



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.12.2019 Bulletin 2019/50

(51) Int Cl.:
F24H 9/20 (2006.01) H05B 1/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19305628.0**

(22) Date de dépôt: **16.05.2019**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **MONTGERMONT, Pascal**
85300 Soullans (FR)
• **COLLET, Matthieu**
01000 BOURG EN BRESSE (FR)

(74) Mandataire: **Allain, Laurent et al**
Ipsilon
Le Centralis
63, avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine (FR)

(30) Priorité: **06.06.2018 FR 1854920**

(71) Demandeur: **Atlantic Industrie**
85000 La Roche sur Yon (FR)

(54) **CHAUFFE-EAU DOTE D'UN SYSTEME DE SECURITE ANTI-CHAUFFE A SEC**

(57) L'invention se rapporte à un chauffe-eau (1) comprenant un réservoir (2) destiné à contenir de l'eau et un moyen de chauffage (5) de l'eau stockée dans ledit réservoir (2).

Selon l'invention, le chauffe-eau (1) comprend un dispositif de sécurité (20, 30) apte à détecter la présence d'eau dans le réservoir (2), ledit dispositif (20, 30) com-

portant un circuit électrique (21, 31) doté d'une source énergétique (22, 32) et d'un élément de détection (23, 33) de la présence d'eau dans le réservoir (2), l'eau présente dans le réservoir (2) fermant électriquement ledit circuit (21, 31) et activant ledit élément de détection (23, 33).

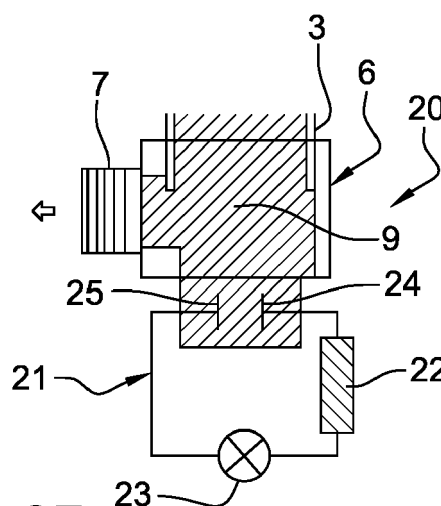


Fig. 2B

Description

[0001] L'invention se rapporte à un chauffe-eau doté d'un système de sécurité anti-chauffe à sec.

[0002] Généralement, un chauffe-eau contient un réservoir et un élément de chauffage destiné à chauffer l'eau qui est stockée dans ledit réservoir. Pour diverses raisons, il peut arriver qu'il n'y ait plus d'eau dans ledit réservoir, comme par exemple, à la mise en service, après une vidange ou lors d'une fuite. Dans cette situation, aucune information n'est disponible de l'extérieur du chauffe-eau, pour indiquer que le réservoir est vide ou aucun système automatique bloque le fonctionnement. Il est alors possible de déclencher une phase de chauffage dans le réservoir, alors qu'il n'y a pas d'eau dans celui-ci. Les conséquences d'un tel événement sont que l'élément de chauffage peut se détériorer voire se détruire complètement voire endommager le chauffe-eau plus gravement.

[0003] Actuellement, les principales solutions mises en oeuvre pour éviter une dégradation de l'élément de chauffage dans de telles circonstances, sont les suivantes :

- Déclenchement d'un fusible ou d'un coupe-circuit thermique de sécurité,
- Mesure de l'absence de courant entre une anode et une cathode,
- Mise en oeuvre d'un détecteur de débit d'eau.

[0004] Or, ces solutions présentent un certain nombre d'inconvénients, parmi lesquels :

- Surcoûts importants,
- Fonctionnement qui n'est pas adaptable à tous les types d'élément chauffant,
- Résultats aléatoires pour certaines solutions.

[0005] Un chauffe-eau selon l'invention est doté d'un système de sécurité anti-chauffe à sec permettant d'empêcher le déclenchement de l'élément de chauffage en l'absence d'eau dans le réservoir.

[0006] L'invention se rapporte à un chauffe-eau comprenant un réservoir destiné à contenir de l'eau et un moyen de chauffage de l'eau stockée dans ledit réservoir.

[0007] Selon l'invention, le chauffe-eau comprend un dispositif de sécurité apte à détecter la présence d'eau dans le réservoir, et en ce que ledit dispositif comporte un circuit électrique doté d'une source énergétique et d'un élément de détection de la présence d'eau dans le réservoir, l'eau présente dans le réservoir fermant ledit circuit et activant ledit élément. De cette manière, l'eau présente dans le réservoir du chauffe-eau permet de fermer, de façon directe ou indirecte, un circuit électrique comportant un élément de détection apte à témoigner de la présence d'eau dans ledit réservoir. L'expression « de façon directe » signifie que l'eau va s'insérer dans le cir-

cuit électrique pour participer directement à la circulation électrique grâce à ses propriétés de conduction électrique. L'expression « de façon indirecte » signifie que l'eau va agir, par exemple par gravité, sur un composant du circuit électrique afin de fermer ledit circuit et permettre la circulation électrique dans celui-ci. L'élément de détection du circuit permettant de détecter la présence d'eau dans le réservoir, peut par exemple être constitué par un voyant lumineux ou un dispositif sonore pour l'information de l'utilisateur qui peut alors procéder à un arrêt manuel du chauffage. Il peut également être constitué par un relais en connexion avec l'élément de chauffage, et apte à déclencher ou fermer l'alimentation de l'élément chauffant pour permettre le chauffage de l'eau dans le réservoir ou non dans le cadre d'un système automatique. Le dispositif de sécurité a pour but de s'assurer de la présence de l'eau dans le réservoir et d'éviter que l'élément de chauffage ne soit activé à sec, c'est-à-dire en l'absence d'eau dans le réservoir. Préférentiellement le circuit électrique mis en oeuvre pour détecter la présence d'eau dans le réservoir, est peu encombrant et est situé au contact ou à proximité immédiate, de préférence quelques centimètres du réservoir d'eau. Puisque l'eau participe au dispositif de sécurité, une absence d'eau dans le réservoir inactive ledit circuit.

[0008] Selon un mode de réalisation préféré d'un chauffe-eau selon l'invention, l'eau s'insère dans le circuit électrique et permet le passage du courant grâce à ses propriétés de conduction électrique. Le terme « s'insère » signifie que l'eau va constituer un élément du circuit électrique. Pour cette configuration, l'eau constitue un élément de conduction du courant électrique et fait partie intégrante du circuit électrique.

[0009] Selon un autre mode de réalisation préféré d'un chauffe-eau selon l'invention, le circuit comprend un contacteur, l'eau présente dans le réservoir activant ledit contacteur par gravité. Pour cette configuration, l'eau va agir par gravité sur un contacteur, qui fait partie intégrante du circuit électrique, afin de fermer ledit circuit électrique.

[0010] Avantageusement, l'élément de détection est un élément d'avertissement détectable depuis l'extérieur dudit chauffe-eau. De façon préférentielle, cet élément d'avertissement est déclenché dès que l'élément de chauffage est activé et permet de s'assurer immédiatement de la présence ou non d'eau dans le réservoir

[0011] De façon préférentielle, l'élément de détection est une source lumineuse. Cette source lumineuse peut être de toute nature et peut par exemple être constitué par un voyant lumineux.

[0012] Selon un autre mode de réalisation préféré d'un chauffe-eau selon l'invention, l'élément de détection est une source sonore.

[0013] De façon avantageuse, l'élément de détection pilote un relais permettant d'alimenter le moyen de chauffage. Pour cette configuration, lorsque l'on cherche à activer l'élément de chauffage pour chauffer de l'eau qui serait présente à l'intérieur du réservoir, soit il ne se passe rien car il n'y a pas d'eau dans ledit réservoir, soit

l'élément de chauffage réagit en faisant monter la température de l'eau présente dans le réservoir.

[0014] Avantageusement, le moyen de chauffage est une résistance chauffante.

[0015] De façon préférentielle, un chauffe-eau selon l'invention comprend un tube interne émergeant vers l'extérieur du réservoir, le dispositif de sécurité étant placé le long dudit tube (3) à l'extérieur du réservoir. De cette manière, un tel tube permet d'acheminer l'eau présente dans le réservoir vers le dispositif de sécurité. C'est l'eau présente dans le tube qui va interagir avec le dispositif de sécurité. De façon avantageuse, le tube est un tube interne au réservoir permettant de détecter un remplissage complet dudit réservoir en eau, le dispositif de sécurité étant par exemple placé sous le réservoir au niveau d'une sortie dudit tube interne. La partie émergeante du tube à l'extérieur du réservoir peut être rectiligne, ou comprendre une pluralité de segments rectilignes faisant entre eux des angles.

[0016] Préférentiellement, le dispositif de sécurité anti-chauffe à sec est inséré dans un support à choisir parmi un manchon ou un raccord diélectrique. Un tel support permet d'isoler le circuit électrique de l'extérieur, et donc de le protéger de tout événement externe qui serait susceptible de le dégrader ou de l'endommager, en protégeant l'utilisateur d'un contact électrique. Généralement un tel manchon ou un tel raccord diélectrique est déjà présent sur les chauffe-eaux déjà existants.

[0017] Un chauffe-eau selon l'invention présente l'avantage de posséder un dispositif de sécurité anti-chauffe à sec grâce à la mise en oeuvre d'un circuit électrique, qui est sûr et fiable, tout en étant peu encombrant. En effet, les sources d'erreur au niveau dudit dispositif de sécurité sont quasi-inexistantes, et l'élément de chauffage ne pourra être activé qu'en la présence d'eau dans le réservoir. Il a de plus l'avantage de posséder un dispositif de sécurité anti-chauffe à sec impliquant directement l'eau du réservoir, diminuant grandement les risques d'activation de l'élément de chauffage en l'absence d'eau dans le réservoir.

[0018] On donne ci-après une description détaillée d'un mode de réalisation préféré d'un chauffe-eau selon l'invention, en se référant aux figures suivantes :

- Les figures 1A, 1B et 1C sont trois vues de côté d'un chauffe-eau selon l'invention, respectivement avant le chauffage de l'eau, en cours d'utilisation et en fin de chauffage de l'eau,
- Les figures 2A et 2B sont deux vues schématiques d'un premier mode de réalisation préféré d'un circuit de sécurité anti-chauffe à sec d'un chauffe-eau selon l'invention, respectivement en l'absence et en présence d'eau (système manuel),
- Les figures 3A et 3B sont deux vues schématiques d'un deuxième mode de réalisation préféré d'un circuit de sécurité anti-chauffe à sec d'un chauffe-eau

selon l'invention, respectivement en l'absence et en présence d'eau (système automatique),

- Les figures 4A et 4B sont deux vues schématiques d'un troisième mode de réalisation préféré d'un circuit de sécurité anti-chauffe à sec d'un chauffe-eau selon l'invention impliquant un contacteur, respectivement en l'absence et en présence d'eau (système manuel),
- Les figures 5A et 5B sont deux vues schématiques d'un quatrième mode de réalisation préféré d'un circuit de sécurité anti-chauffe à sec d'un chauffe-eau selon l'invention impliquant un contacteur, respectivement en l'absence et en présence d'eau (système automatique),

[0019] Les figures 1A, 1B et 1C décrivent un usage normal d'un chauffe-eau 1. En se référant à ces figures, le chauffe-eau 1 comprend schématiquement un réservoir 2, un tube interne 3, une arrivée 4 d'eau froide, un moyen de chauffage 5, un raccord diélectrique ou un manchon standard 6 comportant le système de sécurité anti-chauffe à sec, et une sortie d'eau chaude 7. Le réservoir 2 est allongé et s'étend préférentiellement selon une direction verticale. L'arrivée d'eau froide 4 débouche au niveau d'une paroi inférieure 10 dudit réservoir 2. Le tube interne 3 présente un diamètre qui est largement inférieur aux dimensions du réservoir 2, et possède un segment principal 11 inférieur qui est prolongé par un segment secondaire 12 supérieur incliné. Le segment principal 11 possède une extrémité inférieure traversant la paroi inférieure 10 du réservoir 2 et qui débouche dans le raccord diélectrique ou le manchon 6 placé sous le réservoir 2, ledit segment principal 11 possédant une extrémité supérieure, prolongée par le segment secondaire 12. La sortie d'eau chaude 7 est située au niveau du raccord diélectrique ou du manchon 6. Le réservoir 2 est alimenté en eau froide par l'arrivée 4 d'eau froide, jusqu'à être complètement rempli, comme le montre la figure 1A. Une fois que le réservoir 2 est plein, le moyen de chauffage 5, qui peut avantageusement être représenté par une résistance chauffante, est activé afin de chauffer l'eau présente dans le réservoir 2. En cours d'usage, l'eau présente une zone froide 8 et une zone chaude 9 comme le montre la figure 1B. Lorsque le chauffage se poursuit suffisamment longtemps, l'eau présente dans le réservoir 2 est uniformément chaude, comme l'illustre la figure 1C. La sortie d'eau chaude 7 peut alors être ouverte en fonction des besoins d'alimentation en eau chaude de différents équipements extérieurs au chauffe-eau 1, comme par exemple les équipements d'une cuisine ou d'une salle de bain.

[0020] Un problème souvent rencontré avec ce type de chauffe-eau 1, est que le réservoir 2 peut se retrouver vide, à la mise en route, suite à une vidange délibérée ou à une fuite, ou pour toute autre raison, et qu'il n'existe aucun moyen simple permettant de connaître l'état du

réservoir 2, vide ou plein. Le moyen de chauffage 5 peut alors être activé alors qu'il n'y a plus d'eau dans le réservoir 2, avec pour conséquence une détérioration du chauffe-eau 1 ou de son moyen de chauffage 5.

[0021] Afin d'éviter qu'une telle situation ne se produise, un chauffe-eau 1 selon l'invention est doté d'un dispositif de sécurité anti-chauffe à sec permettant de détecter la présence d'eau dans le réservoir 2. Un tel dispositif de sécurité anti-chauffe à sec est avantageusement logé dans le raccord diélectrique ou le manchon 6, placé sous le réservoir 2 du chauffe-eau 1.

[0022] En se référant aux figures 2A et 2B, un premier mode de réalisation préféré d'un dispositif de sécurité 20 anti-chauffe à sec d'un chauffe-eau 1 selon l'invention est manuel et comprend un circuit électrique 21 doté d'une source d'alimentation 22 en courant électrique pouvant préférentiellement être une batterie, un voyant lumineux 23 d'avertissement et deux bornes 24, 25 séparées, plaçant par défaut le circuit électrique 21 dans une configuration ouverte. Le terme « séparée » signifie qu'il n'existe aucune liaison électrique entre lesdites deux bornes 24, 25. Le tube interne 3 débouche dans le raccord diélectrique ou le manchon 6, au niveau des deux bornes 24, 25 séparées du circuit électrique 21. Le terme « manuel » signifie que l'utilisateur se rendant compte qu'il n'y a pas d'eau dans le réservoir 2 ne déclenchera pas l'élément de chauffage 5. Il est à préciser que le voyant lumineux 23 pourrait être remplacé par un moyen d'avertissement sonore, informant un utilisateur que le réservoir est rempli d'eau.

[0023] Ainsi, en se référant à la figure 2A, en l'absence d'eau dans le tube interne 3, le circuit électrique 21 du dispositif de sécurité est ouvert et aucun courant électrique ne circule dans celui-ci. Le voyant lumineux 23 indique qu'il n'y a pas d'eau dans le réservoir 2 du chauffe-eau 1. L'utilisateur sera averti de l'absence d'eau.

[0024] A l'inverse, en se référant à la figure 2B, si de l'eau est présente dans le tube interne 3, elle va se placer entre les deux bornes 24, 25 séparées du circuit électrique 21, qui vont alors être immergées dans ladite eau. Puisque l'eau possède des propriétés de conduction électrique, elle va alors relier électriquement les deux bornes 24, 25 dudit circuit électrique 21, qui va donc se retrouver dans une configuration fermée. La source d'alimentation électrique 22 est alors en capacité d'alimenter en courant électrique le voyant lumineux 23 qui va instantanément s'éclairer, témoignant ainsi de la présence d'eau dans le réservoir 2 du chauffe-eau 1. Le moyen de chauffage 5 peut alors être activé en connaissance de cause, afin de chauffer l'eau présente dans ledit chauffe-eau 1.

[0025] En se référant aux figures 3A et 3B, un deuxième mode de réalisation préféré d'un dispositif de sécurité 30 d'un chauffe-eau 1 selon l'invention est automatique et comprend un circuit électrique 31 doté d'une source d'alimentation 32 en courant électrique pouvant préférentiellement être une batterie, un relais 33 qui est relié au moyen de chauffage 5, et deux bornes 34, 35 sépa-

rées, plaçant par défaut le circuit électrique 31 dans une configuration ouverte. Le terme « séparée » signifie qu'il n'existe aucune liaison électrique entre lesdites deux bornes 34, 35. Le tube interne 3 débouche dans le raccord diélectrique ou le manchon 6, au niveau des deux bornes 34, 35 séparées du circuit électrique 31.

[0026] Ainsi, en se référant à la figure 3A, en l'absence d'eau dans le tube interne 3, le circuit électrique 31 du dispositif de sécurité est ouvert et aucun courant électrique ne circule dans celui-ci. Le relais 33 reste inactif, et le moyen de chauffage 5 ne peut pas être déclenché.

[0027] A l'inverse, en se référant à la figure 3B, si de l'eau est présente dans le tube interne 3, elle va se placer entre les deux bornes 34, 35 séparées du circuit électrique 31, qui vont alors être immergées dans ladite eau. Puisque l'eau possède des propriétés de conduction électrique, elle va alors relier électriquement les deux bornes 34, 35 dudit circuit électrique 31, qui va donc se retrouver dans une configuration fermée. La source d'alimentation électrique 32 est alors en capacité d'alimenter en courant électrique le relais 33, qui va instantanément déclencher le moyen de chauffage 5 pour faire monter en température l'eau présente dans le réservoir 2 du chauffe-eau 1. Le fait que le moyen de chauffage 5 puisse être activé, témoigne de la présence d'eau dans le réservoir 2 du chauffe-eau 1.

[0028] En se référant aux figures 4A et 4B, un troisième mode de réalisation préféré d'un dispositif de sécurité 40 anti-chauffe à sec d'un chauffe-eau 1 selon l'invention est manuel et comprend un circuit électrique 41 doté d'une source d'alimentation 42 en courant électrique pouvant préférentiellement être une batterie, un voyant lumineux 43 d'avertissement et un contacteur 44 électrique mobile. Par défaut, le contacteur électrique 44 est disjoint du circuit électrique 41, plaçant ledit circuit électrique 41 dans une configuration ouverte. Le tube interne 3 débouche dans le raccord diélectrique ou le manchon 6, en étant séparé du circuit électrique 41 par le contacteur 44. Le terme « manuel » signifie que l'utilisateur se rendant compte qu'il n'y a pas d'eau dans le réservoir 2 ne déclenchera pas l'élément de chauffage 5. Pour ce mode de réalisation, il est à préciser que le voyant lumineux 43 pourrait également être remplacé par un moyen d'avertissement sonore, informant un utilisateur que le réservoir est rempli d'eau.

[0029] Ainsi, en se référant à la figure 4A, en l'absence d'eau dans le tube interne 3, le circuit électrique 41 du dispositif de sécurité est ouvert et aucun courant électrique ne circule dans celui-ci. Le voyant lumineux 43 indique qu'il n'y a pas d'eau dans le réservoir 2 du chauffe-eau 1. L'utilisateur sera averti de l'absence d'eau.

[0030] A l'inverse, en se référant à la figure 4B, si de l'eau est présente dans le tube interne 3, elle va alors déplacer le contacteur électrique 44 par gravité comme l'indiquent les flèches 45, jusqu'à ce que ledit contacteur 44 ferme le circuit électrique 41. La source d'alimentation électrique 42 est alors en capacité d'alimenter en courant électrique le voyant lumineux 43 qui va instantanément

s'éclairer, témoignant ainsi de la présence d'eau dans le réservoir 2 du chauffe-eau 1. Le moyen de chauffage 5 peut alors être activé en connaissance de cause, afin de chauffer l'eau présente dans ledit chauffe-eau 1. Le contacteur électrique 44 est une pièce apte à conduire le courant électrique et est préférentiellement réalisée en métal.

[0031] En se référant aux figures 5A et 5B, un quatrième mode de réalisation préféré d'un dispositif de sécurité 50 d'un chauffe-eau 1 selon l'invention est automatique et comprend un circuit électrique 51 doté d'une source d'alimentation 52 en courant électrique pouvant préférentiellement être une batterie, un relais 53 qui est relié au moyen de chauffage 5, et un contacteur électrique 54 mobile. Par défaut, le contacteur électrique 54 est disjoint du circuit électrique 51, plaçant ledit circuit électrique 51 dans une configuration ouverte. Le tube interne 3 débouche dans le raccord diélectrique ou le manchon 6, en étant séparé du circuit électrique 51 par le contacteur 54.

[0032] Ainsi, en se référant à la figure 5A, en l'absence d'eau dans le tube interne 3, le circuit électrique 51 du dispositif de sécurité est ouvert et aucun courant électrique ne circule dans celui-ci. Le relais 53 reste inactif, et le moyen de chauffage 5 ne peut pas être déclenché.

[0033] A l'inverse, en se référant à la figure 5B, si de l'eau est présente dans le tube interne 3, elle va alors déplacer le contacteur électrique 54 par gravité comme l'indiquent les flèches 55, jusqu'à ce que ledit contacteur 54 ferme le circuit électrique 51. La source d'alimentation électrique 52 est alors en capacité d'alimenter en courant électrique le relais 53, qui va instantanément déclencher le moyen de chauffage 5 pour faire monter en température l'eau présente dans le réservoir 2 du chauffe-eau 1. Le fait que le moyen de chauffage 5 puisse être activé, témoigne de la présence d'eau dans le réservoir 2 du chauffe-eau 1.

Revendications

1. Chauffe-eau (1) comprenant un réservoir (2) destiné à contenir de l'eau et un moyen de chauffage (5) de l'eau stockée dans ledit réservoir (2), **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif de sécurité (20, 30) anti-chauffe à sec, apte à détecter la présence d'eau dans le réservoir (2), et **en ce que** ledit dispositif (20, 30) comporte un circuit électrique (21, 31) doté d'une source énergétique (22, 32) et d'un élément de détection (23, 33) de la présence d'eau dans le réservoir (2), l'eau présente dans le réservoir (2) fermant électriquement ledit circuit (21, 31) et activant ledit élément de détection (23, 33).
2. Chauffe-eau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'eau s'insère dans le circuit électrique (21, 31) et permet le passage du courant grâce à ses propriétés de conduction électrique.
3. Chauffe-eau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le circuit électrique comprend un contacteur, et **en ce que** l'eau présente dans le réservoir (2) active ledit contacteur par gravité.
4. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de détection est un élément d'avertissement (23) détectable depuis l'extérieur dudit chauffe-eau (1).
5. Chauffe-eau selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément de détection est une source lumineuse (23).
6. Chauffe-eau selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément de détection (23) est une source sonore.
7. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de détection (33) pilote un relais permettant d'alimenter le moyen de chauffage (5).
8. Chauffe-eau selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le moyen de chauffage (5) est une résistance chauffante.
9. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend un tube (3) interne émergeant vers l'extérieur du réservoir (2), et **en ce que** le dispositif de sécurité (20, 30) est placé le long dudit tube (3) à l'extérieur du réservoir (2).
10. Chauffe-eau selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le tube est un tube interne (3) au réservoir (2) permettant de détecter un remplissage complet dudit réservoir (2) en eau, et **en ce que** le dispositif de sécurité (20, 30) est placé sous le réservoir (2) au niveau d'une sortie dudit tube interne (3).
11. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de sécurité (20, 30) est inséré dans un support (6) à choisir parmi un manchon et un raccord diélectrique.

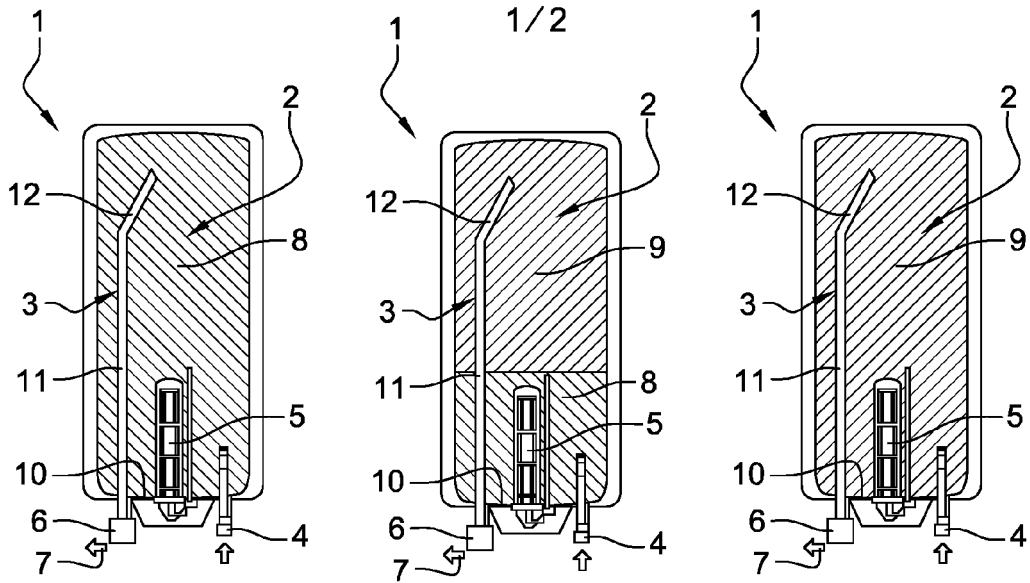


Fig. 1A

Fig. 1B

Fig. 1C

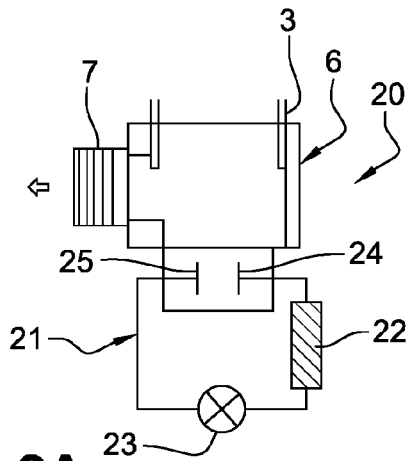


Fig. 2A

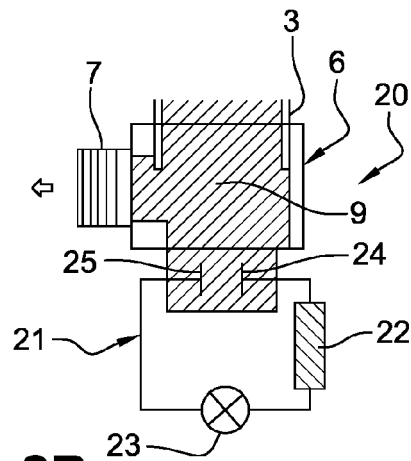


Fig. 2B

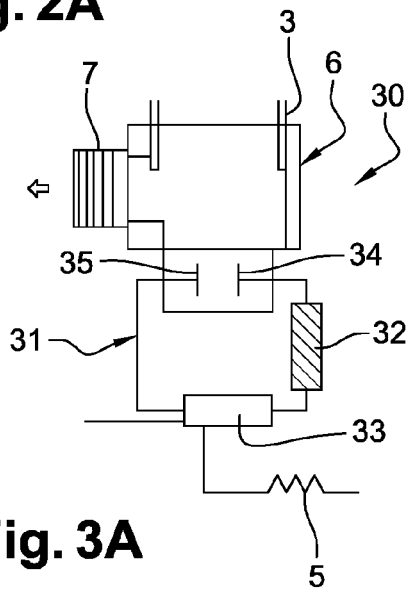


Fig. 3A

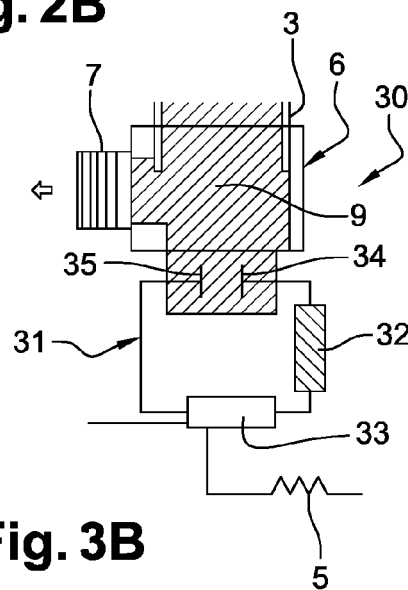


Fig. 3B

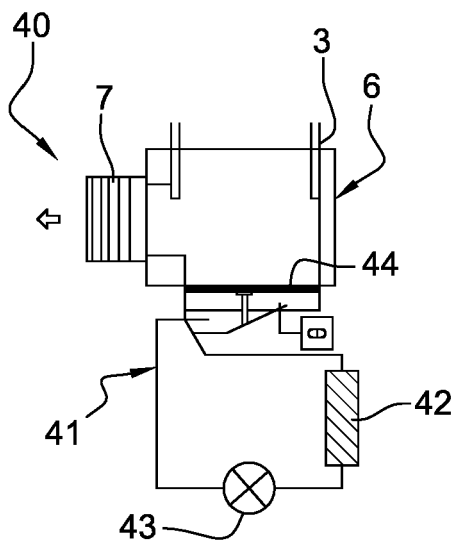


Fig. 4A

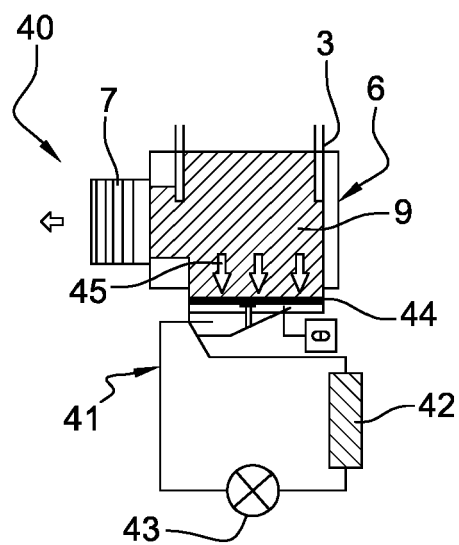


Fig. 4B

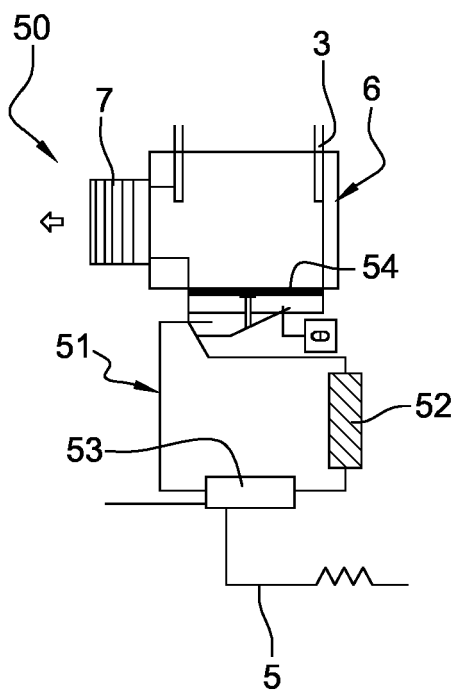


Fig. 5A

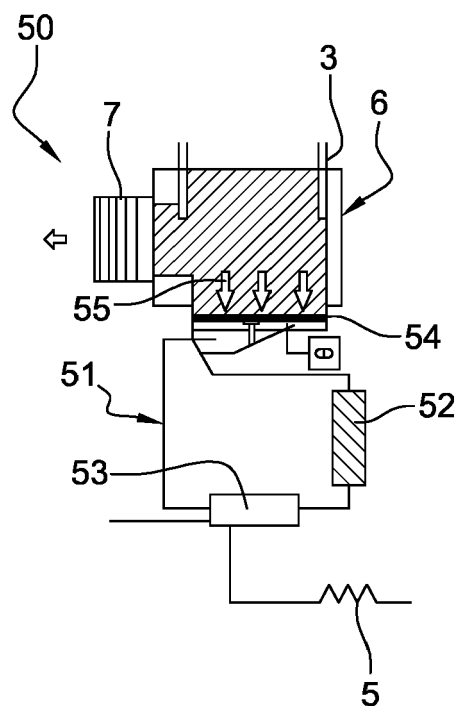


Fig. 5B



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 30 5628

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 101 45 575 A1 (ELECTOLUX HAUSTECHNIK GMBH [DE]) 3 avril 2003 (2003-04-03) * colonnes 1-4; figures 1, 2 *	1,2,4-8, 11	INV. F24H9/20 H05B1/02
X	JP S56 61865 U (UNKNOWN [JP]) 26 mai 1981 (1981-05-26) * pages 2-6; figures 1-3 *	1,3-7, 9-11	
A	JP S60 219516 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2 novembre 1985 (1985-11-02) * le document en entier *	1-11	
A	EP 0 933 602 A1 (ATLANTIC INDUSTRIE SAS [FR]) 4 août 1999 (1999-08-04) * le document en entier *	1-11	
A	FR 2 360 124 A1 (AMIENS CONST ELECTRO MECAN [FR]) 24 février 1978 (1978-02-24) * le document en entier *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F24H H05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 25 septembre 2019	Examineur Schwaiger, Bernd
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 30 5628

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-09-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10145575 A1	03-04-2003	AUCUN	
JP S5661865 U	26-05-1981	JP S5661865 U JP S6143175 Y2	26-05-1981 06-12-1986
JP S60219516 A	02-11-1985	JP H0610624 B2 JP S60219516 A	09-02-1994 02-11-1985
EP 0933602 A1	04-08-1999	EP 0933602 A1 ES 2196732 T3 FR 2774153 A1	04-08-1999 16-12-2003 30-07-1999
FR 2360124 A1	24-02-1978	DE 2732215 A1 FR 2360124 A1 IT 1085704 B JP S5318038 A	02-02-1978 24-02-1978 28-05-1985 18-02-1978

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82