



19



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

11 CH 687 939 A5

51 Int. Cl.⁶: F 23 G 005/08
F 23 G 005/46
F 24 D 017/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

12 FASCICULE DU BREVET A5

21 Numéro de la demande: 00400/92

22 Date de dépôt: 11.02.1992

24 Brevet délivré le: 27.03.1997

45 Fascicule du brevet
publiée le: 27.03.1997

73 Titulaire(s):

Kabushiki Kaisha Oze, 9-5, Akasaka 7-chome,
Minato-ku/Tokyo (JP)

72 Inventeur(s):

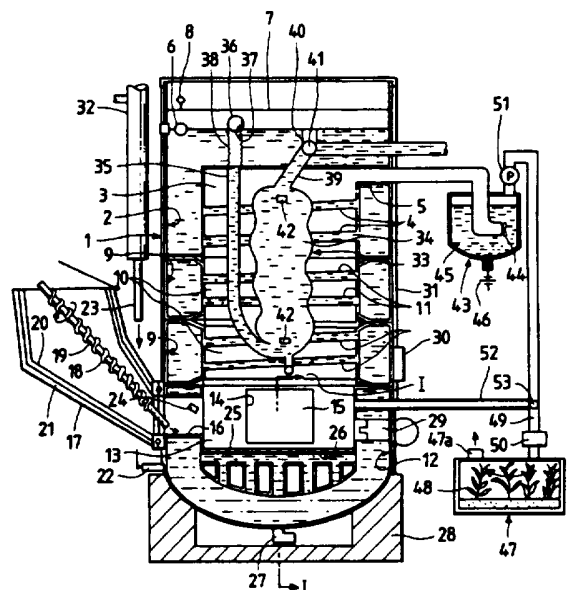
Takahashi, Yoshishige, Minato-ku/Tokyo (JP)

74 Mandataire:

Jean S. Robert Ing.-conseil, 51, route du Prieur,
1257 Landécy (Genève) (CH)

54 Installation combinée d'incinération et de production d'eau chaude stérilisée.

57 Un générateur d'eau chaude stérilisée (1) est formé d'enceintes supérieure (2), intermédiaires (9, 9) et inférieure (12) en communication les unes avec les autres. L'enceinte inférieure (12) est munie d'une chambre de combustion (13) en communication avec des chambres de chauffe (3, 10) logées au centre des enceintes supérieures (2) et intermédiaires (9, 9). Un producteur d'eau chaude à chaleur solaire (32) est relié au générateur d'eau chaude stérilisée (1). Un stérilisateur (33) est logé dans les chambres de chauffe (3, 10) dans les enceintes supérieure (2) et intermédiaires (9, 9) pour introduire l'eau chaude se trouvant dans l'enceinte supérieure (12) dans une chambre de stérilisation associée (34) pour produire une stérilisation par chauffage. Une enceinte d'évacuation de fumée (43) est prévue pour dissoudre dans l'eau (45) les fumées produites par la combustion, et les gaz d'échappement quittant l'enceinte d'évacuation de fumée (43) sont amenés dans une enceinte d'oxygénation (47) où ils sont réduits en oxygène par des plantes (48) et d'où l'oxygène est relâché dans l'atmosphère.



Description

La présente invention a pour objet une installation combinée d'incinération et de production d'eau chaude stérilisée apte à utiliser de façon efficace la chaleur dégagée par l'incinération d'ordures et par la chaleur solaire.

Ces dernières années, les ordures municipales et les déchets ont tellement augmenté en quantité et en dimension qu'ils ne peuvent plus être éliminés par les systèmes d'incinération actuellement en fonction et qu'ils ne peuvent qu'être enterrés dans les montagnes ou ailleurs. Cependant, une telle pratique d'élimination n'est que provisoire jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible de la poursuivre. En effet, les ordures et les déchets, lorsqu'ils sont enterrés dans les montagnes ou dans les pays montagneux, sont emportés par les eaux souterraines jusque dans les sous-sols où de l'eau phréatique toxique demeure pendant des périodes de plusieurs années. Actuellement, des incinérateurs d'ordures pour usage domestique sont disponibles commercialement mais ne peuvent être utilisés que pour l'incinération de petites ordures. En outre, l'emploi de tels incinérateurs commerciaux, en raison des fumées qu'ils produisent, est maintenant interdit même dans les villes. Les fumées émises sont également responsables de la pollution de l'air.

Jusqu'à présent, divers générateurs d'eau chaude ont été vendus aux fins de la préparation de l'eau chaude. Cependant, ils doivent utiliser des ressources d'énergie précieuses telles que le pétrole, le gaz et la force électrique. Dans le but d'économiser de l'énergie, des producteurs d'eau chaude sont disponibles utilisant la chaleur solaire. Cependant, ils posent le problème que de nombreux produits bactériels intolérables même pour le bétail sont propagés au cours de l'absorption de chaleur.

Compte tenu de ce qui précède, la présente invention tend à fournir une installation combinée d'incinération et de production d'eau chaude qui puisse préparer de l'eau chaude stérilisée en utilisant de façon efficace à la fois la chaleur produite par l'incinération d'ordures et la chaleur solaire, qui puisse éliminer les ordures, qu'elles soient grandes ou petites, et faire en sorte que l'eau chaude stérilisée soit buvable.

Suivant une des formes d'exécution de cette invention, celle-ci fournit une installation combinée d'incinération et de production d'eau chaude stérilisée comprenant un générateur d'eau chaude comprenant une enceinte supérieure munie d'une chambre de chauffe dans sa partie médiane en communication avec une chambre de combustion située dans une enceinte inférieure, et un conduit de fumée pour amener les fumées de ladite chambre de combustion vers l'extérieur, au moins une enceinte intermédiaire munie d'une chambre de chauffe dans sa partie médiane en communication avec la chambre de combustion dans l'enceinte inférieure, et une enceinte inférieure comprenant ladite chambre de combustion dans sa partie médiane et deux entrées d'ordures, l'une pour les petites ordures et l'autre pour les grandes, lesdites enceintes étant agencées de telle manière qu'elles puissent

communiquer les unes avec les autres par les chambres de chauffe, et un stérilisateur situé dans lesdites chambres de chauffe dans lesdites enceintes supérieure et intermédiaire pour introduire l'eau se trouvant dans ladite enceinte supérieure dans une chambre de stérilisation où elle est chauffée à une température prédéterminée nécessaire pour la stérilisation.

Suivant une autre forme d'exécution de l'invention, celle-ci fournit une installation combinée d'incinération et de production d'eau chaude stérilisée comprenant un générateur d'eau chaude comprenant une enceinte supérieure munie d'une chambre de chauffe dans sa partie médiane en communication avec une chambre de combustion dans une enceinte inférieure et un conduit de fumée pour amener les fumées de ladite chambre de chauffe vers l'extérieur, au moins une enceinte intermédiaire munie d'une chambre de chauffe dans sa partie médiane, en communication avec la chambre de combustion dans l'enceinte inférieure, et une enceinte inférieure comprenant ladite chambre de combustion dans sa partie médiane et deux entrées d'ordures, l'une pour les petites ordures et l'autre pour les grandes, lesdites enceintes étant agencées de manière telle qu'elles puissent communiquer les unes avec les autres par lesdites chambres de chauffe, un producteur d'eau chaude à chaleur solaire relié à une entrée d'alimentation en eau dans ladite enceinte inférieure et situé sur la face antérieure dudit générateur d'eau chaude, et un stérilisateur situé dans lesdites chambres de chauffe dans lesdites enceintes supérieure et intermédiaire pour introduire l'eau dans ladite enceinte supérieure dans une chambre de stérilisation où elle est chauffée à une température prédéterminée nécessaire pour la stérilisation.

L'invention sera maintenant expliquée dans une large mesure mais pas exclusivement en se référant aux dessins annexés dans lesquels:

La fig. 1 est une coupe centrale et longitudinale de la présente installation, et

La fig. 2 est une coupe suivant la ligne I-I de la fig. 1.

A la fig. 1, le chiffre de référence 1 désigne un générateur d'eau chaude stérilisée qui est constitué par des enceintes supérieure, intermédiaire et inférieure qui seront expliquées plus loin. L'enceinte supérieure, désignée par 2, est munie, dans sa partie médiane, d'une chambre de chauffe 3 communiquant avec une chambre de combustion située dans l'enceinte inférieure et qui sera décrite plus loin. La chambre de chauffe 3 comprend un échangeur de chaleur 4. Le chiffre de référence 5 désigne un conduit de fumée amenant les fumées de la chambre de chauffe 3 vers l'extérieur. Une soupape 6, du type à flux, destinée à stopper l'alimentation en eau à partir d'un producteur d'eau chaude à chaleur solaire, est prévue pour fournir une quantité d'eau froide additionnelle lorsque le niveau d'eau dans le corps 1 est inférieur à une valeur prédéterminée. Une membrane à expansion 7 est prévue, avec une soupape de sûreté associée 8, agencée

pour détecter l'expansion de la membrane 7 et empêcher ainsi une rupture par expansion.

Des enceintes intermédiaires 9, 9 sont munies, dans leur partie médiane, d'une chambre de chauffe 10 communiquant avec la chambre de combustion dans l'enceinte inférieure comme c'est le cas de l'enceinte supérieure 2. La chambre de chauffe 10 comprend à nouveau un échangeur de chaleur 11. Alors qu'une pile de deux enceintes intermédiaires 9 et 9 a été représentée, leur nombre pourra ainsi être de un, de trois ou plus.

L'enceinte inférieure 12 comprend une chambre de combustion 13, dans sa région médiane, et est en communication opérationnelle avec les enceintes intermédiaires 9, 9 et avec l'enceinte supérieure 2.

Le chiffre de référence 14 désigne une entrée pour des grosses ordures, telles que des objets encombrants de débarras, avec une porte ouvrable 15, alors que 16 désigne l'entrée pour les petites ordures comprenant une trémie à ordures inclinable 17 qui y est rattachée. Il est à remarquer que le fait de rendre la trémie à ordures ainsi inclinable à tout angle désiré est utile pour permettre une introduction plus aisée des ordures.

A l'intérieur de la trémie à ordures 17 se trouve un arbre rotatif 19 qui est creux de telle sorte que de l'air puisse être éjecté par son extrémité et qui est muni d'une ailette en spirale 18 qui l'entoure, cet arbre étant entraîné en rotation par des moyens d'entraînement. Grâce à cet agencement, les ordures peuvent être bien guidées à travers la trémie 17 jusqu'à l'entrée 16, grâce à l'ailette 18, empêchant ainsi qu'elles s'agglomèrent et maintenant ainsi une circulation d'air telle que la quantité d'oxygène peut être augmentée pour accroître la combustion. Un ventilateur additionnel pour une circulation d'air pulsé peut être prévu.

En outre, la trémie à ordures 17 est à double paroi, comprenant deux parois 20 et 21 à travers lesquelles un flux d'eau circule alternativement, grâce à quoi l'eau est transférée de la paroi intérieure 20 à la paroi extérieure 21, pendant la combustion, pour empêcher toute baisse de rendement de la combustion et pour empêcher que l'opérateur ne subisse des brûlures.

Une entrée 22 pour fournir de l'eau à l'enceinte inférieure 12 est reliée à un producteur d'eau chaude à chaleur solaire, qui sera décrit plus loin, à l'aide d'un conduit 23. Un brûleur 24 est prévu pour enflammer les ordures et les amener à brûler dans la chambre de combustion 13 et une grille 25 est fixée sur un support associé 26 à travers lequel l'eau de l'enceinte inférieure 12 circule. La poussière et les scories qui tombent au fond de l'enceinte inférieure 12 sont éliminées par une ouverture 27. Le corps 1 du générateur d'eau chaude stérilisée est supporté comme représenté en 28.

Le chiffre de référence 29 désigne un brûleur à pétrole qui est utilisé lorsque les ordures à incinérer dans la chambre de combustion 13 sont peu nombreuses ou même manquent complètement. Le chiffre de référence 30 désigne un chauffage électrique qui est utilisé dans le même but.

Chacune des enceintes supérieure 2, intermédiaires 9, 9 et inférieure 12 est recouverte sur ses fa-

ces latérales et postérieure d'un matériau isolant 31 pour empêcher la chaleur de s'en échapper, le corps du générateur d'eau chaude stérilisée 1 étant muni, sur sa face antérieure, d'un producteur d'eau chaude par chaleur solaire 32 destiné à chauffer l'eau amenée au réservoir d'eau par la chaleur du soleil lorsque le soleil luit. Lorsque la présente installation est utilisée dans des régions froides, elle comprendra additionnellement une sonde pour mesurer la température de l'eau dans le producteur d'eau chaude à chaleur solaire et dans l'air ambiant. Cette sonde de température produit un signal sonore lorsqu'il n'y a pas de différence entre la température de l'eau et la température ambiante ou lorsque la température de l'eau est inférieure à la température ambiante et permet ainsi que l'on recouvre la présente installation de matière isolante, manuellement ou automatiquement. Si du gel vient à se produire, ce qui est considéré comme tout à fait défavorable pour ce qui est de la combustion, l'eau peut être vidangée entièrement.

Un stérilisateur 33 est prévu pour stériliser l'eau chaude en la chauffant avant de l'utiliser. Du fait qu'une température de 83°C ou plus est nécessaire pour la stérilisation, l'eau chaude est guidée à partir de l'enceinte supérieure 2 vers la chambre de stérilisation où elle est stérilisée, et de là elle est fournie à l'emploi. Il est à remarquer qu'une durée de stérilisation de 15 minutes est nécessaire à 83°C et que plus la température est élevée plus courte est cette durée. L'eau dans la chambre de stérilisation est chauffée par la chaleur de la combustion qui s'effectue dans la chambre de combustion 13.

La chambre de stérilisation, représentée en 34, est située au centre des chambres de chauffe 3 et 10 de l'enceinte supérieure 2 et des enceintes intermédiaires 9, 9 via les échangeurs de chaleur 4 et 11, et le conduit d'eau 35 est relié, à une extrémité, à la base de la chambre de stérilisation 34, son autre extrémité s'étendant à partir de la paroi sommitale de la chambre de chauffe 3 dans l'enceinte supérieure 2. Le prolongement du conduit 35 est relié à son extrémité finale, à un conduit d'eau flexible 38, son embouchure d'entrée d'eau 37 étant maintenue en permanence au niveau de l'eau grâce à un flotteur 36.

Un conduit d'alimentation en eau chaude 39 est relié, à une extrémité, au sommet de la chambre de stérilisation 34, son autre extrémité s'étendant à partir de la paroi sommitale de la chambre de chauffe 3 dans l'enceinte supérieure 2 jusqu'à l'extérieur de celle-ci. Un conduit de décharge des bulles d'air 40 est relié à la partie intermédiaire du conduit d'alimentation en eau chaude 39, et une vanne de commutation de flux 41 est située à sa jonction avec le conduit 40 de décharge des bulles d'air grâce à quoi les bulles peuvent être déchargées de la chambre de stérilisation 34 par le conduit de décharge des bulles d'air 40 lorsque de l'eau chaude doit être fournie.

Des sondes de température d'eau 42 et 42 sont prévues pour détecter la température de l'eau chaude dans la chambre de stérilisation 34 agissant ainsi sur le brûleur lorsque la température d'eau détectée est inférieure à une température dé-

terminée. Comme déjà indiqué, la durée de la stérilisation devrait être de 15 minutes à 83°C. Plus la température est élevée plus court est le temps de stérilisation, et les sondes de température d'eau 42 et 42 servent à déterminer la durée de la stérilisation.

Une enceinte d'évacuation de fumée 43 est prévue pour empêcher que les fumées générées par la combustion soient éliminées directement dans l'atmosphère. Un ventilateur mélangeur 44 est prévu pour mélanger l'eau 45 dans laquelle les fumées sont déchargées pour dissolution. Il est à remarquer que l'extrémité du conduit de fumée 5 est ouverte et est située dans l'eau de l'enceinte d'évacuation de fumée 43. Une liaison 46 est prévue au fond de l'enceinte d'évacuation de fumée 43 pour évacuer la suie qui tombe.

Une enceinte de transformation en oxygène 47 contenant des plantes ou des arbres 48 qui y sont plantés est prévue pour réduire les gaz d'échappement quittant l'enceinte d'évacuation des fumées 43 en oxygène qui est alors relâché dans l'atmosphère par une sortie d'oxygène 47a. L'enceinte d'oxygénation 47 est reliée à l'enceinte d'évacuation des fumées 43 par un conduit 49.

Un désodoriseur 50 est monté sur un point intermédiaire de la longueur du conduit de liaison 49; 51 désigne une pompe.

Un conduit 52 a une de ses extrémités reliée au conduit 49 en un point intermédiaire de sa longueur et son autre extrémité reliée à la chambre de combustion 13, leur jonction étant munie d'une vanne de commutation de flux 53.

Les ordures étant amenées par l'entrée d'ordures 15 ou 16 et brûlées, elles brûlent dans la chambre de combustion 16 et produisent de la chaleur à l'aide de laquelle l'eau dans les enceintes supérieure intermédiaires et inférieure 2, 9, 9 et 12 est chauffée. En outre, l'eau est chauffée par le producteur d'eau chaude à chaleur solaire 32. L'eau chaude dans l'enceinte supérieure 2 est amenée à passer par la chambre de stérilisation 34, durant quoi elle est stérilisée.

D'autre part, les fumées produites par la combustion passent dans le conduit de fumée 5 à travers les chambres de chauffe 10 et 3 dans les chambres intermédiaires 9, 9 et supérieure 2 et sont relâchées dans l'eau de l'enceinte d'évacuation de fumée 43 où ces fumées sont dissoutes dans l'eau pour abandonner leur suie. Le dioxyde de carbone quittant l'enceinte d'évacuation de fumée 43 est transformé en oxygène dans l'enceinte d'oxygénation 47, qui est ensuite relâché dans l'atmosphère. Alors que la combustion est obligatoirement interrompue lorsque la température intérieure de la chambre de combustion atteint une température prédéterminée, les fumées produites à ce moment sont guidées par la vanne de commutation de flux 53 et recyclées dans une boucle fermée définie par les chambres de chauffe 10, 3, l'enceinte d'évacuation de fumée 43 et le conduit 52 pour être éliminées par la pompe 51 durant quoi aucun air frais n'est admis dans les chambres de combustion.

Grâce à la présente invention construite et utili-

sée comme mentionné ci-dessus, il est possible de produire de l'eau chaude en utilisant effectivement à la fois la chaleur dégagée par l'incinération d'ordures et la chaleur solaire. Ainsi la présente installation est beaucoup plus économique que les producteurs d'eau chaude habituels utilisant du pétrole, de la puissance, etc. et contribue de cette manière à économiser de l'énergie.

Il est également possible d'incinérer des ordures de façon efficace, qu'elles soient petites ou grandes, du fait que la présente installation comprend des entrées pour des grandes et des petites ordures. En outre, il est possible d'empêcher la pollution de l'air par des particules du fait que la présente installation n'émet aucune fumée directement dans l'atmosphère. L'eau chaude obtenue par la présente installation, du fait qu'elle est stérilisée, peut être utilisée comme eau potable.

Revendications

1. Installation combinée d'incinération et de production d'eau chaude stérilisée comprenant:

un générateur d'eau chaude comprenant une enceinte supérieure munie d'une chambre de chauffe dans sa partie médiane en communication avec une chambre de combustion située dans une enceinte inférieure comprenant ladite chambre de combustion dans sa partie médiane et deux entrées d'ordures, l'une pour les petites ordures et l'autre pour les grandes, et un conduit de fumée pour amener les fumées de ladite chambre de combustion vers l'extérieur, au moins une enceinte intermédiaire munie d'une chambre de chauffe dans sa partie médiane en communication avec la chambre de combustion dans l'enceinte inférieure, lesdites enceintes étant agencées de telle manière qu'elles puissent communiquer les unes avec les autres par les chambres de chauffe, et un stérilisateur situé dans lesdites chambres de chauffe dans lesdites enceintes supérieure et intermédiaire pour introduire l'eau se trouvant dans ladite enceinte supérieure dans une chambre de stérilisation où elle est chauffée à une température prédéterminée nécessaire pour la stérilisation.

2. Installation suivant la revendication 1, comprenant en outre un producteur d'eau chaude à chaleur solaire relié à une entrée d'alimentation en eau dans ladite enceinte inférieure et situé sur la face antérieure dudit générateur d'eau chaude.

3. Installation suivant la revendication 1 ou 2, qui comprend en outre une enceinte d'évacuation de la fumée destinée à alimenter un corps d'eau, dans laquelle aboutit une extrémité terminale dudit conduit de fumée, pour dissoudre les fumées qui sont envoyées dans ledit corps d'eau par un ventilateur de mélange, et une enceinte de réduction en oxygène reliée à ladite enceinte d'évacuation de fumée au moyen d'un conduit et renfermant des plantes ou des arbres grâce auxquels les gaz d'échappement émanant de ladite enceinte d'évacuation de fumée sont transformés en oxygène.

4. Installation suivant la revendication 1 ou 2 qui comprend en outre une trémie à ordures inclinable entourant l'entrée pour petites ordures desdites

deux entrées à ordures ménagées dans ladite enceinte inférieure.

5. Installation suivant la revendication 1, 2 ou 3, dans laquelle ladite chambre de combustion dans ladite enceinte inférieure comprend en outre un brûleur à pétrole. 5

6. Installation suivant la revendication 1, 2, 3 ou 4, dans laquelle une ou toutes lesdites enceintes supérieure, intermédiaire et inférieure sont munies d'au moins un chauffage électrique. 10

7. Installation suivant la revendication 1, 2, 3, 4 ou 5, dans laquelle chacune desdites enceintes supérieure intermédiaire et inférieure est recouverte sur ses faces latérales et postérieure de matière isolante. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

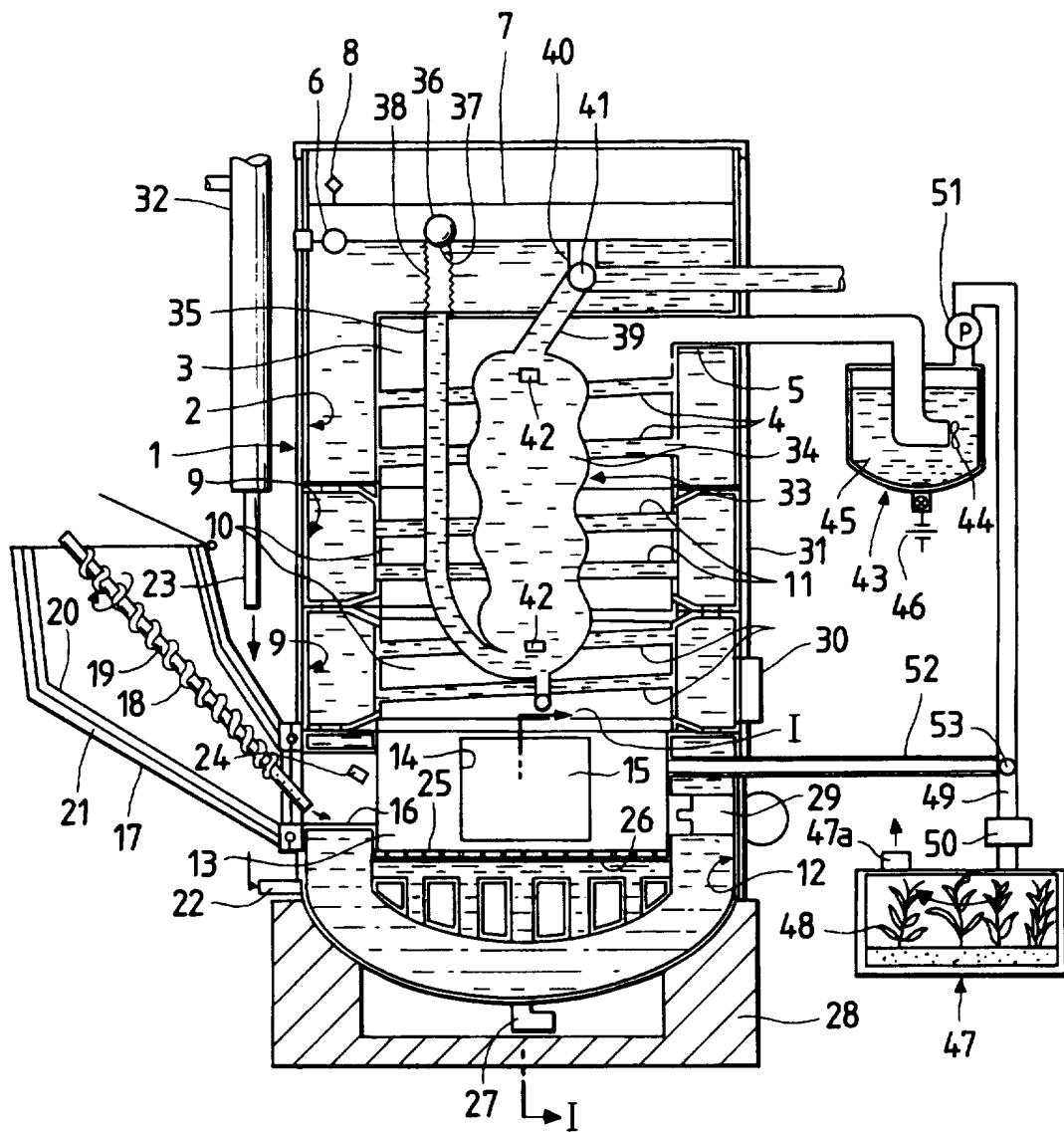


FIG. 2

