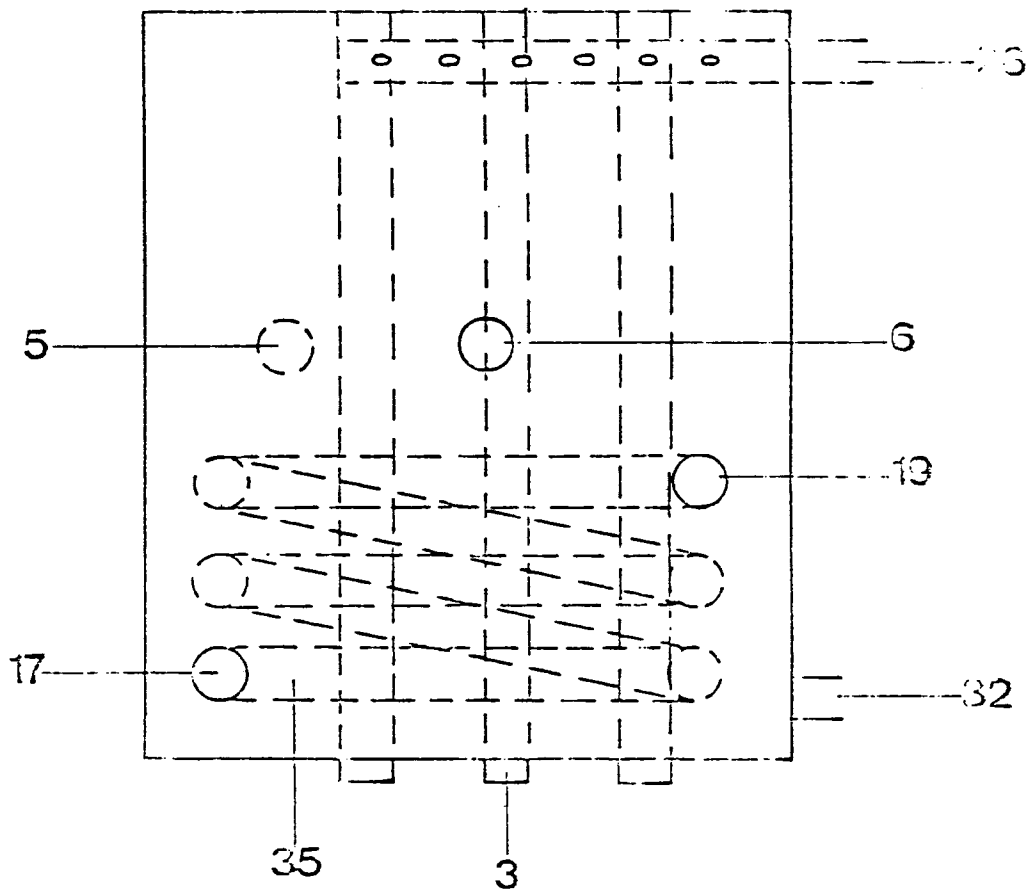


FIG. 16

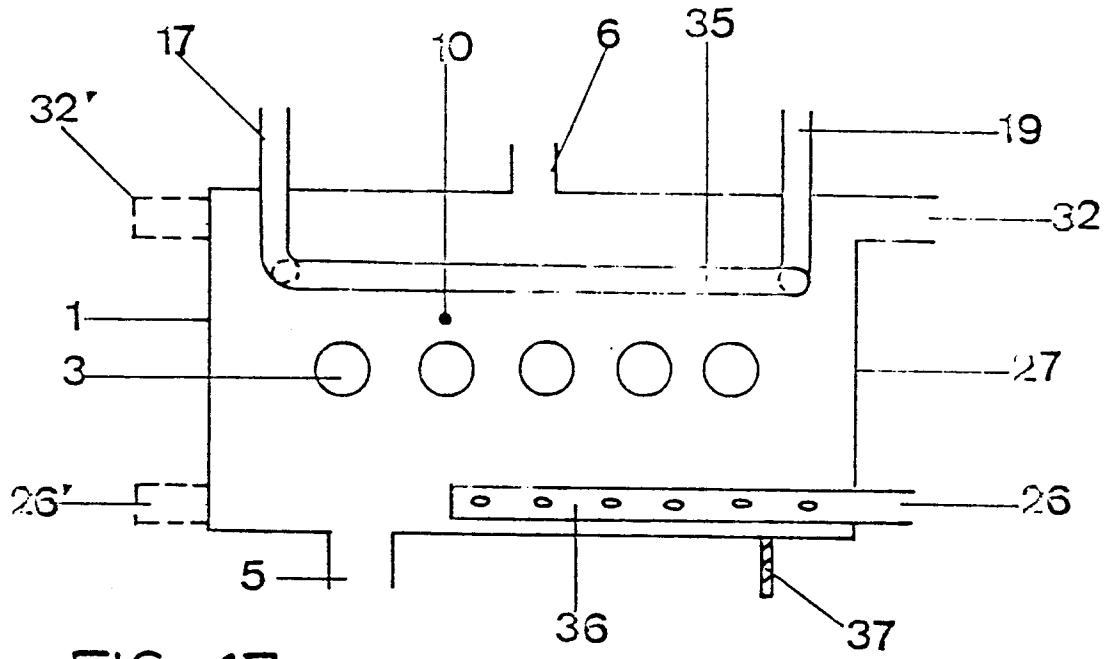


FIG. 17

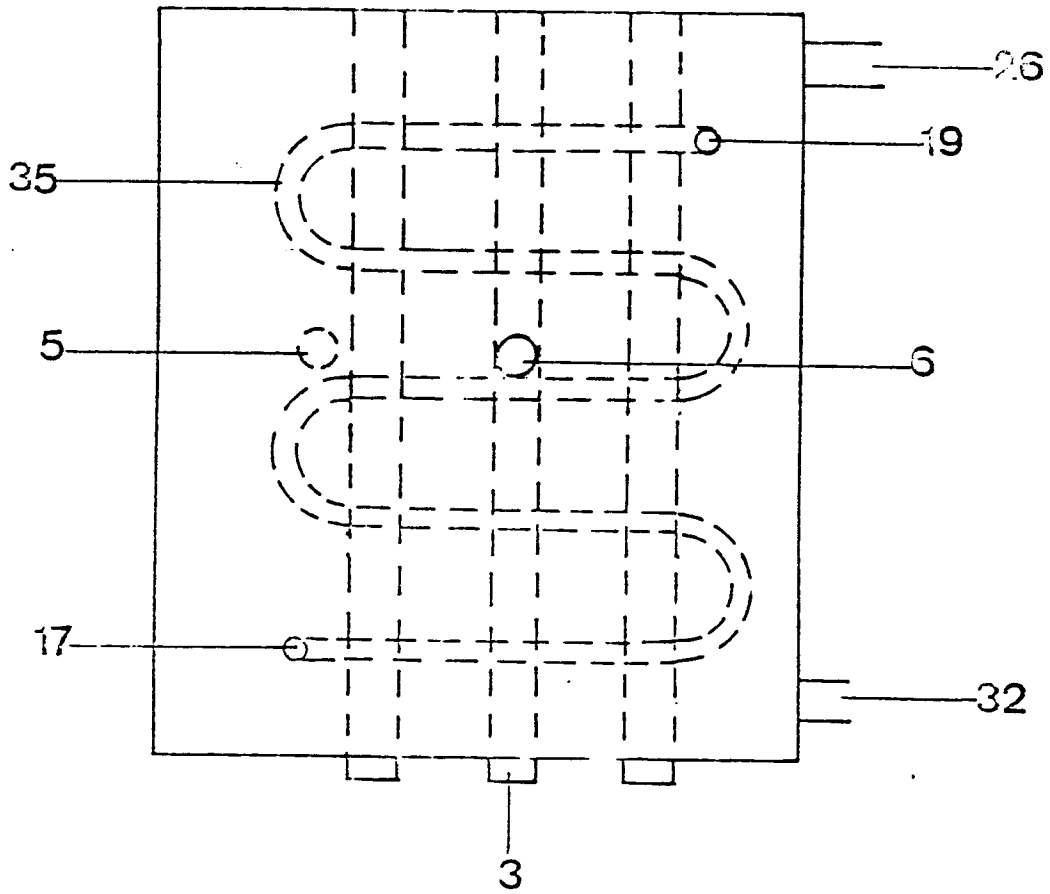


FIG. 18

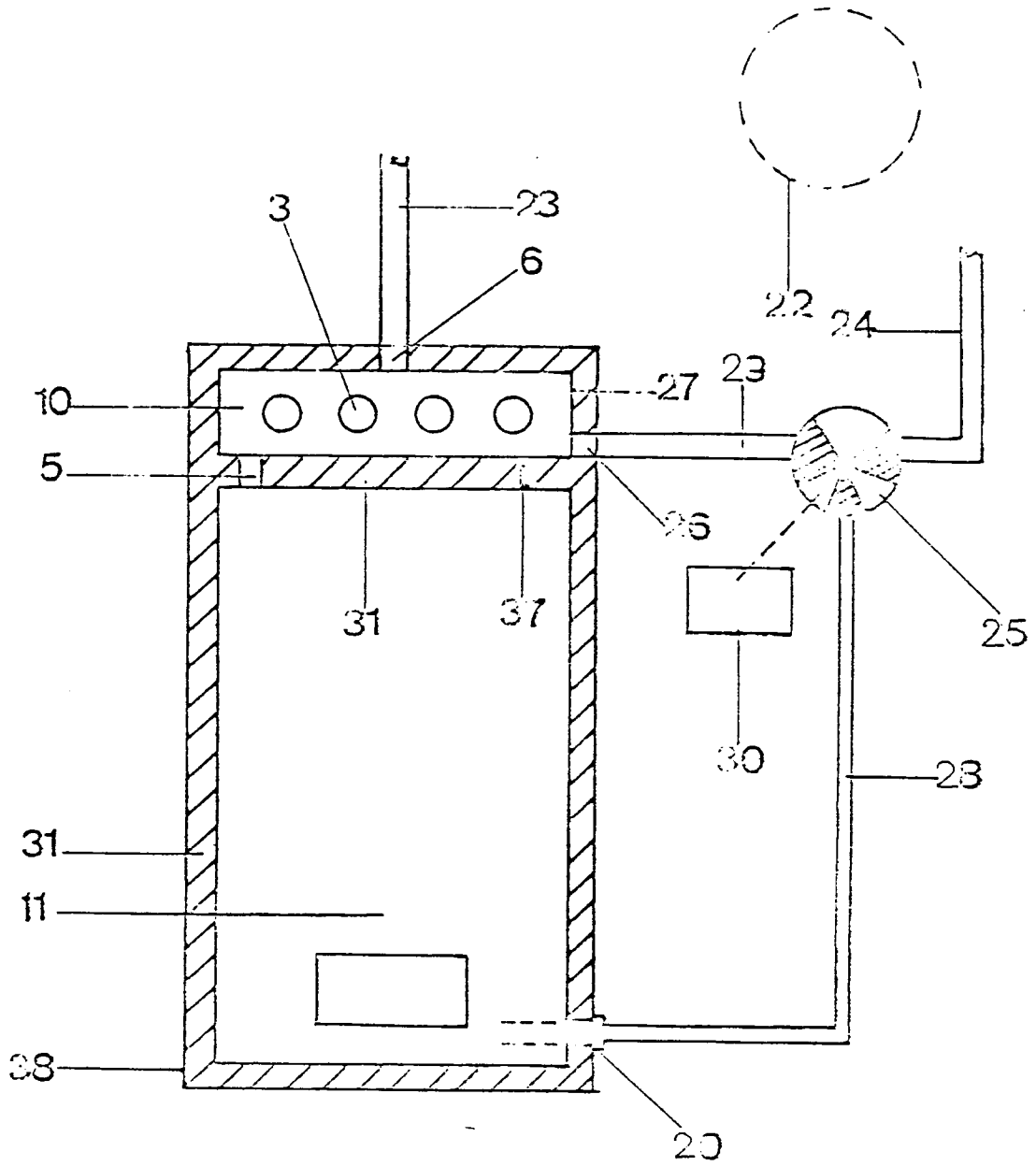


FIG. 19



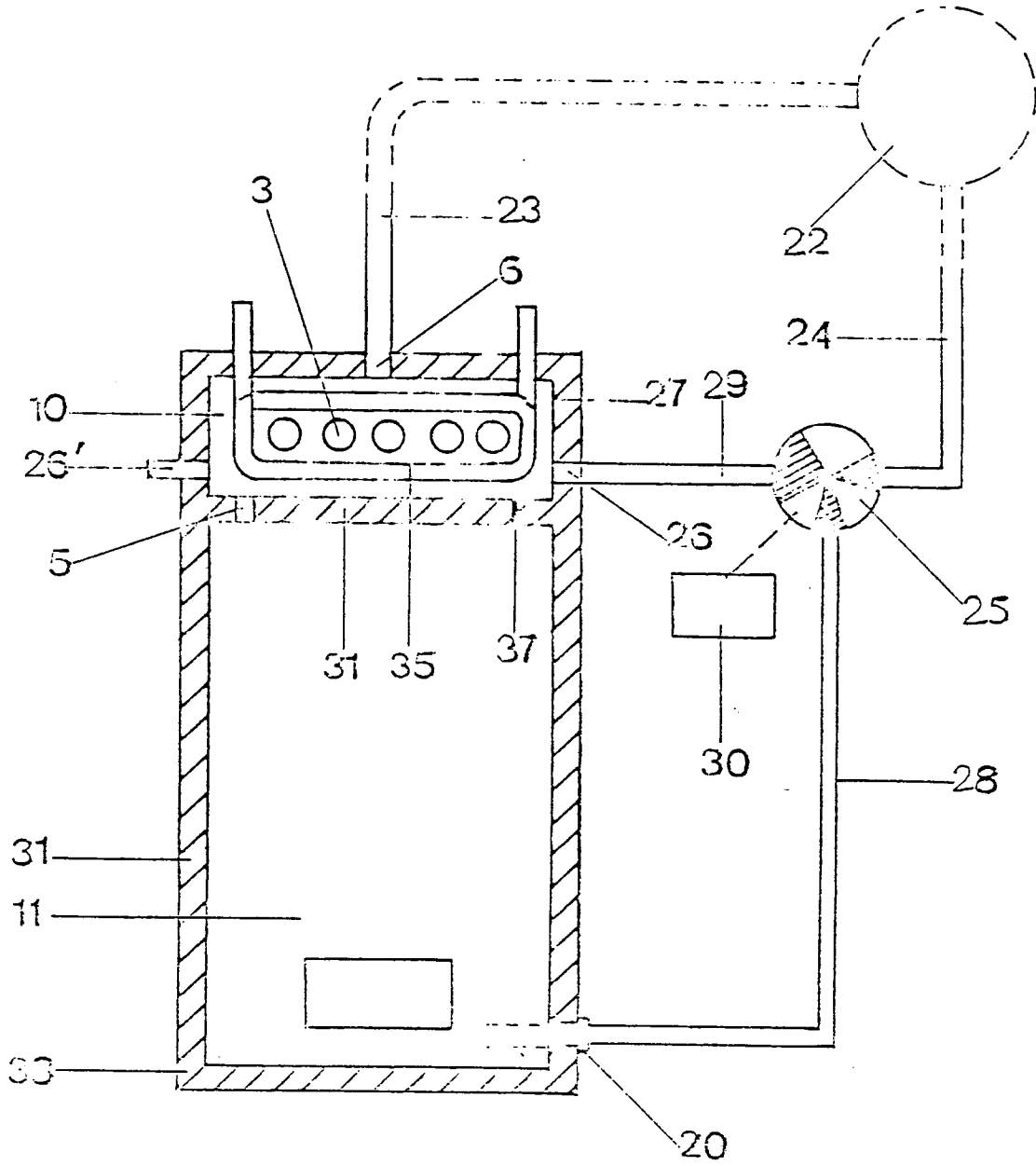


FIG. 20