

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ

A3

②② Date de dépôt : 20 octobre 1989.

③③ Priorité : CH, 21 octobre 1988, n° 3922/88.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 17 du 27 avril 1990.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : CONDAIR AG. — CH.

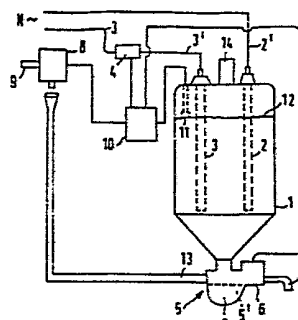
⑦② Inventeur(s) : Heiner Grieder ; Peter Hofer.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤④ Distributeur d'eau pour un chauffe-eau à électrodes.

⑤⑦ L'invention concerne un distributeur d'eau destiné à un chauffe-eau à électrodes servant à la production de vapeur d'eau et équipé d'un réservoir, lequel distributeur d'eau 5 est relié par un premier branchement à la zone du fond du réservoir 1, par un deuxième branchement à une alimentation en eau fraîche 9 et par un troisième branchement à une évacuation d'eau 7 pourvue d'une vanne de vidange 6, caractérisé en ce que le distributeur d'eau 5 est pourvu d'une chambre à turbulences T formant des tourbillons d'eau en amont de ladite vanne.



La présente invention a pour objet un distributeur d'eau destiné à un chauffe-eau ou chaudière à électrodes servant à la production de vapeur d'eau et équipé d'un réservoir, lequel distributeur d'eau est relié par un premier branchement à la zone du fond du réservoir, par un deuxième branchement à une alimentation en eau fraîche et par un troisième branchement à une évacuation d'eau pourvue d'une vanne de vidange. Un chauffe-eau à électrodes de ce type comporte un réservoir dans lequel sont placées verticalement deux électrodes ou plus. Dans sa partie inférieure, le réservoir est relié par un distributeur d'eau d'une part à une arrivée d'eau fraîche et d'autre part à une évacuation d'eau. L'arrivée d'eau fraîche est normalement raccordée au réseau public de distribution d'eau, l'eau fournie pouvant contenir des proportions très différentes de sels minéraux dissous et de particules de matières solides. Suivant les régions, la qualité de l'eau fraîche peut varier fortement, c'est-à-dire qu'elle peut contenir des quantités variables de sels minéraux dissous. De même, la pression de l'eau fournie varie grandement.

Il est évident que lorsque le chauffe-eau est rempli d'eau, celle-ci présente en début d'ébullition un certain degré d'impureté et que lorsque l'eau évaporée

doit être remplacée, le degré d'impureté de l'eau contenue dans le chauffe-eau augmente constamment, jusqu'à ce qu'elle atteigne une valeur inadmissible, et que des matières solides se présentant sous forme de calcaire ou d'autres substances, se déposent très rapidement sur les électrodes et dans le fond du chauffe-eau. Par suite de la dilatation thermique lors de la mise en marche et de la coupure du chauffe-eau, les dépôts stratifiés sur les électrodes s'écaillent et parviennent également dans le fond du chauffe-eau. Lorsque le degré d'impureté est supérieur à la valeur admissible, une partie des matières doit être éliminée par évacuation d'eau du chauffe-eau, et l'eau évacuée doit être remplacée par de l'eau fraîche.

A cet effet, on actionne d'une part la vanne d'évacuation et l'eau évacuée est remplacée par de l'eau fraîche provenant de l'alimentation en eau fraîche. Lors de l'évacuation de l'eau, les impuretés se concentrent en amont de la vanne de vidange. Il se forme ainsi très fréquemment des bouchons qui gênent l'évacuation de l'eau souillée, quand ils ne la rendent pas impossible.

L'invention a donc pour but de réaliser un distributeur d'eau du type précité qui empêche la formation de bouchons en amont de la vanne de vidange, qui soit d'un fonctionnement fiable et puisse être réalisé à faible coût.

Ce but est atteint avec un distributeur d'eau suivant l'invention en ce que le distributeur d'eau est pourvu d'une chambre à turbulences formant des tourbillons d'eau en amont de ladite vanne.

Suivant des caractéristiques avantageuses :

- le distributeur est placé sous le réservoir 1 et relié dans sa zone supérieure, en ligne droite, avec la zone du fond du réservoir 1, et la chambre à turbulences T est située dans la partie inférieure opposée

au réservoir 1 et est directement adjacente à la vanne de vidange 6;

5 - le branchement 52 pour l'alimentation en eau fraîche se situe à la même hauteur que l'entrée 54' de la vanne de vidange 6, la paroi de la chambre à turbulences dans laquelle débouche l'arrivée d'eau fraîche présente à la suite de l'embouchure 52' un gradin 56 de forte pente qui est adjacent à un évidement 57 de la partie de fond 51 de la chambre de turbulences T, et
10 l'évidement 57 a une forme telle qu'il se produit des tourbillons d'eau devant l'embouchure de la vanne de vidange 6 lors de l'arrivée d'eau fraîche et de l'évacuation d'eau souillée;

15 - la hauteur du gradin 55 correspond au diamètre de l'ouverture d'embouchure 52' de l'arrivée d'eau fraîche.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description détaillée qui suit. Un mode de réalisation est représenté à titre d'exemple non limitatif aux dessins annexés, dans lesquels :

20 La figure 1 représente un chauffe-eau à électrodes comportant un distributeur d'eau suivant l'invention,

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale verticale d'un distributeur d'eau suivant l'invention.

25 Le chauffe-eau à électrodes représenté sur la figure 1 comporte un réservoir 1 qui peut être par exemple en matière plastique. A l'intérieur du réservoir 1 se trouve une électrode 2 disposée à peu près verticalement qui, par une ligne 2', est raccordée au réseau électrique N. A l'intérieur du réservoir 1 se trouve encore
30 une deuxième électrode 3 qui, par une ligne 3' et via un transformateur de courant 4, est reliée au réseau électrique N. Le point le plus bas du réservoir 1 est relié à un distributeur d'eau 5. Celui-ci est raccordé d'une part à une évacuation 7, par une vanne de vidange 6,
35 et d'autre part, à une alimentation d'eau fraîche 9, par

un conduit intermédiaire 12 éventuellement ouvert et une vanne d'arrivée 8. La vanne d'arrivée 8 est reliée à une électrode de détection 11, via un régulateur 10. La vanne de vidange 6 est raccordée au transformateur de courant 4. Le niveau d'eau est indiqué par une
5 ligne ondulée 12.

A partir de l'alimentation d'eau fraîche 9, de l'eau fraîche parvient dans le réservoir 1, par la vanne d'entrée 8, le conduit intermédiaire 13 et le
10 distributeur d'eau 5. L'électrode de détection 11 sert à limiter le niveau d'eau dans le réservoir 1 à la hauteur indiquée par la ligne ondulée 12. Elle est reliée au régulateur 10, qui actionne la vanne d'entrée 8 en fonction du niveau d'eau. Dans la partie supérieure
15 du réservoir 1 est coulé un tube 14 par lequel de la vapeur est prélevée, par exemple pour être utilisée dans une installation de climatisation.

Lorsque l'eau s'évapore en permanence et que la vapeur est extraite du chauffe-eau, le degré d'impureté de l'eau contenue dans le chauffe-eau augmente par suite
20 de l'arrivée permanente d'eau de la canalisation. Au fur et à mesure que le degré d'impureté de l'eau augmente, sa résistance électrique diminue et le courant d'électrode augmente. Lorsque la variation du courant
25 a atteint une valeur maximale donnée pendant la phase d'évaporation, le régulateur 10 actionne la vanne de vidange 6, de sorte que la vanne de vidange s'ouvre et qu'une partie de l'eau sort du chauffe-eau 1. Au fur et à mesure que l'eau est évacuée, le courant d'électrode
30 diminue également et lorsque celui-ci a atteint une valeur inférieure déterminée, la vanne de vidange 6 est à nouveau fermée.

L'opération de régulation qui vient d'être décrite est gênée avec le temps, par les impuretés inévitables
35 qui se forment comme décrit ci-dessus. Les impuretés

s'accumulent au fond du réservoir et de là parviennent dans le distributeur d'eau 5. Dans les chauffe-eau à électrodes classiques, le distributeur d'eau 5 a la forme d'une pièce en T 5' indiquée en pointillés. Les impuretés sont pressées contre la vanne de vidange 6 par l'eau évacuée du réservoir 1 et par l'eau fraîche arrivant, et s'accumulent en amont de celle-ci dans une concentration accrue. Il se forme donc avec le temps un bouchon qui colmate la vanne de vidange 6.

Suivant l'invention, la partie inférieure du distributeur d'eau est pourvue d'une chambre à turbulence T dans laquelle les impuretés qui s'accumulent en amont de la vanne de vidange 6 sont soumises à un tourbillon. On assure ainsi une répartition uniforme des impuretés dans le distributeur d'eau 5, et on empêche par conséquent la formation d'un bouchon en amont de la vanne de vidange 6 et dans celle-ci.

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale verticale plus détaillée d'un distributeur d'eau suivant l'invention.

A l'embouchure 52' de l'alimentation d'eau fraîche 52, la paroi forme un gradin 56 à peu près vertical dirigé vers le bas. La partie de fond 51, qui dans l'exemple de réalisation de la figure 2 est une pièce séparée, se prolonge, à la suite du gradin 56, par un évidement 57.

Cet évidement a la forme d'un cylindre au moins à peu près perpendiculaire aux directions d'embouchure de la tubulure d'eau fraîche et de la tubulure du réservoir, et son rayon est désigné par r . Ce cylindre monte jusqu'au milieu de la hauteur de l'embouchure de la partie de vanne de vidange 54. Le bord supérieur de l'évidement cylindrique 57, opposé au gradin 56, se termine à une distance a en amont de l'embouchure de vidange 54' et s'étend jusqu'au milieu de l'embouchure,

sous la forme d'un fond 59 placé devant. Le fond 59 horizontal et l'évidement cylindrique 57 sont pourvus d'un évidement 58 en forme d'entonnoir débouchant devant l'embouchure d'évacuation. Cet évidement en forme d'entonnoir 58 présente un angle d'ouverture α compris entre 15° et 45°.

Lors d'une opération de vidange d'eau, on introduit en même temps de l'eau fraîche qui parvient à l'intérieur du distributeur d'eau 5, par la tubulure d'eau fraîche 52. Il se forme des tourbillons à l'arrière du gradin 56. Cette formation de tourbillons est encore favorisée et renforcée par l'évidement 57. Les tourbillons ainsi formés montent sur le bord de l'évidement en forme d'entonnoir jusque devant l'embouchure de la partie de vanne de vidange 54. En conséquence, les concentrations de particules d'impuretés éventuellement formées sont soumises à des tourbillons et uniformément réparties dans la chambre à turbulences. On empêche ainsi efficacement la formation d'un bouchon. En outre, les particules d'impuretés ont tendance à glisser vers le bas, sur le bord inférieur de l'évidement en forme d'entonnoir, et à se rassembler sur le fond de la chambre à turbulences 5.

Suivant le type de réalisation du chauffe-eau à électrodes, on peut imaginer aussi d'autres formes de réalisation d'une chambre à turbulences T. Au lieu d'être disposé vers le bas, l'évidement peut être placé sur le côté, et au lieu d'être cylindrique, il peut être sphérique. A la place d'un gradin ou en supplément, on peut prévoir des cales formant des tourbillons dans l'évidement 57. Les adaptations de ce type font partie des tâches de l'homme de l'art.

L'idée de base de l'invention réside dans le fait que les courants de l'eau souillée évacuée du chauffe-eau, de l'arrivée d'eau fraîche et de l'évacuation d'eau

55 sont guidés de manière à ce que des tourbillons d'eau se produisent devant l'embouchure 54' de la vanne de vidange 6, pour provoquer une répartition uniforme des particules d'impuretés lors d'une vidange d'eau, et
5 pour empêcher ainsi une concentration massive d'impuretés et donc la tendance à former un bouchon.

REVENDICATIONS

1. Distributeur d'eau destiné à un chauffe-eau à électrode servant à la production de vapeur d'eau et équipé d'un réservoir, lequel distributeur d'eau (5) est relié par un premier branchement à la zone du fond du réservoir (1), par un deuxième branchement à une alimentation en eau fraîche (9) et par un troisième branchement à une évacuation d'eau (7) pourvue d'une vanne de vidange (6), caractérisé en ce que le distributeur d'eau (5) est pourvu d'une chambre à turbulences (T) formant des tourbillons d'eau en amont de ladite vanne.

2. Distributeur d'eau selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est placé sous le réservoir (1) et relié dans sa zone supérieure, en ligne droite, avec la zone du fond du réservoir (1), et en ce que la chambre à turbulences (T) est située dans la partie inférieure opposée au réservoir (1) et est directement adjacente à la vanne de vidange (6).

3. Distributeur d'eau selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le branchement (52) pour l'alimentation en eau fraîche se situe à la même hauteur que l'entrée (54') de la vanne de vidange (6) et en ce que la paroi de la chambre à turbulences dans laquelle débouche l'arrivée d'eau fraîche, présente à la suite de l'embouchure (52') un gradin (56) de forte pente qui est adjacent à un évidement (57) de la partie de fond (51) de la chambre à turbulences (T) et en ce que l'évidement (57) a une forme telle qu'il se produit des tourbillons d'eau devant l'embouchure de la vanne de vidange (6) lors de l'arrivée d'eau fraîche et de l'évacuation d'eau souillée.

4. Distributeur d'eau selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le branchement (52)

pour l'alimentation d'eau fraîche se situe à la même hauteur que l'entrée (54') de la vanne de vidange (6), en ce que la paroi de la chambre à turbulences dans laquelle débouche l'arrivée d'eau fraîche présente à la
5 suite de l'embouchure (52') un gradin (56) de forte pente qui est adjacent à un évidement (57) de la partie de fond (51) de la chambre à turbulences (T), en ce que l'évidement (57) s'étend jusqu'à la hauteur du centre de l'embouchure (54') de la vanne de vidange (6), en ce
10 que le bord supérieur se termine à une distance donnée de ladite embouchure (54'), et en ce que la chambre à turbulences (T), à partir de ladite embouchure (54') est évidée en forme d'entonnoir.

5. Distributeur d'eau selon la revendication 4,
15 caractérisé en ce que l'évidement (57) a la forme d'un cylindre perpendiculaire à la direction de l'embouchure d'eau fraîche et de l'eau sortant du chauffe-eau.

6. Distributeur d'eau selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que la hauteur du
20 gradin (55) correspond au diamètre de l'ouverture d'embouchure (52') de l'arrivée d'eau fraîche.

7. Distributeur d'eau selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que l'évi-
dement (58) en forme d'entonnoir présente un angle
25 compris entre 15° et 45°.

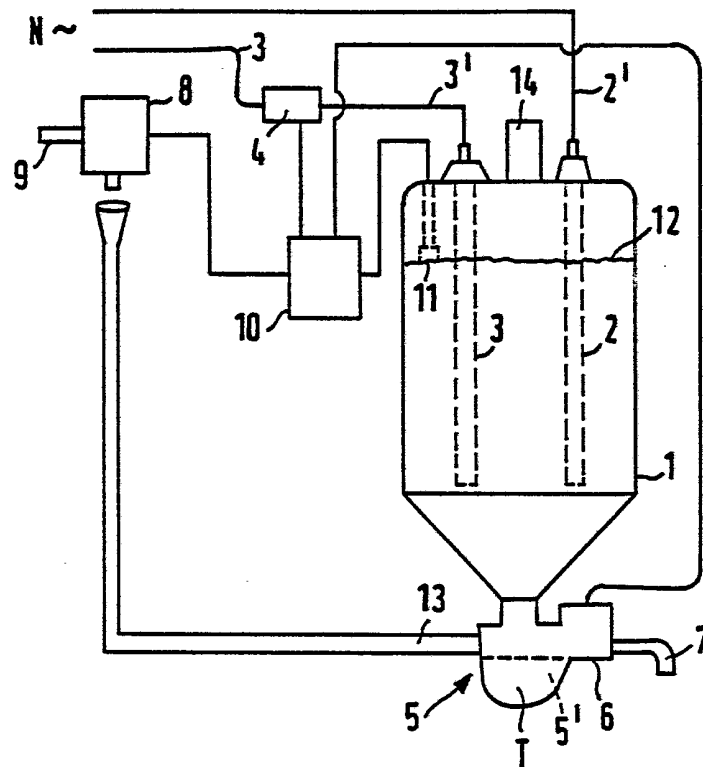


FIG. 1

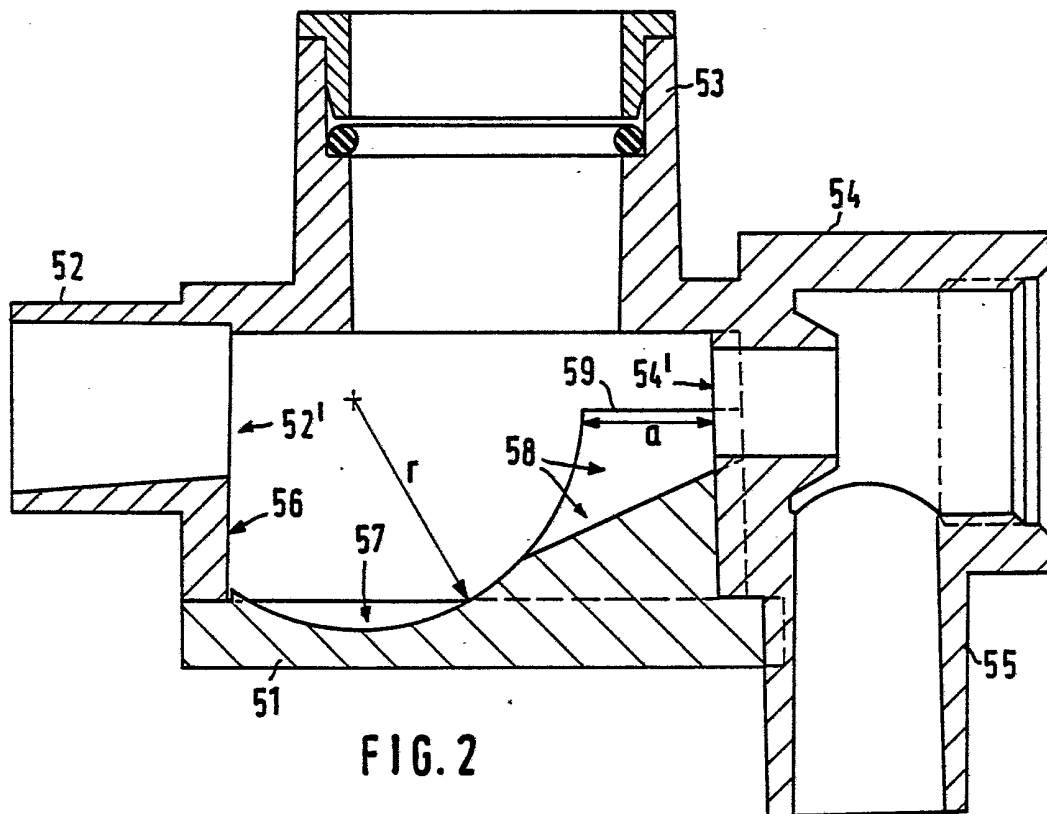


FIG. 2