



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.06.2009 Bulletin 2009/26

(51) Int Cl.:
F24D 19/10 ^(2006.01) **F24D 3/10** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08172068.2**

(22) Date de dépôt: **18.12.2008**

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

(30) Priorité: **20.12.2007 FR 0760163**

(71) Demandeur: **Giordano, Jacques**
13600 La Ciotat (FR)

(72) Inventeur: **Giordano, Jacques**
13600 La Ciotat (FR)

(74) Mandataire: **Decobert, Jean-Pascal**
Cabinet Hautier
20, rue de la Liberté
06000 Nice (FR)

(54) **Circuit de fluide de régulation de température**

(57) La présente invention concerne un circuit de fluide de régulation de température comportant au moins un circuit générateur comprenant au moins un conduit d'entrée (2) et un conduit de sortie (3); et au moins un circuit émetteur comprenant au moins un conduit d'entrée (5) et un conduit de sortie (6); et une bouteille casse pression (7) connectée au conduit d'entrée (5) et au conduit de sortie (6) du circuit émetteur et au conduit d'entrée (2) du circuit générateur caractérisé par le fait que le conduit de sortie (3) du circuit générateur est connecté au

conduit d'entrée (5) du circuit émetteur.

Avantageusement, la connexion entre le conduit de sortie (3) du circuit générateur et le conduit d'entrée (5) du circuit émetteur est assurée par un organe de mélange (11).

La présente invention s'applique notamment au domaine du chauffage ou dispositifs de refroidissement d'une habitation. Plus particulièrement aux circuits de fluide de régulation de température nécessitant des rendements maximum avec des émetteurs basse température.

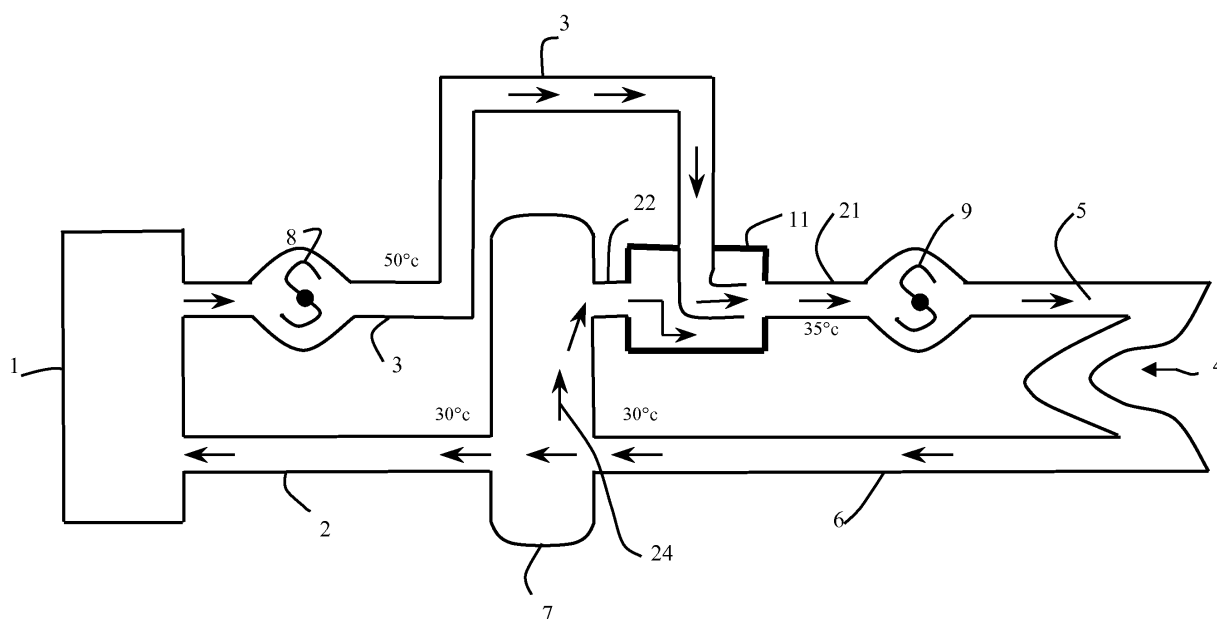


Fig.2

Description

[0001] L'invention concerne un circuit de fluide de régulation de température.

[0002] Elle s'applique notamment aux circuits de chauffage ou de rafraîchissement des habitations et plus particulièrement, aux circuits comportant des chaudières à gaz, à fuel, à condensation ou des pompes à chaleur.

[0003] Les installations et circuits de régulation de température comprennent classiquement un circuit générateur, encore appelé circuit primaire, où se situe le générateur, de chaleur ou de froid, et un circuit émetteur, ou circuit secondaire, où se situe l'émetteur d'énergie, par exemple un radiateur, ou un plancher chauffant. Chacun des circuits comporte généralement une pompe. Dans certains cas, il peut se produire des variations de débit et de pression entre les circuits générateur et émetteur ayant diverses conséquences négatives sur le fonctionnement de l'installation.

[0004] Il est important que les pressions dynamiques induites par les pompes des différents circuits soient indépendantes.

[0005] Pour cela, on connaît des bouteilles casse pression aussi appelées bouteilles de découplage hydraulique.

[0006] L'installation de cette bouteille permet un parfait équilibrage des débits et des conditions de fonctionnement des différents circuits.

[0007] Cependant, la présence de bouteilles casse pression dans des installations est source d'une baisse de rendement de l'installation.

[0008] Or, aujourd'hui, face au coût élevé de l'énergie, il est demandé des rendements élevés aux circuits de régulation de température.

[0009] Il existe donc le besoin de proposer un circuit de régulation de température permettant d'intégrer une bouteille casse pression et d'améliorer le rendement énergétique des circuits existants.

[0010] A cet effet, la présente invention concerne un circuit de fluide de régulation de température comportant :

- au moins un circuit générateur comprenant au moins un conduit d'entrée et un conduit de sortie ; et
- au moins un circuit émetteur comprenant au moins un conduit d'entrée et un conduit de sortie ; et
- une bouteille casse pression connectée au conduit d'entrée et au conduit de sortie du circuit émetteur et au conduit d'entrée du circuit générateur

caractérisé par le fait que le conduit de sortie du circuit générateur est connecté au conduit d'entrée du circuit émetteur.

[0011] Ainsi, le circuit selon l'invention permet de s'assurer que l'intégralité du fluide du circuit générateur sera dédiée au circuit émetteur. Ainsi, les rendements des installations munies de bouteilles casse pression sont redressés.

[0012] La bouteille casse pression continue de jouer son rôle de découplage hydraulique tout en permettant un très bon rendement du circuit régulateur de température. Le découplage hydraulique est toujours présent puisque, le circuit émetteur est connecté par ses conduits d'entrée et de sortie à la bouteille casse pression et que le circuit générateur y est connecté par son conduit d'entrée. La bouteille casse pression, agit toujours comme une zone tampon.

[0013] Selon un mode de réalisation très avantageux le circuit selon l'invention comporte un organe de mélange assurant la connexion entre le conduit de sortie du circuit générateur et le conduit d'entrée du circuit émetteur.

[0014] Il permet une grande facilité de montage de circuit et de connexion des conduits.

[0015] Cet organe de mélange est configuré de sorte à maîtriser le mélange des fluides provenant du circuit émetteur et du circuit générateur, tout en limitant les perturbations et le retour de fluide issu du circuit générateur vers la bouteille casse pression ce qui diminueraient le rendement.

[0016] Pour atteindre ces objectifs, l'organe de mélange comporte avantageusement, un corps tubulaire sensiblement rectiligne comportant une première et une deuxième extrémité formant respectivement une première voie d'entrée destinée à être connectée au conduit d'entrée du circuit émetteur en amont de l'organe de mélange et une première voie de sortie destinée à être connectée au conduit d'entrée du circuit émetteur en aval de l'organe de mélange. L'organe de mélange vient se positionner au niveau du conduit d'entrée du circuit émetteur et permet l'écoulement du fluide sans modification.

[0017] L'organe de mélange comporte préférentiellement, un canal formant une deuxième voie d'entrée destinée à être connectée au conduit de sortie du circuit générateur et débouchant à l'intérieur du corps de l'organe de mélange.

[0018] Avantageusement, pour faciliter le mélange des fluides et limiter les perturbations, le canal est formé de deux portions, une portion rectiligne traversant la paroi du corps de mélange et une portion coudée se situant à l'intérieur du corps de l'organe de mélange et s'étend préférentiellement dans une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale du corps.

[0019] La portion coudée comporte une extrémité ouverte orientée avantageusement dans le sens de l'écoulement du fluide traversant le dit corps pour éviter qu'une partie du fluide ne soit renvoyé vers la bouteille casse pression.

[0020] D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description qui suit d'un mode préféré de réalisation qui n'en est cependant pas limitatif.

[0021] Selon des variantes préférées mais non limitatives de l'invention, le circuit est tel que :

- le conduit de sortie du circuit générateur débouche au niveau du conduit d'entrée du circuit émetteur,

- il comporte un organe de mélange assurant la connexion entre le conduit de sortie du circuit générateur et le conduit d'entrée du circuit émetteur.
- l'organe de mélange est amovible.
- l'organe de mélange comporte :
 - une première voie d'entrée destinée à être connectée au conduit d'entrée du circuit émetteur en amont de l'organe de mélange; et
 - une deuxième voie d'entrée destinée à être connectée au conduit de sortie du circuit générateur ; et
 - une voie de sortie destinée à être connectée au conduit d'entrée du circuit émetteur en aval de l'organe de mélange.
- l'organe de mélange comporte un corps tubulaire sensiblement rectiligne comportant une première et une deuxième extrémité formant respectivement la première voie d'entrée et la voie de sortie.
- l'organe de mélange comporte un canal formant la deuxième voie d'entrée et débouchant dans le corps.
- le canal comporte une portion rectiligne et une portion coudée comportant une extrémité ouverte débouchant dans le corps.
- la portion coudée s'étend selon une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale du corps.
- l'axe longitudinal médian de la portion coudée coïncide sensiblement avec l'axe longitudinal médian du corps.
- l'extrémité ouverte de la portion coudée est orientée dans le sens d'écoulement du fluide traversant le corps.
- la surface du canal selon une section au niveau de l'extrémité ouverte de la portion coudée est sensiblement égale à la surface d'écoulement du fluide traversant le corps selon la section du corps au niveau de la portion rectiligne du canal.

[0022] Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils représentent seulement un mode de réalisation de l'invention et permettront de la comprendre aisément.

[0023] La figure 1 représente un circuit de régulation de température selon l'état de la technique.

[0024] La figure 2 représente un circuit de fluide de régulation de température selon l'invention.

[0025] La figure 3 représente une vue de profil en coupe de l'organe de mélange selon l'invention.

[0026] La figure 4 représente une vue de face en coupe de l'organe de mélange selon l'invention.

[0027] La figure 1 représente le circuit de fluide de régulation de température selon l'état de la technique avec ses inconvénients. Dans le cas représenté, le générateur est chauffant.

[0028] Ce circuit comprend classiquement un générateur 1, de chaud ou de froid, auquel est connecté au moins un conduit d'entrée 2 et un conduit de sortie 3.

[0029] De manière connue les circuits de régulation de température utilisent des fluides caloporteurs tels que de l'eau, de l'huile ou des liquides glycolés conventionnels.

5 **[0030]** Selon une possibilité, une pompe 8 est placée au niveau du conduit de sortie 3 pour générer un débit au fluide.

[0031] Les conduits d'entrée 2 et de sortie 3 débouchent dans une bouteille casse pression 7. La bouteille casse pression 7 est aussi connectée à un circuit émetteur comprenant un émetteur 4, par exemple un plancher chauffant, par un conduit d'entrée 5 reliant la bouteille casse pression 7 à l'émetteur 4 ainsi que par un conduit de sortie 6 reliant l'émetteur 4 à la bouteille casse pression 7.

15 **[0032]** Avantagusement, une pompe 9 est placée au niveau du conduit d'entrée 5 pour générer un débit au fluide circulant dans le circuit émetteur.

[0033] Il est avantageux de prévoir une dérivation 25 munie d'une vanne mélangeuse 10 au niveau du conduit d'entrée 5 permettant une liaison directe entre le conduit de sortie 6 et le conduit d'entrée 5 pour recycler à volonté le fluide circulant dans le circuit émetteur.

[0034] Le terme conduit d'entrée 2-5 correspond au conduit permettant d'amener le fluide de la bouteille casse pression 7 vers le générateur 1 ou l'émetteur 4. De même le terme conduit de sortie 3-6 correspond au conduit permettant d'amener le fluide du générateur 1 ou de l'émetteur 4 vers la bouteille casse pression 7.

30 **[0035]** Comme représenté sur la figure 1, les mouvements de fluide au niveau de la bouteille casse pression 7 sont complexes.

[0036] Notamment, le déposant a remarqué qu'une quantité non négligeable du fluide sortant du circuit générateur au niveau de la bouteille casse pression 7 n'est pas dirigé vers le circuit émetteur mais retourne dans le circuit générateur. Afin de compenser le manque de débit vers le circuit émetteur, il est nécessaire que la température de consigne du générateur soit élevée. Il y a donc un flux de recyclage parasite 23 limitant le rendement du circuit de régulation de température.

[0037] Ces mélanges sont difficilement contrôlables, et rendent la bouteille casse pression de plus en plus difficile à adapter aux installations modernes. En effet, jusqu'à présent l'utilisation des générateurs de chaleur fonctionnant à des températures élevées, de l'ordre de 70°C à 80°C, permettait de négliger les problèmes de mélange des températures générés par les bouteilles casse pression.

50 **[0038]** En effet, le fluide sortant du circuit générateur et y retournant immédiatement n'apporte aucun effet si ce n'est une perte d'énergie.

[0039] Après la bouteille casse pression 7, le fluide circule alors au niveau du circuit émetteur où il présente par exemple, une température d'environ 35°C. Le fluide se dirige alors vers l'émetteur 4 où l'énergie calorifique va être libérée, par exemple au niveau d'un radiateur ou d'un plancher chauffant.

[0040] Puis, le fluide retourne vers la bouteille casse pression 7 par le conduit de sortie 6 où le fluide présente, par exemple, une température de l'ordre de 30°C.

[0041] Au niveau du conduit de sortie 6, comme précédemment décrit, il peut être prévu une dérivation 25 destinée à transférer directement une partie du fluide circulant dans le conduit de sortie 6 vers le conduit d'entrée 5 du circuit émetteur par l'intermédiaire d'une vanne mélangeuse 10. Ce système permet d'ajuster la température du fluide circulant au niveau du conduit d'entrée 5. Cependant, la présence de vanne mélangeuse augmente les flux parasites au niveau de la bouteille casse pression 7 et diminue donc le rendement.

[0042] Selon l'invention, le fluide arrivant du conduit de sortie 6 du circuit émetteur au niveau de la bouteille casse pression 7 va alors se diriger vers deux destinations : une partie du fluide est dirigé vers le conduit d'entrée 2 du circuit générateur où il va être chauffé ou une autre partie du fluide est dirigé vers le conduit d'entrée 5 du circuit émetteur. Ce dernier flux est appelé flux de recyclage émetteur 24.

[0043] Dans les circuits selon l'état de la technique représenté à la figure 1 la température du fluide à la sortie du conduit de sortie 3 du circuit générateur doit être assez importante pour espérer obtenir une température suffisante au niveau de l'émetteur 4. En effet, une partie de l'énergie est perdue au niveau du flux de recyclage parasite générateur 23.

[0044] C'est ce flux de recyclage parasite générateur 23 que la présente invention propose de supprimer pour permettre de diminuer les pertes d'énergie. De ce fait, le fluide sortant du conduit de sortie 3 du circuit générateur peut être à une température plus basse.

[0045] La présente invention représentée à la figure 2 comprend de manière classique un générateur 1 un conduit d'entrée 2 du circuit générateur reliant la bouteille casse pression 7 au générateur 1. Ainsi qu'un circuit émetteur comprenant un émetteur 4, un conduit d'entrée 5 reliant la bouteille casse pression 7 à l'émetteur 4 ainsi qu'un conduit de sortie 6 reliant l'émetteur 4 à la bouteille casse pression 7. De même que décrit précédemment, les circuits générateur et émetteur peuvent comprendre des pompes 8 et 9 permettant de générer des débits spécifiques.

[0046] De manière caractéristique, le conduit de sortie 3 du circuit générateur est connecté au conduit d'entrée 5 du circuit émetteur, on entend par cela que le conduit de sortie 3 du circuit générateur ne débouche pas au niveau de la bouteille casse pression 7 mais au niveau du conduit d'entrée 5 du circuit émetteur. Avantagusement, le conduit de sortie 3 du circuit générateur et le conduit d'entrée 5 du circuit émetteur sont mutuellement connectés en aval de la bouteille casse pression 7. Le conduit de sortie 3 du circuit générateur débouche dans le conduit d'entrée 5 du circuit émetteur avantagusement à l'extérieur de la bouteille casse pression 7. Ainsi, le fluide issu du générateur circulant dans le conduit de sortie 3 est entièrement dédié au circuit émetteur. Com-

me représenté en figure 2, le flux de recyclage parasite 23 a été supprimé. Le circuit selon l'invention s'avère particulièrement simple à fabriquer et à installer. Il présente une grande robustesse et permet de limiter les modifications à apporter aux bouteilles casse pression conventionnelles.

[0047] Selon une possibilité, le conduit de sortie 3 du circuit générateur débouche directement dans le conduit d'entrée 5 du circuit émetteur.

[0048] Selon une autre possibilité, le conduit de sortie 3 du circuit générateur débouche dans le conduit d'entrée 5 du circuit émetteur par l'intermédiaire d'un élément. Avantagusement, la connexion entre le conduit de sortie 3 du circuit générateur et le conduit d'entrée 5 du circuit émetteur est assuré par un organe de mélange 11.

[0049] Selon un premier mode de réalisation, l'organe de mélange 11 est formé pour la zone de connexion entre le conduit de sortie 3 du circuit générateur et le conduit d'entrée 5 du circuit émetteur. Le conduit de sortie 3 est directement branché ou connecté sur le conduit d'entrée 5.

[0050] Selon un mode de réalisation préféré, l'organe de mélange 11 est distinct de la bouteille casse pression 7, du conduit de sortie 3 du circuit générateur et/ou du conduit 5 du circuit émetteur. Préférentiellement, cet organe de mélange 11 comporte un corps tubulaire 13 sensiblement rectiligne comportant une première extrémité 14 et une deuxième extrémité 15 formant respectivement une première voie d'entrée destinée à être connectée au conduit d'entrée du circuit émetteur 22 en amont de l'organe de mélange, et une voie de sortie destinée à être connectée au conduit d'entrée du circuit émetteur 21 en aval de l'organe de mélange.

[0051] On comprend par «conduit d'entrée du circuit émetteur en amont de l'organe de mélange» la portion du conduit d'entrée 5 située entre l'organe de mélange 11 et la bouteille casse pression 7. De même on comprend par « conduit d'entrée du circuit émetteur en aval de l'organe de mélange » la portion du conduit d'entrée 5 du circuit émetteur comprise entre l'émetteur 4 et l'organe de mélange 11.

[0052] L'organe de mélange 11 comporte préférentiellement un canal 12 formant une deuxième voie d'entrée destinée à être connectée au conduit de sortie 3 du circuit générateur et débouchant dans le corps 13 de l'organe de mélange 11.

[0053] Grâce au circuit selon l'invention, représenté à la figure 2, la température de consigne du générateur peut être diminuée pour être plus proche de la température souhaitée au niveau de l'émetteur. En effet, la température du fluide circulant dans le conduit de sortie 3 du circuit générateur présente par exemple une température de 50°C puisque la totalité du fluide du générateur est destinée au circuit émetteur. De même, on remarque que la température du fluide circulant dans le conduit d'entrée 2 du circuit générateur n'est qu'à une température de 30°C nettement inférieure à celle du circuit de l'état de la technique qui était de 40°C.

[0054] Ceci s'explique car seul le fluide issu du circuit émetteur est destiné à arriver au niveau du conduit d'entrée 2 du circuit générateur.

[0055] Ainsi, grâce à l'invention, on peut concevoir des circuits avec des émetteurs type plancher chauffant fonctionnant à 35°C pour une température extérieure de -5°C avec un générateur fonctionnant à basse température généralement comprise entre 45°C et 55°C.

[0056] Le rendement du circuit selon l'invention est donc nettement supérieur à celui des circuits de l'état de la technique.

[0057] Contrairement aux circuits de l'état de la technique, où la présence des vannes mélangeuses augmente la complexité des mélanges et diminue le rendement, dans le circuit de l'invention, les vannes mélangeuses 10 peuvent être facilement utilisés.

[0058] L'organe de mélange 11 selon l'invention est agencé de manière à obtenir le meilleur écoulement possible du fluide issu du conduit de sortie 3 du circuit générateur et du fluide circulant au niveau conduit d'entrée 5 du circuit émetteur. En effet, il est important que lorsque le fluide issu du circuit générateur arrive au niveau de l'organe de mélange 11, il n'y ait pas trop de perturbations au niveau de l'écoulement du fluide présent au niveau du conduit d'entrée 5 du circuit émetteur pour éviter notamment les retours de fluide vers la bouteille casse pression 7.

[0059] Le canal 12 comporte une portion rectiligne 19 et une portion coudée 20 comportant une extrémité ouverte débouchant dans le corps 13. Avantageusement, la portion coudée 20 s'étend dans une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale du corps 13 et l'extrémité ouverte de la portion coudée 20 est orientée dans le sens d'écoulement du fluide traversant le corps 13.

[0060] Cette disposition contribue à amener le fluide circulant dans le conduit de sortie 3 du circuit générateur dans le sens d'écoulement du fluide circulant dans le corps 13. Ainsi les deux fluides circulent dans la même direction ce qui limite les perturbations et permet un bon mélange des fluides pour obtenir un fluide à une température homogène issu de l'organe de mélange 11.

[0061] Selon un mode de réalisation préféré, l'axe longitudinal médian de la portion coudée 20 correspond sensiblement à l'axe longitudinal médian du corps 13 permettant ainsi de centrer l'écoulement du fluide issu du conduit de sortie 3 par rapport au fluide circulant dans le corps 13.

[0062] De même, il est avantageux de prévoir que la surface 16 du canal 12 au niveau de son extrémité ouverte de la portion coudée 20 soit sensiblement égale à la surface d'écoulement du fluide 17 traversant le corps 13 selon une section du corps 13 au niveau de la position rectiligne 19 du canal 12. Le maintien de ce rapport permet d'avoir un mélange homogène entre le fluide circulant dans le corps 13 et le fluide débouchant du conduit de sortie 3 du circuit générateur. Ce rapport présente, de plus, l'avantage d'éviter le retour de fluide vers la bou-

teille casse pression 7, tout en limitant les turbulences du fluide. Ainsi, l'écoulement du fluide en aval de l'organe de mélange est sensiblement laminaire.

[0063] Préférentiellement, la portion rectiligne 19 et la portion coudée 20 forment un angle sensiblement droit.

[0064] De plus, il peut être prévu que le diamètre du corps 13 de l'organe de mélange 11 soit supérieur à celui du conduit d'entrée 5 du circuit émetteur. Ceci permet de considérer l'organe de mélange 11 comme une zone tampon ce qui favorise le mélange des fluides et permet une équilibration des débits.

[0065] Les dimensions de l'organe de mélange 11, notamment les diamètres des voies d'entrée et de sortie seront prévus en fonction des débits du fluide au niveau des circuits générateur et émetteur.

[0066] Selon un mode de réalisation permettant une facilité d'installation de l'organe de mélange 11, il peut être prévu que la portion rectiligne 19 du canal 12 soit sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale du corps 13.

[0067] De même, pour faciliter le placement de l'organe de mélange 11 sur les circuits hydrauliques de régulation de température déjà existants, il est avantageux de prévoir que l'organe de mélange 11 soit amovible. A cet effet, on peut prévoir que l'organe de mélange comporte des filetages au niveau des deux voies d'entrée et de la voie de sortie destinée à coopérer avec des filetages situés sur la portion amont 22 et la portion aval 21 du conduit d'entrée 5 du circuit émetteur, et sur le conduit de sortie 3 du circuit générateur.

[0068] Selon une possibilité, les filetages sont disposés sur les parois externes de l'organe de mélange 11.

[0069] L'organe de mélange 11 pourra être réalisé par des procédés de fonderie, en cupro-alliage ou mécano soudure.

[0070] Le circuit selon l'invention représenté en figure 2 peut comporter une vanne mélangeuse 10 du type représenté au niveau de la figure 1 sans que cela modifie le fonctionnement de l'invention. La vanne mélangeuse 10 sera, avantageusement, placée en aval de l'organe de mélange 11 et en amont de l'émetteur 4 et, préférentiellement, en aval de l'organe de mélange 11 et en amont de la pompe 9.

[0071] Le circuit selon l'invention ainsi que l'organe de mélange 11 sera tout particulièrement adaptée dans les installations utilisant l'énergie solaire thermique où il est impératif que les générateurs d'appoint ne viennent, par des mélanges intempestifs, réchauffer le circuit d'énergie solaire.

[0072] La bouteille casse pression 7 peut aussi avoir des fonctions supplémentaires telles que la décantation et le dégazage.

REFERENCES

[0073]

1. Générateur

2. Conduit d'entrée du circuit générateur
3. Conduit de sortie du circuit générateur
4. Emetteur
5. Conduit d'entrée du circuit émetteur
6. Conduit de sortie du circuit émetteur
7. Bouteille casse pression
8. Pompe générateur
9. Pompe émetteur
10. Vanne mélangeuse
11. Organe de mélange
12. Canal
13. Corps
14. Première extrémité
15. Deuxième extrémité
16. Surface du canal
17. Surface d'écoulement
18. Filetage
19. Portion rectiligne
20. Portion coudée
21. Portion aval du conduit d'entrée émetteur
22. Portion amont du conduit d'entrée émetteur
23. Flux de recyclage parasite générateur
24. Flux de recyclage émetteur
25. Dérivation

Revendications

1. Circuit de fluide de régulation de température comportant :

- au moins un circuit générateur comprenant au moins un conduit d'entrée (2) et un conduit de sortie (3) ; et
- au moins un circuit émetteur comprenant au moins un conduit d'entrée (5) et un conduit de sortie (6) ; et
- une bouteille casse pression (7) connectée au conduit d'entrée (5) et au conduit de sortie (6) du circuit émetteur et au conduit d'entrée (2) du circuit générateur

caractérisé par le fait que le conduit de sortie (3) du circuit générateur est connecté au conduit d'entrée (5) du circuit émetteur.

2. Circuit selon la revendication 1 dans lequel le conduit de sortie (3) du circuit générateur débouche au niveau du conduit d'entrée (5) du circuit émetteur.
3. Circuit selon la revendication 1 ou 2 comportant un organe de mélange (11) assurant la connexion entre le conduit de sortie (3) du circuit générateur et le conduit d'entrée (5) du circuit émetteur.
4. Circuit selon la revendication 3 dans lequel l'organe de mélange (11) est amovible.

5. Circuit selon la revendication 3 ou 4 dans lequel l'organe de mélange (11) comporte :

- une première voie d'entrée destinée à être connectée au conduit d'entrée (5) du circuit émetteur en amont de l'organe de mélange (11) ; et
- une deuxième voie d'entrée destinée à être connectée au conduit de sortie (3) du circuit générateur; et
- une voie de sortie destinée à être connectée au conduit d'entrée (5) du circuit émetteur en aval de l'organe de mélange (11).

6. Circuit selon la revendication 5 dans lequel l'organe de mélange (11) comporte un corps (13) tubulaire sensiblement rectiligne comportant une première et une deuxième extrémité (14, 15) formant respectivement la première voie d'entrée et la voie de sortie.

7. Circuit selon la revendication 6 dans lequel l'organe de mélange (11) comporte un canal (12) formant la deuxième voie d'entrée et débouchant dans le corps (13).

8. Circuit selon la revendication 7 dans lequel le canal (12) comporte une portion rectiligne (19) et une portion coudée (20) comportant une extrémité ouverte débouchant dans le corps (13).

9. Circuit selon la revendication 8 dans lequel la portion coudée (20) s'étend selon une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinal du corps (13).

10. Circuit selon la revendication 8 ou 9 dans lequel l'axe longitudinal médian de la portion coudée (20) coïncide sensiblement avec l'axe longitudinal médian du corps (13).

11. Circuit selon une quelconque des revendications 8 à 10 dans lequel l'extrémité ouverte de la portion coudée (20) est orientée dans le sens d'écoulement du fluide traversant le corps (13).

12. Circuit selon une quelconque des revendications 8 à 11 dans lequel la surface (16) du canal (12) selon une section au niveau de l'extrémité ouverte de la portion coudée (20) est sensiblement égale à la surface d'écoulement (17) du fluide traversant le corps (13) selon la section du corps (13) au niveau de la portion rectiligne (19) du canal (12).

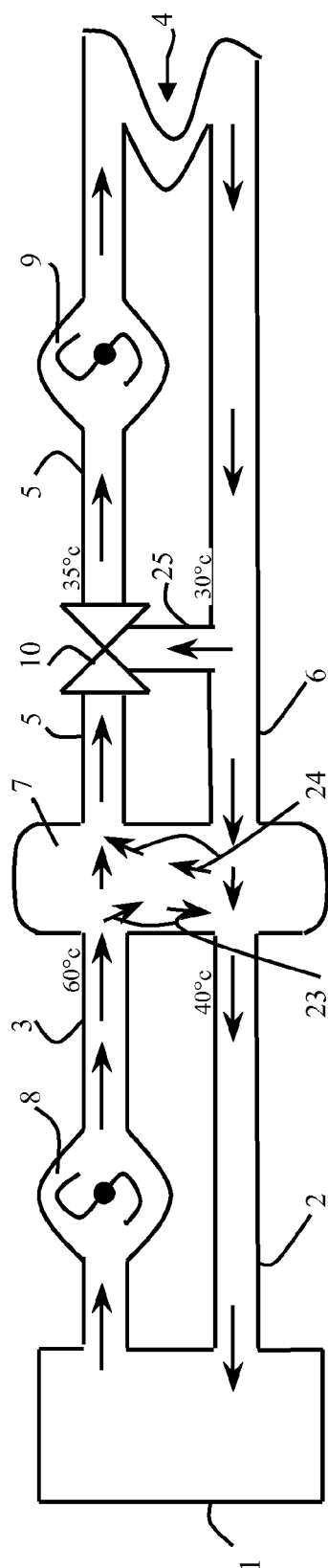


Fig.1

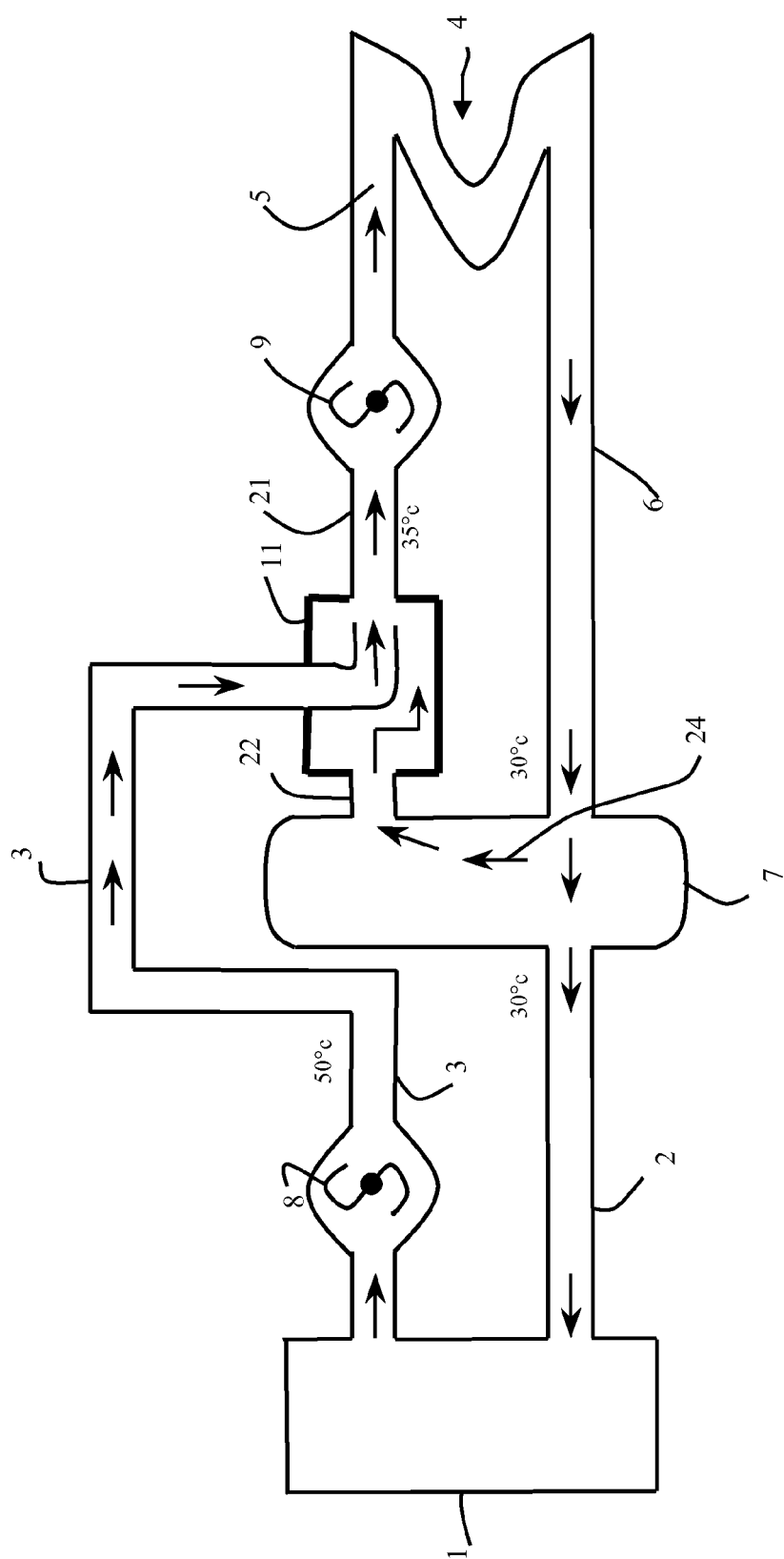


Fig.2

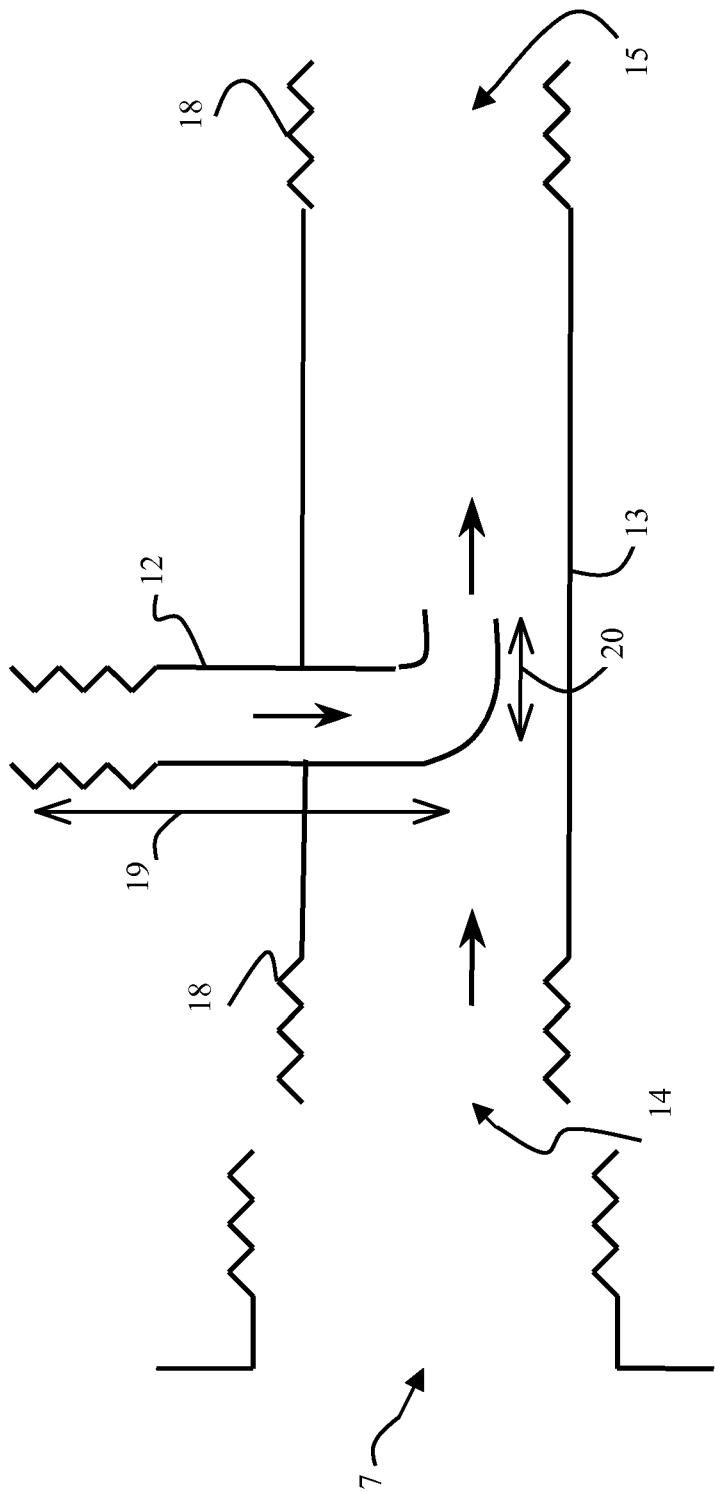


Fig.3

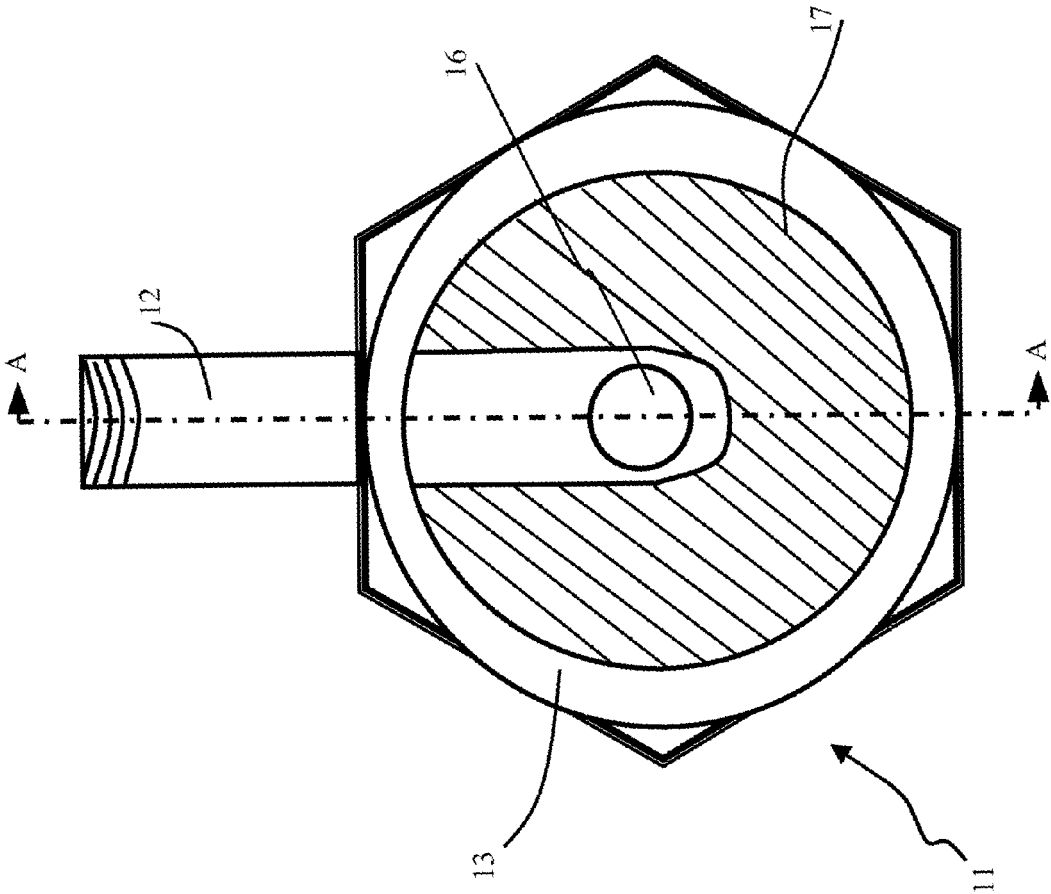


Fig.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 17 2068

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	EP 1 760 407 A (COMFORT SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 7 mars 2007 (2007-03-07) * colonne 1 - colonne 2 * * alinéa [0022] - alinéa [0043]; figures 1-5 *	1-12	INV. F24D19/10 ADD. F24D3/10
A	DE 28 17 538 A1 (SOBIG HARALD) 25 octobre 1979 (1979-10-25) * figures 1-3 *	1-11	
A	DE 101 02 022 A1 (VAILLANT JOH GMBH & CO [DE]) 19 juillet 2001 (2001-07-19) * abrégé; figures 1-6 *	1-11	
A	"DIMENSIONNEMENT DES BOUTEILLES DE DECOUPLAGE HYDRAULIQUE" CFP CHAUD FROID PLOMBERIE, EDITIONS PARISIENNES. PARIS, FR, no. 615, 1 juillet 1999 (1999-07-01), pages 43-49, XP000829991 ISSN: 0750-1552 * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F24D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		9 mars 2009	García Moncayo, O
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 08 17 2068

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.

09-03-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1760407	A	07-03-2007	DE 202005014015 U1	17-11-2005
DE 2817538	A1	25-10-1979	AUCUN	
DE 10102022	A1	19-07-2001	AUCUN	

EPO FORM P0460

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