



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.04.2020 Bulletin 2020/16

(51) Int Cl.:
F24H 1/52 (2006.01) **F24H 9/06 (2006.01)**
F24H 9/12 (2006.01) **F24H 9/14 (2006.01)**
F24D 3/08 (2006.01) **F24D 17/00 (2006.01)**
F24D 17/02 (2006.01) **F24D 19/10 (2006.01)**
F28D 7/10 (2006.01) **F28D 7/14 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **19200350.7**

(22) Date de dépôt: **30.09.2019**

(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:
 • **CLEMENT, Jean-Francis**
85000 LA ROCHE-SUR-YON (FR)
 • **FONTBONNE, Erwan**
69670 VAUGNERAY (FR)
 • **SAISSET, Luc**
38460 VILLEMOIRIEU (FR)

(30) Priorité: **08.10.2018 FR 1859299**

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

(71) Demandeur: **Société Industrielle de Chauffage (SIC)**
59660 Merville (FR)

(54) **DISPOSITIF COMBINE DE CHAUFFAGE SIMULTANE DE L'EAU SANITAIRE ET DE L'EAU DE CHAUFFAGE D'UN LOCAL**

(57) L'invention propose un dispositif combiné (50) de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local, ledit dispositif combiné (50) comprenant :

- un circuit d'eau sanitaire (54),
- un circuit d'eau de chauffage (56),
- un ou plusieurs échangeur de chaleur (58) d'une pompe à chaleur dans lequel un fluide caloporteur de la pompe à chaleur est apte à circuler, le ou les échangeur de chaleur (58) étant configuré pour effectuer un échange de chaleur :
 - entre le fluide caloporteur et un fluide présent dans un circuit de chauffage d'eau sanitaire (80), et
 - entre le fluide caloporteur et de l'eau de chauffage présente dans un circuit de chauffage d'eau de chauffage,

dans lequel les circuits de chauffage de l'eau sanitaire (80) et de chauffage de l'eau de chauffage sont distincts.

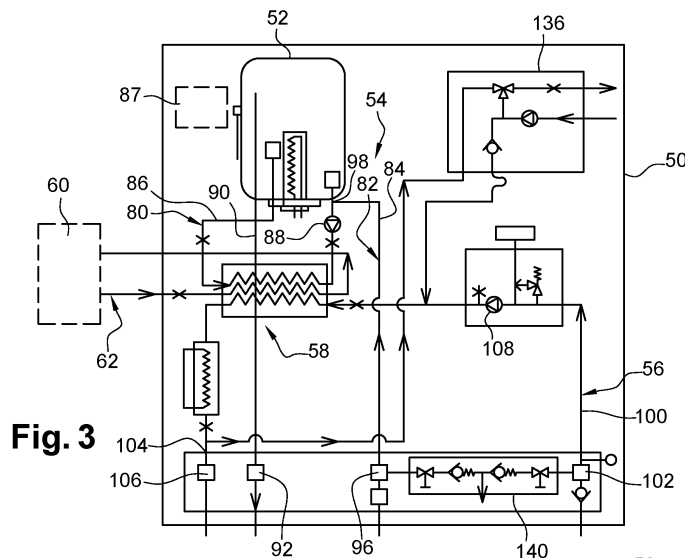


Fig. 3

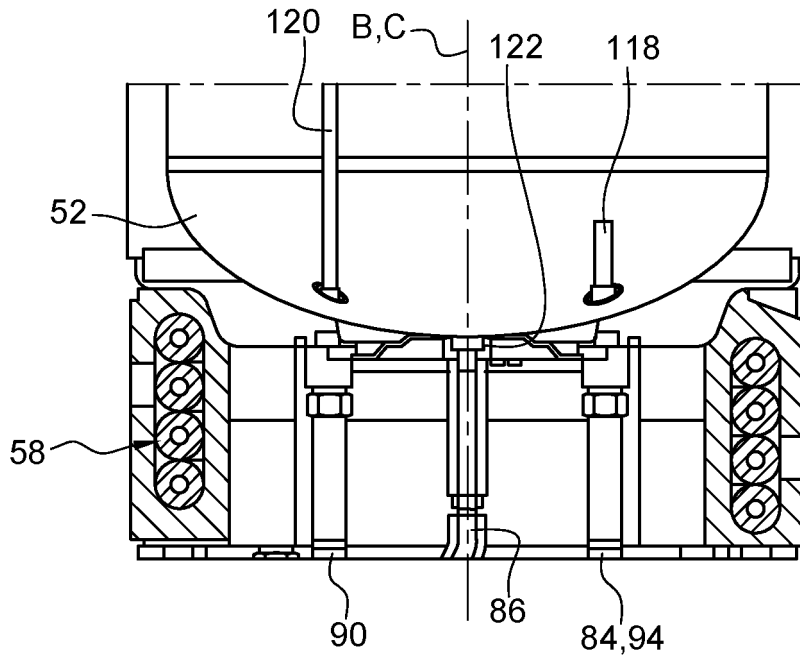


Fig. 7

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local. En particulier, l'invention concerne un dispositif combiné de chauffage simultané de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local. L'invention concerne également un système de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local comprenant un tel dispositif combiné.

[0002] Il est connu de combiner dans un même dispositif le chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local au moyen d'une pompe à chaleur. Ce type de dispositif est appelé « pompe à chaleur double service » car le chauffage de l'eau sanitaire ainsi que de l'eau de chauffage est réalisé via une seule pompe à chaleur comprenant un module destiné à être disposé à l'extérieur du local. Un exemple d'installation d'un tel dispositif combiné 10 est par exemple visible sur la figure 1.

[0003] Le dispositif combiné 10 comprend un circuit d'eau de chauffage 18 raccordé à des organes de chauffage 20 d'un local L, tels que des radiateurs. Le dispositif combiné 10 comprend également un premier échangeur de chaleur 22 apte à échanger de la chaleur entre un circuit de fluide caloporteur 24 et le circuit d'eau de chauffage 18. En particulier, le circuit de fluide caloporteur 24 échange de la chaleur entre un milieu extérieur E au local L et le circuit d'eau de chauffage 18 présent à l'intérieur du local L. Pour ce faire, une unité extérieure 25 est disposée au niveau du milieu extérieur E et configuré pour échanger de la chaleur avec le circuit de fluide caloporteur 24. L'unité extérieure 25, le circuit de fluide caloporteur 24 et le premier échangeur 22 de chaleur forment une pompe à chaleur apte à réguler la température de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage 18.

[0004] Pour permettre l'apport en eau chaude sanitaire dans le local L, le dispositif combiné 10 comprend également un ballon de stockage d'eau sanitaire 14 et un circuit d'eau sanitaire 12 en communication de fluide avec le ballon de stockage 14. Le circuit d'eau sanitaire 12 est raccordé à des organes de distribution d'eau sanitaire 16, tels que des robinets.

[0005] Le dispositif combiné 10 comprend en outre un circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 raccordé au circuit d'eau chauffage 18 sous forme de dérivation. Ainsi, c'est l'eau de chauffage du circuit d'eau de chauffage 18 qui circule dans le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26. Ce circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 comprend un deuxième échangeur de chaleur 28 disposé à l'intérieur du ballon de stockage 14 pour échanger de la chaleur avec l'eau sanitaire présente dans le ballon de stockage 14. Ce deuxième échangeur de chaleur 28 est un échangeur à serpentin s'étendant à l'intérieur du ballon de stockage 14 sous la forme d'une hélice. En particulier, le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 comprend une portion de circuit commune avec le circuit d'eau de chauffage 18. Le circuit de chauffage de l'eau

sanitaire 26 est ainsi en communication de fluide avec les premier 22 et deuxième 28 échangeurs de chaleur.

[0006] Dans le type de dispositif combiné 10 tel que décrit ci-dessus, l'eau sanitaire est donc chauffée via deux échangeurs de chaleur séparés par le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26. La configuration de ce type de dispositif combiné 10 permet de réguler la température de l'eau de chauffage de manière directe via le premier échangeur 22. Une vanne trois voies 30 disposée à une jonction entre le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 et le circuit d'eau de chauffage 18 permet de dériver sélectivement l'eau de chauffage à l'intérieur du circuit de chauffage de l'eau chaude sanitaire 26 pour chauffer l'eau sanitaire présente dans le ballon de stockage 14. Ainsi, la configuration de ce type de dispositif combiné 10 permet de réguler la température de l'eau sanitaire de manière indirecte par le biais de l'eau de chauffage.

[0007] Cette configuration indirecte du chauffage de l'eau sanitaire implique un fonctionnement sélectif ou alterné entre le chauffage de l'eau sanitaire et le chauffage de l'eau de chauffage. En effet, sous l'action de la vanne trois voies 30 et d'un circulateur 32, l'eau de chauffage circule soit à l'intérieur du circuit d'eau de chauffage 18 entre le premier échangeur de chaleur 22 et les organes de chauffage 20 soit à l'intérieur du circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 entre le premier 22 et le deuxième 28 échangeurs de chaleur. En d'autres termes, le dispositif combiné 10 ne peut chauffer que l'eau de chauffage destinée aux organes de chauffage 20 ou l'eau sanitaire. Ainsi, le dispositif combiné 10 ne peut respecter efficacement que l'une parmi une consigne de température provenant des organes de chauffage 20 et une consigne de température provenant des organes de distribution 16.

[0008] L'architecture du dispositif combiné 10 implique la réalisation occasionnelle de phases rapides de chauffage de l'eau sanitaire pour satisfaire le besoin des utilisateurs. Ces phases rapides de chauffage de l'eau sanitaire impliquent une chute importante de performance énergétique du chauffage de l'eau sanitaire de sorte que ce fonctionnement sélectif ou alterné n'est pas suffisamment optimisé pour le chauffage de l'eau sanitaire.

[0009] Pour avoir une bonne performance lors d'une chauffe de l'eau sanitaire, il faut attendre que le ballon soit le plus froid possible, de préférence que l'ensemble du serpentin du deuxième échangeur de chaleur 28 baigne dans l'eau froide, pour démarrer la chauffe avec la température de condensation la plus basse possible. Plus la température de condensation d'une pompe à chaleur est basse et plus la performance est élevée. En pratique, il a été observé sur ce type de dispositif combiné 10 que ce mode de fonctionnement avec performances optimales est très peu utilisé car le confort de l'utilisateur est prioritaire sur la performance.

[0010] De plus, pour maximiser les performances de la chauffe de l'eau sanitaire, il faut éviter qu'un soutirage d'eau sanitaire par les organes de distribution 16 sur-

vienne lors d'une chauffe car l'eau froide qui va arriver en partie basse du ballon de stockage 14 rallonge le temps de chauffe sans pour autant faire descendre la température de condensation à l'intérieur du ballon de stockage 14. En effet, le serpentin reste majoritairement baigné dans l'eau en cours de chauffe. La performance moyenne sera donc directement dégradée. Cette constatation incite donc à effectuer des chauffes plutôt rapides. Toutefois, comme évoqué plus haut, une chauffe plus rapide de l'eau sanitaire entraîne une puissance échangée plus importante. Or, ceci a pour effet de dégrader la qualité de l'échange de chaleur, et donc sa performance, car la surface d'échange est constante.

[0011] La période hivernale où la demande en eau de chauffage est importante et souvent continue est donc une période où les performances du dispositif combiné 10 sont particulièrement dégradées. Les difficultés sont similaires lorsqu'une demande en eau de chauffage est réalisée alors qu'une chauffe de l'eau sanitaire est en cours.

[0012] Il existe donc un besoin pour un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local ayant un fonctionnement optimisé.

[0013] Pour cela, l'invention propose un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local, ledit dispositif comprenant :

- un ballon de stockage d'eau sanitaire,
- un circuit d'eau sanitaire en communication de fluide avec le ballon de stockage,
- un circuit de chauffage de l'eau sanitaire en communication de fluide avec le ballon de stockage,
- un circuit d'eau de chauffage,
- un circuit de chauffage de l'eau de chauffage,
- un ou plusieurs échangeur de chaleur d'une pompe à chaleur dans lequel un fluide caloporteur de la pompe à chaleur est apte à circuler, le ou les échangeur de chaleur étant configuré pour effectuer un échange de chaleur :
 - entre le fluide caloporteur et de l'eau sanitaire présente dans le circuit de chauffage d'eau sanitaire, et
 - entre le fluide caloporteur et de l'eau de chauffage présente dans le circuit de chauffage d'eau de chauffage,

dans lequel les circuits de chauffage de l'eau sanitaire et de chauffage de l'eau de chauffage sont distincts, le ou les échangeur de chaleur étant disposés en dehors du ballon de stockage d'eau sanitaire,

dans lequel chacun des circuits de chauffage d'eau sanitaire et de distribution d'eau sanitaire est en communication de fluide avec le ballon de stockage au niveau d'un orifice d'aspiration et d'un orifice de refoulement de l'eau sanitaire formés chacun au niveau d'une canule disposée à l'intérieur du ballon de stockage de sorte que :

- l'orifice d'aspiration du circuit de chauffage d'eau sanitaire est disposé en partie inférieure du ballon de stockage,
- l'orifice de refoulement du circuit de chauffage d'eau sanitaire est disposé en partie médiane du ballon de stockage,
- l'orifice d'aspiration du circuit de distribution d'eau sanitaire est disposé en partie supérieure du ballon de stockage,
- l'orifice de refoulement du circuit de distribution d'eau sanitaire est disposé en partie inférieure du ballon de stockage..

[0014] L'utilisation de circuits distincts de chauffage de l'eau sanitaire et de chauffage de l'eau de chauffage permet une chauffe simultanée de celles-ci. Il n'est donc pas nécessaire de stopper la chauffe de l'eau sanitaire ou de l'eau de chauffage pour satisfaire une demande ponctuelle de l'un des organes de chauffage ou des organes de distribution, respectivement.

[0015] Du point de vue du confort de l'utilisateur, le dispositif combiné selon l'invention permet donc de maintenir le chauffage à l'intérieur d'un local tout en ayant la possibilité de soutirer de l'eau chaude sanitaire.

[0016] Du point de vue des performances énergétiques, la possibilité de chauffe simultanée permet d'éviter des phases de chauffe courtes de l'eau sanitaire et donc d'éviter les périodes de dégradation de la performance du dispositif combiné. Il a été observé que les performances du chauffage de l'eau sanitaire sont augmentées de plus de 30% par rapport à un dispositif combiné tel que décrit en figure 1 ayant un fonctionnement sélectif ou alterné.

[0017] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, les circuits de chauffage de l'eau sanitaire et de chauffage de l'eau de chauffage ne comprennent aucune portion de conduite commune.

[0018] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, chacun des orifices d'aspiration et de refoulement des circuits de chauffage d'eau sanitaire et de distribution d'eau sanitaire est disposé au niveau d'une extrémité distale d'une canule disposée à l'intérieur du ballon de stockage.

[0019] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, le ballon de stockage définit une hauteur de stockage le long d'un axe vertical, les canules étant disposées à l'intérieur du ballon de stockage de sorte que :

- les orifices d'aspiration du circuit de chauffage d'eau sanitaire et de refoulement du circuit de distribution d'eau sanitaire sont disposés entre 0 et 20% de la hauteur de stockage, de préférence entre 0% et 10% de la hauteur de stockage,
- l'orifice de refoulement du circuit de chauffage d'eau sanitaire est disposé entre 20% et 80% de la hauteur de stockage, de préférence entre 30% et 70% de la hauteur de stockage,
- l'orifice d'aspiration du circuit de distribution d'eau

sanitaire est disposé entre 80% et 100% de la hauteur de stockage, de préférence entre 90% et 100% de la hauteur de stockage.

[0020] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, chaque canule au niveau de laquelle un orifice de refoulement est disposé est configurée pour refouler l'eau sanitaire à l'intérieur du ballon de stockage le long d'une direction transversale à un axe vertical.

[0021] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, chacune des canules comporte une extrémité proximale solidaire d'une paroi du ballon de stockage, chacun des extrémités proximales des canules étant solidaire d'une paroi formant le fond du ballon de stockage.

[0022] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, le circuit d'eau sanitaire comprend :

- le circuit de chauffage d'eau sanitaire comprenant une première conduite de départ reliant le ballon de stockage à une entrée d'eau sanitaire de l'échangeur de chaleur et une première conduite de retour reliant une sortie d'eau sanitaire de l'échangeur de chaleur au ballon de stockage,
- un circuit de distribution d'eau sanitaire comprenant une deuxième conduite de départ reliant le ballon de stockage à un raccord de départ d'eau sanitaire configuré pour être raccordé à une installation d'eau sanitaire et une deuxième conduite de retour reliant un raccord de retour d'eau sanitaire configuré pour être raccordé à une installation d'eau sanitaire au ballon de stockage.

[0023] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, celui-ci comprend une canule d'aspiration débouchant à l'intérieur du ballon de stockage et configurée pour être raccordée à la première conduite de départ et une canule de refoulement débouchant à l'intérieur du ballon de stockage et configurée pour être raccordée à la première conduite de retour, les orifices d'aspiration et de refoulement du circuit de chauffage d'eau sanitaire étant respectivement disposés au niveau d'une extrémité distale des canules d'aspiration et de refoulement.

[0024] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, celui-ci comprend en outre une deuxième canule d'aspiration débouchant à l'intérieur du ballon de stockage et configurée pour être raccordée à la deuxième conduite de départ, l'orifice d'aspiration du circuit de distribution d'eau sanitaire étant disposé au niveau d'une extrémité distale de la canule d'aspiration.

[0025] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, la canule d'aspiration configurée pour être raccordée à la première conduite de départ est une première canule d'aspiration, la deuxième conduite de retour étant raccordée à la première conduite de départ au moyen d'un raccord en T de sorte que le refoulement dans le ballon de stockage de l'eau sanitaire provenant de la deuxième conduite de retour est réalisé au travers de la première canule d'aspiration, l'orifice de refoulement du

circuit de distribution d'eau sanitaire étant disposé au niveau de l'extrémité distale de la première canule d'aspiration.

[0026] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, celui-ci comprend un seul échangeur de chaleur pour effectuer un échange de chaleur :

- entre le fluide caloporteur et un fluide présent dans le circuit de chauffage d'eau sanitaire, et
- entre le fluide caloporteur et de l'eau de chauffage présente dans le circuit de chauffage d'eau de chauffage,

l'échangeur de chaleur comportant trois conduites imbriquées les unes à l'intérieur des autres pour définir trois zones d'écoulement de fluide.

[0027] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, les trois conduites de l'échangeur de chaleur sont concentriques.

[0028] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, chacune des trois conduites s'étend le long d'une trajectoire hélicoïdale commune aux trois conduites.

[0029] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, lesdites trois conduites comprennent une première, une deuxième et une troisième conduites formant :

- une première zone d'écoulement à l'intérieur de la première conduite,
- une deuxième zone d'écoulement de section annulaire disposée entre la première conduite et la deuxième conduite, et
- une troisième d'écoulement zone de section annulaire disposée entre la deuxième conduite et la troisième conduite,

dans lequel la deuxième zone d'écoulement est configurée pour transporter le fluide caloporteur et chacune des première et troisième zones est configurée pour transporter l'un parmi l'eau chaude sanitaire et l'eau de chauffage.

[0030] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, la paroi de la conduite séparant l'eau sanitaire du fluide caloporteur est une double paroi.

[0031] Dispositif combiné selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre des moyens de fixation du dispositif combiné à un support configurés pour suspendre le dispositif combiné au-dessus du sol.

[0032] Selon un mode de réalisation du dispositif combiné, l'un parmi le ou les échangeur de chaleur est disposé au-dessous du ballon de stockage ou s'étend autour du ballon de stockage.

[0033] L'invention propose également un système de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local, comprenant :

- un dispositif combiné tel que décrit ci-avant,
- au moins une installation d'eau sanitaire comportant

au moins un point de puisage et au moins une installation d'eau de chauffage comprenant au moins un système d'émission de chaleur pour chauffer le local, reliées respectivement au circuit d'eau sanitaire et au circuit d'eau de chauffage du dispositif combiné.

[0034] L'invention propose en outre un procédé de production d'eau chaude sanitaire et d'eau de chauffage dans un système de chauffage tel que décrit ci-avant, comprenant les étapes suivantes :

- réaliser un premier échange de chaleur entre le circuit d'eau de chauffage et l'un parmi le ou les échangeur de chaleur de manière à faire varier la température de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage, et
- réaliser, simultanément au premier échange de chaleur, un deuxième échange de chaleur entre le circuit d'eau sanitaire et l'un parmi le ou les échangeur de chaleur de manière à faire varier la température de l'eau sanitaire présente dans le circuit d'eau sanitaire.

[0035] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation préférés de l'invention, donnée à titre d'exemple et en référence au dessin annexé.

La figure 1 représente un schéma hydraulique d'un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local connu de l'art antérieur.

La figure 2 représente un schéma hydraulique d'un premier mode de réalisation d'un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local selon l'invention.

La figure 3 représente un schéma hydraulique d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local selon l'invention.

La figure 4 représente une vue en coupe transversale partielle d'un échangeur de chaleur du deuxième mode de réalisation du dispositif combiné selon la figure 3.

Les figures 5 et 6 représentent respectivement une vue en perspective et une vue en coupe partielle de l'échangeur de chaleur du deuxième mode de réalisation du dispositif combiné selon la figure 3.

Les figures 7 et 8 représentent respectivement une première et une deuxième configurations de mise en place de l'échangeur de chaleur du deuxième mode de réalisation du dispositif combiné selon la figure 3, l'échangeur de chaleur étant disposé sous le ballon de stockage dans la première configuration et autour du ballon de stockage dans la deuxième configuration.

La figure 9 représente schématiquement une vue

éclatée du deuxième mode de réalisation du dispositif combiné selon la figure 3 dans une configuration modulaire.

Les figures 10 et 11 représentent schématiquement une vue détaillée de la partie inférieure du dispositif combiné avec et sans platine de raccordement, respectivement.

La figure 12 représente schématiquement une vue en perspective de la platine de raccordement selon la figure 9.

La figure 13 représente schématiquement une vue détaillée de la partie inférieure du deuxième mode de réalisation du dispositif combiné selon la figure 3 comprenant un kit de chauffage multizone.

[0036] Il est proposé un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local. Ce dispositif combiné comprend un ou plusieurs échangeur de chaleur pour transférer de la chaleur simultanément entre un fluide caloporteur et de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage et entre ce fluide caloporteur et de l'eau sanitaire présente dans le circuit d'eau sanitaire. Un premier mode de réalisation du dispositif combiné est représenté en figure 2 dans lequel le dispositif combiné 40 comprend une pluralité d'échangeurs de chaleur pour échanger de la chaleur avec le fluide caloporteur. Un deuxième mode de réalisation du dispositif combiné est représenté en figure 3 dans lequel le dispositif combiné 50 comprend un seul échangeur de chaleur pour échanger de la chaleur avec le fluide caloporteur. Dans ces deux modes de réalisation, les circuits de chauffage de l'eau sanitaire et de chauffage de l'eau de chauffage sont distincts pour permettre le chauffage simultané de l'eau de chauffage et de l'eau sanitaire.

[0037] Ces deux modes de réalisation doivent être considérés comme des exemples de réalisation du dispositif combiné selon l'invention et non comme les seules configurations possibles pour le dispositif combiné. Les pièces et ensembles communs aux premier et deuxième modes de réalisation portent les mêmes références.

[0038] Selon la figure 2, un premier mode de réalisation d'un dispositif combiné 40 est proposé. Le dispositif combiné 40 comprend un circuit d'eau de chauffage 56 destiné à être raccordé à des organes de chauffage (non représentés) d'un local L, tels que des radiateurs. Le dispositif combiné 40 comprend également un premier échangeur de chaleur 41 apte à échanger de la chaleur entre un circuit de fluide caloporteur 62 et le circuit d'eau de chauffage 56. En particulier, le circuit de fluide caloporteur 62 échange de la chaleur entre un milieu extérieur E au local L et le circuit d'eau de chauffage 18 présent à l'intérieur du local L. Pour ce faire, une unité extérieure 60 est disposée au niveau du milieu extérieur E et configurée pour échanger de la chaleur avec le circuit de fluide caloporteur 62. Un premier circulateur 46 permet la circulation de fluide à l'intérieur du circuit d'eau de chauffage 56.

[0039] L'unité extérieure 60, le circuit de fluide caloporteur 62 et le premier échangeur 41 de chaleur forment une pompe à chaleur apte à réguler la température de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage 56.

[0040] Le dispositif combiné 40 comprend également un ballon de stockage 52 d'eau sanitaire et un circuit d'eau sanitaire 54 pour fournir de l'eau sanitaire à au moins un organe de distribution d'eau sanitaire (non représenté).

[0041] Le circuit d'eau sanitaire 54 comprend un circuit de distribution d'eau sanitaire 82 en communication de fluide avec le ballon de stockage 52 et destiné à être raccordé audit au moins un organe de distribution d'eau sanitaire.

[0042] Pour le chauffage de l'eau sanitaire, le circuit d'eau sanitaire 54 comprend en outre un circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80. Le dispositif combiné 40 comprend un deuxième échangeur de chaleur 42 apte à échanger de la chaleur entre un circuit de fluide caloporteur 62 et le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80. En particulier, le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80 est raccordé au ballon de stockage 52. Un deuxième circulateur 44 permet la circulation de fluide à l'intérieur du circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80.

[0043] Le premier mode de réalisation du dispositif combiné comprend donc deux échangeurs de chaleur ainsi que deux circuits distincts de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage. Le circuit de chauffage de l'eau de chauffage est confondu avec le circuit d'eau de chauffage 56. En particulier, les circuits d'eau de chauffage 56 et de chauffage de l'eau sanitaire 80 ne comprennent aucune portion de conduite commune. Ainsi, une chauffe simultanée de l'eau de chauffage et de l'eau sanitaire peut être réalisée. Ceci est particulièrement avantageux sur le plan du confort de l'utilisateur et de la consommation énergétique en comparaison au dispositif combiné 10 de l'art antérieur représenté en figure 1.

[0044] Tel que représenté sur la figure 2, le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80 peut comporter un troisième échangeur de chaleur 43 disposé à l'intérieur du ballon de stockage 52. Dans ce cas, le troisième échangeur de chaleur 43 est un échangeur de type serpentin qui permet le transfert de chaleur entre le fluide circulant à l'intérieur du circuit de chauffage d'eau sanitaire 80 et l'eau sanitaire présente dans le ballon de stockage 52. Dans cette configuration intégrant le troisième échangeur de chaleur 43, le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80 est ainsi une boucle fermée où un fluide circule entre les deuxième 42 et troisième 43 échangeurs de chaleur. Ainsi, le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80 n'est ici pas en communication de fluide avec le circuit de distribution d'eau sanitaire 82. Dans cette configuration, le fluide circulant à l'intérieur du circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80 peut être de l'eau, de l'eau sanitaire ou tout autre fluide caloporteur.

[0045] De manière alternative, le circuit de chauffage

de l'eau sanitaire 80 peut être dépourvu de troisième échangeur 43. Dans ce cas, le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80 est en communication de fluide avec le circuit de distribution d'eau sanitaire 82. En d'autres termes, le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 80 forme une boucle ouverte débouchant à l'intérieur du ballon de stockage 52. Le fluide circulant à l'intérieur du circuit de chauffage d'eau sanitaire 80 est donc de l'eau sanitaire. En particulier, le fluide circulant à l'intérieur du circuit de chauffage d'eau sanitaire 80 est l'eau sanitaire distribuée audit au moins organe de distribution. La température de l'eau sanitaire distribuée est donc ici régulée par échange de chaleur direct avec le circuit de fluide caloporteur 62 via le deuxième échangeur 42. Dans cette configuration de boucle ouverte, le ballon de stockage 52 est de préférence un ballon à canules tel que représenté en figure 7 et décrit ci-après.

[0046] Ce mode alternatif dans lequel le ballon de stockage 52 est dépourvu de troisième échangeur 43 permet d'augmenter le volume disponible à l'intérieur du ballon de stockage 52 ou, plus avantageusement, d'en réduire son encombrement extérieur pour un même volume disponible. En effet, la présence d'un échangeur de chaleur, notamment à serpentin, à l'intérieur du ballon de stockage 52 diminue le volume intérieur disponible. Ceci impose un surdimensionnement du ballon de stockage 52 pour un volume d'eau sanitaire maximum souhaité à l'intérieur du ballon de stockage 52. Ainsi, l'absence d'échangeur à l'intérieur du ballon de stockage 52 permet de réduire le nombre et le volume des composants du dispositif combiné, et donc sa masse, par rapport au dispositif combiné 10 de la figure 1.

[0047] De plus, une partie du gain de masse est lié au type d'échangeur en lui-même. En effet, un échangeur de chaleur à serpentin est beaucoup plus volumineux/lourd qu'un échangeur de chaleur externe au ballon de stockage 52. Avec un échangeur de chaleur de type serpentin, l'eau du ballon de stockage 52 est réchauffée par convection naturelle. Il faut donc un échangeur très grand pour avoir des performances acceptables. A contrario, l'eau est réchauffée par convection forcée avec un échangeur de chaleur externe ce qui augmente de manière importante la performance de l'échange.

[0048] Cet encombrement important du dispositif combiné 10 ainsi que sa masse importante, dû notamment au surdimensionnement du ballon de stockage 14, nécessitent une installation du dispositif combiné 10 sur le sol. En effet, il a été observé que pour des raisons de reprise d'efforts et de simplicité de mise en place, il n'est pas envisageable de suspendre le dispositif combiné 10 au-dessus du sol comme peut l'être une chaudière murale. En effet, le dispositif combiné 10 pèse environ 140kg lorsqu'il est vide d'eau et environ 350kg lorsqu'il est rempli d'eau. De plus, le dispositif combiné 10 mesure environ 1.80m de hauteur ce qui limite son positionnement. Le dispositif combiné 10 est dit « sur socle » lorsqu'il est configuré pour être disposé sur le sol, i.e. non suspendu à un support au-dessus du sol. L'absence d'échangeur

de chaleur à l'intérieur du ballon de stockage 52 permet d'envisager de la suspendre à un support, notamment à mur, au-dessus du sol.

[0049] Selon la figure 3, un deuxième mode de réalisation du dispositif combiné est proposé. Le dispositif combiné 50 comprend un ballon de stockage 52 d'eau sanitaire et un circuit d'eau sanitaire 54 en communication de fluide avec le ballon de stockage 52. Le circuit d'eau sanitaire 54 est destiné à être raccordé à au moins un organe de distribution d'eau sanitaire (non représenté). Le dispositif combiné 50 comprend également un circuit d'eau de chauffage 56 destiné à être raccordé à au moins un organe de chauffage du local (non représenté).

[0050] Pour le chauffage de l'eau de chauffage et de l'eau sanitaire, le dispositif combiné 50 comprend également un échangeur de chaleur 58 dans lequel un fluide caloporteur est apte à circuler via un circuit de fluide caloporteur 62. Le dispositif combiné 50 est de préférence couplé à une unité extérieure 60 disposée à l'extérieur du local. L'échangeur de chaleur 58, le circuit de fluide caloporteur 62 et l'unité extérieure 60 forment une pompe à chaleur. L'échangeur de chaleur 58 est configuré pour effectuer un échange de chaleur entre le fluide caloporteur et de l'eau sanitaire présente dans le circuit d'eau sanitaire, et entre le fluide caloporteur et de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage. En d'autres termes, l'échangeur de chaleur 58 est configuré pour recevoir trois fluides et transmettre de la chaleur à deux de ces fluides via le fluide caloporteur. L'échangeur de chaleur 58 correspond ainsi à un échangeur de chaleur à trois voies ce qui permet de réaliser un échange de chaleur direct entre le fluide caloporteur et l'eau de chauffage, mais également un échange de chaleur direct entre le fluide caloporteur et l'eau sanitaire.

[0051] De plus, les circuits de chauffage de l'eau sanitaire et de chauffage de l'eau de chauffage sont agencés de manière distincte pour permettre la dissociation entre le chauffage de l'eau sanitaire et le chauffage de l'eau de chauffage. Le circuit de chauffage de l'eau sanitaire correspond à une portion du circuit d'eau sanitaire 54 mettant en communication de fluide le ballon de stockage 52 avec l'échangeur de chaleur 58. Le circuit de chauffage de l'eau de chauffage est confondu avec le circuit d'eau de chauffage 56. De préférence, les circuits de chauffage de l'eau sanitaire et de chauffage de l'eau de chauffage ne comprennent aucune portion de conduite commune. Cet agencement de chauffage distinct permet au dispositif combiné 50 d'avoir une boucle dédiée au chauffage de l'eau sanitaire. Ainsi, il est possible de réaliser une chauffe simultanée de l'eau de chauffage et de l'eau sanitaire. Les stratégies de chauffage de l'eau sanitaire sont ainsi plus flexibles. Une optimisation plus importante peut donc être réalisée. Ceci est particulièrement avantageux sur le plan du confort de l'utilisateur et de la consommation énergétique en comparaison au dispositif combiné 10 de l'art antérieur représenté en figure 1.

[0052] De plus, cette configuration indépendante des circuits de chauffage de l'eau permet d'utiliser l'eau sanitaire du circuit de chauffage de l'eau sanitaire pour le dégivrage de l'unité extérieure 60. En effet, lorsqu'il fait froid et humide, l'unité extérieure 60 de la pompe à chaleur peut prendre en glace. Ceci est phénomène normal et prévu dans le fonctionnement de l'unité extérieure 60. Pour dégivrer cette unité extérieure 60, il généralement prévu d'inverser le fonctionnement de la pompe à chaleur, i.e. la pompe à chaleur prélève de la chaleur à l'intérieur du local pour réchauffer l'unité extérieure 60. Ce phénomène relativement court, généralement inférieur à 15min, peut engendrer un inconfort côté utilisateur, d'une part, et peut également entraîner dans certaines conditions un risque de prise en glace du circuit d'eau de chauffage 56 au niveau de son interface avec le fluide caloporteur. Cette interface se situe au niveau de l'échangeur de chaleur 58 dans le mode de réalisation de la figure 3. Ce phénomène peut ainsi endommager la pompe à chaleur. Grâce à cette configuration indépendante, le circuit de chauffage de l'eau sanitaire peut à tout moment être utilisé pour terminer ou réaliser entièrement une opération de dégivrage en échangeant de la chaleur avec le fluide caloporteur. En effet, le volume d'eau sanitaire présent dans le circuit d'eau sanitaire 54, même lorsqu'il est à une température basse renferme assez d'énergie pour dégivrer l'unité extérieure 60.

[0053] Tel représenté en figure 4, l'échangeur de chaleur 58 comporte trois conduites imbriquées les unes à l'intérieur des autres pour définir trois zones d'écoulement de fluide. On entend par « imbriquées » le fait qu'une première zone d'écoulement 70 est disposée à l'intérieur d'une deuxième zone d'écoulement 72 qui est elle-même disposée à l'intérieur d'une troisième zone d'écoulement 74. Lesdites trois conduites comprennent une première 64, une deuxième 66 et une troisième 68 conduites formant la première 70, la deuxième 72 et la troisième 74 zones d'écoulement de fluide. De préférence, les première 70, deuxième 72 et troisième 74 zones d'écoulement ont une section circulaire s'étendant autour d'une trajectoire ou d'un profil A. Les deuxième 72 et troisième 74 zones d'écoulement sont de préférence annulaires. De préférence encore, les première 64, deuxième 66 et troisième 68 conduites sont concentriques de manière à obtenir trois zones d'écoulement uniformément réparties autour de la trajectoire A.

[0054] Une paroi d'échange 76 de chaleur est disposée entre la première 70 et la deuxième 72 zones d'échange ainsi qu'entre la deuxième 72 et la troisième 74 zones d'échange. Ces parois d'échanges 76 correspondent aux parois des première 64 et deuxième 66 conduites. Ces parois d'échange 76 permettent la transmission de la chaleur entre les deux fluides présents de part et d'autre de la paroi d'échange 76.

[0055] Selon une configuration préférée de l'échangeur de chaleur 58, la première zone d'écoulement 70 est formée à l'intérieur de la première conduite 64. La deuxième zone d'écoulement 72 est formée entre les

première 64 et deuxième 66 conduites. La troisième zone d'écoulement 74 est formée entre les deuxième 66 et troisième 68 conduites.

[0056] Selon une configuration encore préférée, la deuxième zone d'écoulement 72 est configurée pour transporter le fluide caloporteur du circuit de fluide caloporteur 62. De plus, chacune des première 70 et troisième 74 zones d'écoulement est configurée pour transporter l'un parmi l'eau sanitaire et l'eau de chauffage. Pour des questions réglementaires, la conduite séparant la deuxième zone d'écoulement 72 de la zone d'écoulement transportant l'eau sanitaire comporte de préférence une double paroi. Ainsi, l'eau sanitaire est davantage protégée d'une éventuelle contamination. De manière préférée, la première zone d'écoulement 70 est configurée pour transporter l'eau sanitaire. Dans cette configuration, la première conduite 64 est de préférence réalisée en cuivre. En particulier, cette première conduite 64 est de préférence un tube en cuivre dont les surfaces interne et externe sont lisses de manière à être très robustes vis-à-vis de l'entartrage.

[0057] Pour optimiser le positionnement et l'encombrement de l'échangeur de chaleur 58, la trajectoire ou profil A est de préférence hélicoïdale, telle que représentée sur la figure 5. En d'autres termes, les première 64, deuxième 66 et troisième 68 conduites s'étendent de préférence autour d'elles-mêmes le long d'un axe longitudinal B. En d'autres termes encore, les première 64, deuxième 66 et troisième 68 conduites s'étendent de préférence le long d'une trajectoire hélicoïdale A commune aux trois conduites.

[0058] Telles qu'illustrées à la figure 6, les première 70, deuxième 72 et troisième 74 zones d'écoulement sont de préférence raccordées au circuit de fluide caloporteur 62, au circuit d'eau de chauffage 56 et au circuit d'eau sanitaire 54 via des raccords d'échangeur 78 disposés au niveau des extrémités des première 64, deuxième 66 et troisième 68 conduites.

[0059] Tel que visible sur la figure 3, l'échangeur de chaleur 58 est de préférence disposé en dehors du ballon de stockage d'eau sanitaire 52. Dans ce cas, le circuit d'eau sanitaire 54 comprend un circuit de chauffage d'eau sanitaire 80 destiné à mettre le ballon de stockage 52 en communication de fluide avec l'échangeur de chaleur 58 et un circuit de distribution d'eau sanitaire 82 destiné à mettre le ballon de stockage 52 en communication de fluide avec les organes de distribution d'une installation d'eau sanitaire. Le circuit de chauffage d'eau sanitaire 80 correspond à un circuit de chauffage de l'eau de sanitaire.

[0060] Le circuit de chauffage d'eau sanitaire 80 comprend une première conduite de départ 84 reliant le ballon de stockage 52 à une entrée d'eau sanitaire de l'échangeur de chaleur 58 et une première conduite de retour 86 reliant une sortie d'eau sanitaire de l'échangeur de chaleur 58 au ballon de stockage 52. En particulier, la première conduite de départ 84 et la première conduite de retour 86 sont chacune raccordées à une extrémité

de la première zone d'écoulement 70 de l'échangeur de chaleur 58 via les raccords d'échangeur 78. Pour la mise en circulation de l'eau sanitaire à l'intérieur du circuit de chauffage d'eau sanitaire 80, ce dernier comprend également un premier circulateur 88. Le circuit de chauffage d'eau sanitaire 80 forme un circuit de chauffage de l'eau sanitaire.

[0061] Le dispositif combiné 50 comprend en outre un contrôleur 87 configuré pour réguler la vitesse du premier circulateur 88 de manière à réguler le débit de l'eau sanitaire circulant dans le circuit de chauffage d'eau sanitaire 80. Le contrôleur 87 est également configuré pour réguler le débit du fluide caloporteur. La régulation simultanée ou sélective du débit de circulation de l'eau sanitaire et du fluide caloporteur permet de réguler la température de l'eau sanitaire fournie au ballon de stockage 52. Un tel contrôleur 87 peut également être utilisé dans le dispositif combiné 40 du premier mode de réalisation pour réguler le débit du fluide caloporteur et la vitesse du deuxième circulateur 44. Le contrôleur 87 permet d'optimiser la performance pendant la chauffe ou de garantir la tenue dans le temps de l'échangeur (par exemple, en évitant le risque de prise en glace).

[0062] Le circuit de distribution d'eau sanitaire 82 comprend une deuxième conduite de départ 90 reliant le ballon de stockage 52 à un raccord de départ d'eau sanitaire 92. Cette deuxième conduite de départ 90 peut être autrement considérée comme une conduite de départ d'eau chaude hors du ballon vers une installation d'eau sanitaire (non représentée). Cette installation d'eau sanitaire comporte notamment les organes de distribution d'eau sanitaire mentionnés ci-avant. Le circuit de distribution d'eau sanitaire 82 comprend également une deuxième conduite de retour 94 reliée à un raccord de retour d'eau sanitaire 96. La deuxième conduite de retour 94 met en communication de fluide le ballon de stockage 52 avec ce raccord de retour d'eau sanitaire 96. Cette deuxième conduite de départ 90 peut être autrement considérée comme une conduite de retour d'eau froide provenant d'une source d'eau sanitaire de l'installation d'eau sanitaire. Cette eau froide correspond de préférence à l'eau fournie par le réseau de distribution d'eau courante de la localité. La température de cette eau est généralement comprise entre 5 à 25°C au niveau du dispositif combiné 50.

[0063] Pour limiter le nombre de raccordements du circuit d'eau sanitaire 54 avec le ballon de stockage 52, la deuxième conduite de retour 94 est raccordée à la première conduite de départ 84 au moyen d'un raccord en Té 98. En d'autres termes, la deuxième conduite de retour 94 est raccordée indirectement au ballon de stockage 52 via la première conduite de départ 84. On entend par « raccord en Té », une portion de conduite ayant trois orifices en communication de fluides les uns avec les autres. Ainsi, le raccord en Té 98 comprend un premier orifice en communication de fluide avec le ballon de stockage 52, un deuxième orifice en communication de fluide avec l'échangeur de chaleur 58 et un troisième orifice en

communication de fluide avec la deuxième conduite de retour 94.

[0064] Lorsque le dispositif combiné 50 est configuré pour être suspendu au-dessus du sol, la deuxième conduite de départ 90, la première conduite de retour 86 et la portion de conduite entre le ballon de stockage 52 et le raccord en Té 98 sont raccordées au ballon de stockage 52 de préférence dans une partie inférieure du ballon de stockage 52. Une telle disposition est par exemple visible sur les figures 7 et 9. De manière alternative, lorsque le dispositif combiné 50 est configuré pour être posé sur le sol, la deuxième conduite de départ 90, la première conduite de retour 86 et la portion de conduite entre le ballon de stockage 52 et le raccord en Té 98 sont raccordées au ballon de stockage 52 de préférence dans une partie supérieure du ballon de stockage 52.

[0065] Le circuit d'eau de chauffage 56 comprend une conduite de retour d'eau de chauffage 100 reliant un raccord de retour d'eau de chauffage 102 à une entrée de l'échangeur de chaleur 58. Le circuit d'eau de chauffage 56 comprend également une conduite de départ d'eau de chauffage 104 reliant un raccord de départ d'eau de chauffage 106 à une sortie de l'échangeur de chaleur 58. En particulier, la conduite de retour d'eau de chauffage 100 et la conduite de départ d'eau de chauffage 104 sont chacune raccordées à une extrémité de la troisième zone d'écoulement 74 de l'échangeur de chaleur 58 via les raccords d'échangeur 78. Pour la mise en circulation de l'eau de chauffage à l'intérieur du circuit d'eau de chauffage 56 lorsque celui-ci est raccordé à une installation de chauffage du local, le circuit d'eau de chauffage 56 comprend également un deuxième circulateur 108.

[0066] Le contrôleur 87 est en outre configuré pour réguler la vitesse du deuxième circulateur 108 de manière à réguler le débit de l'eau de chauffage circulant dans le circuit d'eau de chauffage 56. La régulation simultanée ou sélective du débit de circulation de l'eau de chauffage et du fluide caloporteur permet de réguler la température de l'eau de chauffage fournie à l'installation de chauffage. Un tel contrôleur 87 peut également être utilisé dans le dispositif combiné 40 du premier mode de réalisation pour réguler le débit du fluide caloporteur et la vitesse du premier circulateur 46.

[0067] Lors de la mise en service du dispositif combiné 50, l'installation d'eau sanitaire est reliée au dispositif combiné 50 par le biais des raccords de départ 92 et de retour 96 d'eau sanitaire. De manière similaire, l'installation de chauffage du local est reliée au dispositif combiné 50 par le biais des raccords de départ 106 et de retour 102 d'eau de chauffage.

[0068] Le ballon de stockage 52 est de préférence un ballon à canules. En d'autres termes, le ballon de stockage 52 est raccordé aux premier 80 et deuxième 82 circuits d'eau sanitaire par le biais de canules disposées à l'intérieur du ballon de stockage 52. L'utilisation de canules permet notamment de disposer les orifices d'entrée ou de sorties des premier 80 et deuxième 82 circuits d'eau sanitaire à des positions prédéterminées à l'intérieur

du ballon de stockage 52. Ainsi, il est possible de limiter le brassage de l'eau sanitaire à l'intérieur du ballon de stockage 52 en définissant les positions adéquates où l'eau sanitaire est aspirée et refoulée tant pour son chauffage que pour sa distribution. Une « stratification en température » de l'eau sanitaire est rendue possible à l'intérieur du ballon de stockage 52. On entend par stratification en température, le fait qu'un gradient de température important peut être maintenu dans le ballon de stockage 52. On peut ainsi schématiser la stratification obtenue en indiquant que la partie inférieure du ballon de stockage comporte de l'eau froide, la partie médiane de l'eau tiède et la partie supérieure de l'eau chaude.

[0069] Chacun des premier 80 et deuxième 82 circuits d'eau sanitaire est en communication de fluide avec le ballon de stockage 52 au niveau d'un orifice d'aspiration (ou d'entrée) et d'un orifice de refoulement (ou de sortie) de l'eau sanitaire formés chacun au niveau d'un canule disposée à l'intérieur du ballon de stockage 52. La position des orifices d'aspiration (ou d'entrée) et d'un orifice de refoulement (ou de sortie) de l'eau sanitaire à l'intérieur du ballon de stockage est définie pour limiter le brassage de l'eau sanitaire. Cette position est notamment définie par rapport à la hauteur de stockage à l'intérieur du ballon de stockage 52.

[0070] On définit la hauteur de stockage comme la distance séparant le point le plus bas et le point de la plus haut de la cavité intérieure du ballon de stockage 52 le long d'un axe vertical. Le point le plus bas de la cavité intérieure correspond donc à 0% de la hauteur de stockage. Inversement, le point le plus haut de la cavité intérieure correspond à 100% de la hauteur de stockage.

[0071] L'orifice d'aspiration du premier circuit d'eau sanitaire 80 est disposé en partie inférieure du ballon de stockage 52, i.e. au niveau d'une zone du ballon de stockage 52 où l'eau est à basse température. L'orifice d'aspiration du premier circuit d'eau sanitaire 80 est ainsi disposé de préférence entre 0 et 20% de la hauteur de stockage du ballon de stockage. De manière encore préférée, l'orifice d'aspiration du premier circuit d'eau sanitaire 80 est disposé de préférence entre 0 et 10% de la hauteur de stockage. L'eau sanitaire est ainsi aspirée le plus bas possible à l'intérieur du ballon de stockage 52. Ceci permet d'aspirer l'eau au niveau d'une position optimum permettant d'aspirer l'eau sanitaire à une température la plus basse possible tout en limitant de brasser l'eau à l'intérieur du ballon de stockage 52.

[0072] L'orifice de refoulement du premier circuit d'eau sanitaire 80 est lui disposé en partie médiane du ballon de stockage 52. L'orifice de refoulement du premier circuit d'eau sanitaire 80 est de préférence disposé entre 20% et 80% de la hauteur de stockage, de manière encore préférée entre 30% et 70% de la hauteur de stockage. De manière encore préférée, l'orifice de refoulement du premier circuit d'eau sanitaire 80 est disposé à 50% de la hauteur de stockage. Le fait de refouler l'eau sanitaire chauffée au niveau d'une position médiane permet de limiter le brassage à l'intérieur du ballon de stoc-

kage 52. Cette position médiane de l'orifice de refoulement du premier circuit d'eau sanitaire 80 permet d'obtenir un compromis optimum entre performance et confort de l'utilisateur. En effet, un positionnement trop proche de la partie supérieure du ballon de stockage 52 entraînerait un brassage de cette partie supérieure. Ce brassage est néfaste car il ne permet pas de conserver une réserve d'eau chaude au cas où un puisage inopiné surviendrait. De plus, un positionnement trop proche de la partie inférieure du ballon de stockage 52 et donc de la canule d'aspiration du premier circuit d'eau sanitaire 80 entraînerait une baisse de performance.

[0073] L'orifice d'aspiration du deuxième circuit d'eau sanitaire 82 est disposé en partie supérieure du ballon de stockage 52. L'orifice d'aspiration du circuit de distribution d'eau sanitaire 82 est disposé de préférence entre 80% et 100% de la hauteur de stockage, de manière encore préférée entre 90% et 100% de la hauteur de stockage. Ainsi, l'eau chaude est aspirée en partie haute du ballon de stockage 52.

[0074] L'orifice de refoulement du circuit de distribution d'eau sanitaire 82 est disposé en partie inférieure du ballon de stockage 52. L'orifice de refoulement du circuit de distribution d'eau sanitaire 82 est disposé de préférence entre 0 et 20% de la hauteur de stockage, de manière préférée entre 0% et 10% de la hauteur de stockage.

[0075] Chaque canule comporte une extrémité proximale solidaire d'une paroi du ballon de stockage 52 et une extrémité distale libre où sont formés les orifices d'aspiration et de refoulement des premier 80 et deuxième 82 circuits d'eau sanitaire. L'extrémité proximale est de préférence solidaire de la paroi formant le fond du ballon de stockage 52 de manière à rendre accessibles les canules sous le ballon de stockage 52. Cet accès sous le ballon de stockage 52 permet de connecter aisément le ballon de stockage 52 aux premier 80 et deuxième 82 circuits d'eau sanitaire lors du montage du dispositif combiné.

[0076] Le positionnement des orifices d'aspiration et de refoulement est donc obtenu en positionnant l'extrémité distale de chacune des canules. Les orifices d'aspiration ou de refoulement peuvent être formés par une ou plusieurs canules. En d'autres termes, une canule peut comporter un ou plusieurs des orifices d'aspiration et de refoulement. Selon un mode de réalisation préféré et détaillé ci-après, les orifices d'aspiration du premier circuit d'eau sanitaire 80 et de refoulement du deuxième circuit d'eau sanitaire 82 sont formés sur une même canule 118. En particulier, ces orifices d'aspiration du premier circuit d'eau sanitaire 80 et de refoulement du deuxième circuit d'eau sanitaire 82 sont confondus. Le dispositif combiné peut ainsi comporter trois ou quatre canules. Dans ce premier cas, une canule réalise conjointement une fonction d'aspiration de l'eau sanitaire en direction du premier circuit d'eau sanitaire et de refoulement de l'eau sanitaire en provenance du deuxième circuit d'eau sanitaire.

[0077] Lorsque les orifices d'aspiration du premier cir-

cuit d'eau sanitaire 80 et de refoulement du deuxième circuit d'eau sanitaire 82 sont formés sur une même canule 118, la canule 118 est réalisée de préférence de sorte que les pertes de charges à l'intérieur de cette canule 118 sont inférieurs aux pertes de charges à l'intérieur du premier circuit d'eau sanitaire 80. Ainsi, cette différence de pertes de charge permet d'éviter que l'eau sanitaire provenant de la première conduite de départ 84 ne rentre à l'intérieur du ballon de stockage 52 par le biais de la canule de refoulement 122. Ceci viendrait empêcher la stratification des couches de fluide à l'intérieur du ballon de stockage 52 et donc réduire les performances de l'installation.

[0078] Chaque canule au niveau de laquelle un orifice de refoulement est disposé ou formé est configurée pour refouler l'eau sanitaire à l'intérieur du ballon de stockage 52 le long d'une direction transversale à un axe vertical pour réduire le brassage de l'eau sanitaire. Ceci est réalisé par un brise-jet formé sur la canule en obstruant son extrémité distale et en formant un ou plusieurs orifices latéraux sur une paroi périphérique de la canule.

[0079] Dans le cas d'un ballon à canules, le ballon de stockage 52 ne contient donc aucun échangeur de chaleur, notamment pas d'échangeur de chaleur de type serpentin. Le volume disponible à l'intérieur du ballon de stockage 52 est ainsi plus important que dans le cas d'un ballon à serpentin pour un même volume extérieur du ballon de stockage 52. En effet, le volume « mort » ou indisponible se trouvant à l'emplacement du serpentin et en-dessous de celui-ci n'est pas présent ici. Ainsi, le ballon de stockage 52 présente de préférence un volume intérieur inférieur ou égal à 150 dm³, de préférence inférieur ou égal à 100 dm³. En comparaison, le dispositif combiné 10 de l'art antérieur est généralement utilisé avec un ballon de stockage 12 ayant un volume intérieur, avant mise en place du serpentin, de 190 dm³. Ceci permet au dispositif combiné 52 d'être plus compact et d'avoir un prix de fabrication inférieur au dispositif combiné 10 de l'art antérieur.

[0080] Cette configuration comprenant un ballon de stockage 52 à canules permet au dispositif combiné 52 d'avoir une hauteur maximale le long d'un axe longitudinal d'extension C du ballon de stockage 52 inférieure ou égale à 150 cm, de préférence inférieure ou égale à 145 cm.

[0081] Tel que représenté sur la figure 7, le ballon de stockage 52 comprend une canule combinée 118, une canule d'aspiration 120 ainsi qu'une canule de refoulement 122 toutes débouchant à l'intérieur du ballon de stockage 52. Les orifices d'aspiration et de refoulement du premier circuit d'eau sanitaire 80 sont respectivement formées au niveau de l'extrémité distale des canules combinée 118 et de refoulement 122. Les orifices d'aspiration et de refoulement du deuxième circuit d'eau sanitaire 82 sont respectivement formées au niveau de l'extrémité distale des canules d'aspiration 120 et combinée 118.

[0082] La canule combinée 118 est configurée pour

être raccordée à la première conduite de départ 84. La deuxième conduite de retour 94 est raccordée à la première conduite de départ 84 au moyen d'un raccord en T de sorte que le refoulement dans le ballon de stockage 52 de l'eau sanitaire provenant de la deuxième conduite de retour 94 est réalisé au travers de la canule combinée 118. La canule combinée 118 s'étend à l'intérieur du ballon de stockage 52 de sorte que son orifice d'extrémité débouche au niveau d'une partie inférieure du ballon de stockage 52. Ainsi, la canule combinée 118 est configurée pour fonctionner soit en aspiration soit en refoulement selon le mode de fonctionnement du circuit d'eau sanitaire 54. En effet, la canule d'aspiration 118 est configurée pour aspirer de l'eau froide en partie basse du ballon de stockage 52 lors d'une phase de chauffage de l'eau sanitaire, i.e. lorsqu'il y a circulation de l'eau sanitaire à l'intérieur du premier circuit d'eau sanitaire 80. A contrario, la canule d'aspiration 118 est configurée pour refouler de l'eau sanitaire à l'intérieur du ballon de stockage 52 lors d'un soutirage d'eau sanitaire via la deuxième canule d'aspiration 120, i.e. lorsqu'il y a circulation de l'eau sanitaire à l'intérieur du deuxième circuit d'eau sanitaire 82.

[0083] De plus, la canule combinée 118 comporte de préférence un brise-jet pour permettre l'aspiration ou le refoulement de l'eau sanitaire dans une direction transversale à l'axe longitudinal d'extension C du ballon de stockage 52. Le brise-jet peut être formé sur la canule combinée 118 en obstruant son extrémité distale et en formant un ou plusieurs orifices latéraux sur une paroi périphérique de la canule combinée 118. Ceci permet de réduire le brassage provoqué par le refoulement de l'eau sanitaire provenant de la deuxième conduite de retour 94 lorsque celui-ci est réalisé le long de l'axe longitudinal d'extension C du ballon de stockage 52. La canule de refoulement 122 comporte également de préférence un brise-jet au niveau de son extrémité distale, i.e. l'extrémité où l'eau est refoulée à l'intérieur du ballon de stockage 52.

[0084] De manière alternative, le dispositif combiné 50 peut être dépourvu de raccord en T de sorte que chacune des première conduite de départ 84 et deuxième conduite de retour 94 débouchent distinctement à l'intérieur du ballon de stockage 52. Dans ce mode de réalisation alternatif, la canule combinée 118 fonctionne uniquement comme une canule d'aspiration et une canule supplémentaire de refoulement est disposée à l'extrémité de la deuxième conduite de retour 94.

[0085] La canule d'aspiration 120 est configurée pour être raccordée à la deuxième conduite de départ 90. La canule d'aspiration 120 s'étend à l'intérieur du ballon de stockage 52 de sorte que son orifice d'extrémité débouche au niveau d'une partie supérieure du ballon de stockage 52. Ainsi, la canule d'aspiration 122 est configurée pour aspirer de l'eau chaude en partie haute du ballon de stockage 52.

[0086] La canule de refoulement 122 est configurée pour être raccordée à la première conduite de retour 86.

Pour obtenir un bon compromis entre performance et confort de l'utilisateur, l'extrémité distale de la canule de refoulement 122 est située à une position intermédiaire ou médiane de la hauteur de la cavité interne du ballon de stockage 52. En effet, un positionnement trop proche de la partie supérieure du ballon de stockage 52 entraînerait un brassage de cette partie supérieure. Ce brassage est néfaste car il ne permet pas de conserver une réserve d'eau chaude au cas où un puisage inopiné surviendrait. De plus, un positionnement trop proche de la partie inférieure du ballon de stockage 52, et donc de la canule combinée 118, entraînerait une baisse de performance.

[0087] En particulier, l'extrémité distale de la canule de refoulement 122 est située à une position distante de la paroi supérieure du ballon de stockage 52 d'au moins 20% de la hauteur de la cavité interne du ballon de stockage 52 et distante de la paroi inférieure du ballon de stockage 52 d'au moins 20% de la hauteur de la cavité interne du ballon de stockage 52. En d'autres termes, l'extrémité distale de la canule de refoulement 122 est située entre 20% et 80% de la hauteur de la cavité interne du ballon de stockage 52. De manière alternative, l'extrémité distale de la canule de refoulement 122 peut être située entre 30% et 70% de la hauteur de la cavité interne du ballon de stockage 52.

[0088] Pour obtenir un compromis optimum entre performance et confort de l'utilisateur, l'extrémité distale de la canule de refoulement 122 est de préférence située à environ 50% de la hauteur de la cavité interne du ballon de stockage 52.

[0089] Grâce au ballon de stockage 52 à canules l'eau sanitaire est prélevée en partie basse du ballon de stockage 52 pour être réchauffée dans l'échangeur de chaleur 58, i.e. la partie du ballon de stockage 52 où l'eau froide est refoulée par la deuxième conduite de retour 94. En conséquence, même si le ballon n'est pas entièrement froid, les performances ne seront pas pour autant dégradées. Ainsi, des chauffeuses performantes peuvent être réalisées sans pour autant risquer une situation d'inconfort pour l'utilisateur. Ceci est dû au fait que l'on peut, si besoin, alimenter le circuit d'eau de chauffage 56 sans pour autant couper le chauffage de l'eau sanitaire. On peut donc faire des chauffeuses optimisées sans être contraint par le circuit d'eau de chauffage 56. Si un soutirage par les organes de distribution survient lors de la chauffe de l'eau sanitaire, la température de l'eau sanitaire réduit immédiatement en entrée de l'échangeur de chaleur 58 ce qui réduit la température de condensation à l'intérieur du ballon de stockage 52. Le coefficient de performance de la pompe à chaleur est donc amélioré. En définitive, ce soutirage aura un impact très faible sur la performance moyenne de la chauffe de l'eau sanitaire. Les phases de chauffage de l'eau sanitaire peuvent ainsi être plus longues que dans le cas d'un ballon à serpentin pour une meilleure performance.

[0090] Tel qu'illustré sur les figures 8 et 9, le dispositif combiné 50 peut comporter des moyens de fixation 110

du dispositif combiné 50 à un support 112 configurés pour suspendre le dispositif combiné 50 au-dessus du sol. On entend par « suspendre » le fait que le poids du dispositif combiné 50 est supporté par le support 112 en totalité. Le support 112 est de préférence un mur du local. Les dispositifs combinés connus sont généralement « sur socle », i.e. posés au sol, car leur masse ne permet pas d'envisager une suspension sur un support. Ici, la réduction de la masse du dispositif combiné 50 permet de considérer une solution suspendue au support 112 via les moyens de fixation 110. Une solution suspendue permet de réduire la surface prise au sol par le dispositif combiné 50 ce qui correspond à une attente actuelle des utilisateurs, notamment dans les constructions de logements neufs.

[0091] Les moyens de fixation comportent de préférence une structure d'interface entre le support 112 et des modules formés par le dispositif combiné 50. Cette structure d'interface est par exemple un cadre ou une échelle fixé(e) au mur ou au support 112 sur lequel ou laquelle le dispositif combiné 50 est suspendu. Cette structure interface permet la répartition des efforts sur le support 112 pour faciliter et pérenniser l'installation du dispositif combiné 50. En effet, un mur peut être non-porteur et donc peu adapté à supporter de fortes charges suspendues. A titre de référence, le dispositif combiné 50, une fois rempli d'eau, pèse plus de 200kg.

[0092] Selon une configuration préférée du dispositif combiné 50, l'échangeur de chaleur 58 est disposé au-dessous du ballon de stockage 52, tel qu'illustré sur la figure 7. Cette configuration permet de diminuer les dimensions transversales à l'axe longitudinal d'extension C du dispositif combiné 50 par rapport à une configuration où l'échangeur de chaleur 58 s'étend autour du ballon de stockage 52.

[0093] Les dimensions externes de l'échangeur de chaleur 58 sont de préférence inférieures ou égales aux dimensions externes du ballon de stockage 52. Ainsi, l'encombrement transversal du dispositif combiné 50 est sensiblement constant le long de l'axe longitudinal d'extension C. De manière alternative, les dimensions externes de l'échangeur de chaleur 58 peuvent être supérieures aux dimensions externes du ballon de stockage 52.

[0094] La figure 8 représente une configuration du dispositif combiné 50 dans lequel l'échangeur de chaleur 58 est disposé de manière à s'étendre autour du ballon de stockage 52.

[0095] Dans ces deux configurations de l'échangeur de chaleur 58, en-dessous ou autour du ballon de stockage 52, l'échangeur de chaleur 58 et le ballon de stockage 52 sont de préférence concentriques. En d'autres termes, l'axe longitudinal B de l'échangeur de chaleur 58 est confondu avec l'axe d'extension longitudinal C du ballon de stockage 52.

[0096] De plus, le dispositif combiné 50 comprend une platine de raccordement 124 du circuit d'eau de chauffage 56 à une installation d'eau de chauffage du local et du circuit d'eau sanitaire 54 à une installation d'eau sa-

nitaire du local. Une telle platine de raccordement 124 est visible sur les figures 9, 10, 12 et 13. En particulier, les raccords de départ 92 et de retour 96 d'eau sanitaire sont montés sur la platine de raccordement 124 pour raccorder le circuit d'eau sanitaire 54 à l'installation d'eau sanitaire du local. Les raccords de départ 106 et de retour 102 d'eau de chauffage sont montés sur la platine de raccordement 124 pour raccorder le circuit d'eau de chauffage 56 à l'installation d'eau de chauffage du local. Ainsi l'ensemble des raccords des circuits d'eau sanitaire 54 et d'eau de chauffage 56 sont disposés au niveau d'une même interface. Le raccordement du dispositif combiné 50 aux installations d'eau de chauffage et d'eau sanitaire du local est ainsi facilité pour l'installateur. La platine de raccordement 124 permet de connaître préalablement à la mise en place du dispositif combiné 50 la position de chacun des raccords. Ceci est particulièrement utile lorsque le dispositif combiné 50 est destiné à être installé dans une construction neuve car la mise en place des installations d'eau de chauffage et d'eau sanitaire du local peut être réalisée avant la mise en place du dispositif combiné 50. La platine de raccordement 124 permet donc une grande flexibilité de mise en place de ces installations ainsi que du dispositif combiné 50.

[0097] Une telle platine de raccordement 124 peut également être utilisée dans le dispositif combiné 40 du premier mode de réalisation et être raccordée au circuit d'eau de chauffage 56 et au circuit d'eau sanitaire 54.

[0098] De plus, le regroupement des raccords sur la platine de raccordement 124 permet l'utilisation de beaucoup de composants déjà utilisés pour les chaudières murales ce qui permet de réduire le coût de fabrication du dispositif combiné 50.

[0099] La platine de raccordement 124 est de préférence disposée en-dessous du ballon de stockage 52 pour en améliorer son accessibilité, notamment à un installateur. La platine de raccordement 124 est de préférence disposée à l'arrière du dispositif combiné 52. Cette position en arrière de la platine de raccordement 124 permet de pouvoir la fixer à un support. La platine de raccordement 124 peut être disposée au niveau et/ou sous les moyens de fixation 110.

[0100] La platine de raccordement 124 est de préférence formée par une plaque allongée comportant une pluralité d'orifices aptes à recevoir une pluralité de raccords. La platine de raccordement 124 peut également comporter des moyens de fixation dédiés 126 pour permettre la fixation de la platine de raccordement au support 112 ou à tout autre support.

[0101] Tel que représenté sur les figures 10, 12 et 13, le dispositif combiné 50 peut également comprendre un raccord de sécurité 129 configuré pour relier le circuit d'eau sanitaire 54 à un groupe de sécurité 128. En particulier, le groupe de sécurité 128 est raccordé entre le raccord en Té 98 et le raccord de retour d'eau sanitaire 96.

[0102] Ce groupe de sécurité permet de réguler la pression à l'intérieur du ballon de stockage 52. Selon la

réglementation en vigueur (NF DTU 60 - Plomberie), un groupe de sécurité doit être installé sur l'arrivée d'eau froide (ou conduite de retour d'eau sanitaire) d'un ballon de stockage d'eau sanitaire. Le groupe de sécurité implique une mise en place souvent laborieuse et peut être très encombrant en sus du volume occupé par le dispositif combiné 50. La simplification de son installation est donc un bénéfice important pour son installateur. La mise en place de ce groupe de sécurité est ici simplifiée par la présence du raccord de sécurité 129 permettant le montage d'un groupe de sécurité 128 selon les besoins de l'utilisateur.

[0103] Le dispositif combiné 40 du premier mode de réalisation peut également comprendre un raccord de sécurité 128 de manière à être raccordé à un groupe de sécurité.

[0104] Le dispositif combiné 50 peut être configuré pour être raccordé à un kit de chauffage multizone permettant de raccorder le dispositif combiné 50 à plusieurs installations d'eau de chauffage. Un tel kit de chauffage multizone 136 est représenté sur la figure 13. Ce kit de chauffage multizone 136 permet de réguler sélectivement la température dans plusieurs zones du local, notamment dans deux zones distinctes. Le kit de chauffage multizone 136 peut être installé initialement, i.e. de série, ou ultérieurement sous forme d'accessoire sur le dispositif combiné 50. Pour permettre l'installation de ce kit de chauffage multizone 136, le dispositif combiné 50 peut comprendre un raccord supplémentaire de départ 132 et un raccord supplémentaire de retour 134 d'eau de chauffage disposés sur la platine de raccordement 124. Ces raccords supplémentaires de départ 132 et de retour 134 d'eau de chauffage permet de faciliter l'installation d'un kit de chauffage multizone 136 et d'éviter à l'utilisateur d'ajouter un dispositif complémentaire dont l'installation est souvent difficile car le raccordement au dispositif combiné 50 n'est pas spécifiquement prévu. Un espace est prévu entre le ballon de stockage 52 et la platine de raccordement pour recevoir le kit de chauffage multizone 136. Le fait de permettre l'intégration du kit de chauffage multizone 136 au dispositif combiné 50 permet d'éviter l'utilisation d'un boîtier spécifique au kit de chauffage multizone 136 et donc d'en réduire le coût.

[0105] Le dispositif combiné 50 peut également comprendre un disconnecteur 140 pour remplir le circuit d'eau de chauffage 56 avec de l'eau provenant du réseau de distribution d'eau de ville au moment de la mise en service, tout en empêchant l'eau du circuit d'eau de chauffage 56 de pénétrer dans ce réseau de distribution. Le disconnecteur 140 est disposé entre la conduite de retour d'eau de chauffage 100 et la deuxième conduite de retour 94. En particulier, le disconnecteur 140 est de préférence disposé entre le raccord de retour d'eau de chauffage 102 et le raccord de retour d'eau sanitaire 96. De manière encore préférée, le disconnecteur 140 est monté sur la platine de raccordement 124 au niveau du raccord de retour d'eau de chauffage 102 pour en améliorer son accessibilité.

[0106] Le dispositif combiné 40 selon la premier mode de réalisation peut également comporter des raccords supplémentaires de départ 132 et de retour 134 d'eau de chauffage pour la connexion d'un kit de chauffage multizone 136 ainsi qu'un disconnecteur 140.

[0107] Pour faciliter sa mise en place, le dispositif combiné 50 peut être avantageusement structuré de manière modulaire. En d'autres termes, le dispositif combiné 50 peut être structurellement divisé en sous-ensembles prédéfinis. De préférence, les sous-ensembles ou modules ont une masse inférieure à ou égale à 55kg lorsqu'ils sont vides d'eau, de préférence inférieure ou égale à 50kg, de manière encore préférée inférieure ou égale à 45kg. Cette structure modulaire permet de répartir avantageusement la masse du dispositif combiné 50 en plusieurs modules interconnectables. Cette répartition est réalisée de préférence de manière à ce qu'un installateur puisse porter et manœuvrer seul chacun des modules.

[0108] Tel que représenté sur les figures 9 à 11, en configuration modulaire, le dispositif combiné 50 comprend un premier module 114 comportant le ballon de stockage 52 d'eau sanitaire et un deuxième module 116 comportant l'échangeur de chaleur 58, les circuits d'eau de chauffage 56 et d'eau sanitaire 54 ainsi que la platine de raccordement 124. En configuration modulaire, les moyens de fixation 110 sont de préférence configurés pour fixer au support 112 les premier 114 et deuxième 116 modules indépendamment l'un de l'autre. Ainsi, les moyens de fixation 110 peuvent comprendre des premiers moyens de fixation du premier module 114 au support 112 et des deuxièmes moyens de fixation du deuxième module 116 au support 112.

[0109] Un procédé de montage du dispositif combiné 50 est également proposé. Ce procédé comprend la fixation du premier module 114 sur le support 112 de manière à suspendre le premier module 114 au-dessus du sol. Les premier 114 et deuxième 116 modules sont ensuite positionnés l'un par rapport à l'autre. Le procédé comprend également la fixation du deuxième module 116 sur le support 112 de manière à suspendre au-dessus du sol le deuxième module 116. Dans cette deuxième étape de fixation, le deuxième module 116 peut être alternativement fixé uniquement au premier module 114 de manière à être suspendu au-dessus du sol. Dans ce dernier cas, le poids du deuxième module 116 est repris en tout ou partie par le premier module 114.

[0110] De manière encore alternative, le procédé de montage peut être débuté par la fixation du deuxième module 116. Les premier 114 et deuxième 116 modules sont ensuite positionnés l'un par rapport à l'autre. Enfin, le premier module 114 est fixé sur le support 112 de manière à suspendre au-dessus du sol le premier module 114. Dans cette deuxième étape de fixation, le premier module 114 peut être alternativement fixé uniquement au deuxième module 116 de manière à reposer sur le deuxième module 116. Dans ce dernier cas, le poids du premier module 114 est repris en tout ou partie par le deuxième module 116.

[0111] Il est également proposé un système de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local comprenant le dispositif combiné 50. Le système de chauffage comprend également au moins une installation d'eau sanitaire comportant au moins un point de puisage et au moins une installation d'eau de chauffage comprenant au moins un système d'émission de chaleur pour chauffer le local. Lesdites au moins une installation d'eau sanitaire et au moins une installation d'eau de chauffage sont reliées respectivement au circuit d'eau sanitaire 54 et au circuit d'eau de chauffage 56 du dispositif combiné 50.

Revendications

1. Dispositif combiné (40, 50) de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local (L), ledit dispositif combiné (40, 50) comprenant :

- un ballon de stockage (52) d'eau sanitaire à canules,
- un circuit d'eau sanitaire (54) en communication de fluide avec le ballon de stockage (52),
- un circuit de chauffage de l'eau sanitaire (80) en communication de fluide avec le ballon de stockage (52),
- un circuit d'eau de chauffage (56),
- un circuit de chauffage de l'eau de chauffage,
- un ou plusieurs échangeur de chaleur (41, 42, 58) d'une pompe à chaleur dans lequel un fluide caloporteur de la pompe à chaleur est apte à circuler, le ou les échangeur de chaleur (41, 42, 58) étant configuré pour effectuer un échange de chaleur :

- entre le fluide caloporteur et un fluide présent dans le circuit de chauffage d'eau sanitaire (80), et
- entre le fluide caloporteur et de l'eau de chauffage présente dans le circuit de chauffage d'eau de chauffage,

dans lequel les circuits de chauffage de l'eau sanitaire (80) et de chauffage de l'eau de chauffage sont distincts, le ou les échangeur de chaleur (41, 42, 58) étant disposés en dehors du ballon de stockage (52) d'eau sanitaire, dans lequel chacun des circuits de chauffage d'eau sanitaire (80) et de distribution d'eau sanitaire (82) est en communication de fluide avec le ballon de stockage (52) au niveau d'un orifice d'aspiration et d'un orifice de refoulement de l'eau sanitaire formés chacun au niveau d'un canule disposée à l'intérieur du ballon de stockage (52) de sorte que :

- l'orifice d'aspiration du circuit de chauffage d'eau sanitaire (80) est disposé en partie infé-

rieure du ballon de stockage (52),

- l'orifice de refoulement du circuit de chauffage d'eau sanitaire (80) est disposé en partie médiane du ballon de stockage (52),
- l'orifice d'aspiration du circuit de distribution d'eau sanitaire (82) est disposé en partie supérieure du ballon de stockage (52),
- l'orifice de refoulement du circuit de distribution d'eau sanitaire (82) est disposé en partie inférieure du ballon de stockage (52).

2. Dispositif combiné (40, 50) selon la revendication 1, dans lequel les circuits de chauffage de l'eau sanitaire (80) et de chauffage de l'eau de chauffage ne comprennent aucune portion de conduite commune.

3. Dispositif combiné (40, 50) selon la revendication 1 ou 2 précédentes, dans lequel chacun des orifices d'aspiration et de refoulement des circuits de chauffage d'eau sanitaire (80) et de distribution d'eau sanitaire (82) est disposé au niveau d'une extrémité distale d'une canule disposée à l'intérieur du ballon de stockage (52).

4. Dispositif combiné (40, 50) selon la revendication 3, le ballon de stockage (52) définissant une hauteur de stockage le long d'un axe vertical, dans lequel les canules sont disposées à l'intérieur du ballon de stockage (52) de sorte que :

- les orifices d'aspiration du circuit de chauffage d'eau sanitaire (80) et de refoulement du circuit de distribution d'eau sanitaire (82) sont disposés entre 0 et 20% de la hauteur de stockage, de préférence entre 0% et 10% de la hauteur de stockage,
- l'orifice de refoulement du circuit de chauffage d'eau sanitaire (80) est disposé entre 20% et 80% de la hauteur de stockage, de préférence entre 30% et 70% de la hauteur de stockage,
- l'orifice d'aspiration du circuit de distribution d'eau sanitaire (82) est disposé entre 80% et 100% de la hauteur de stockage, de préférence entre 90% et 100% de la hauteur de stockage.

5. Dispositif combiné (40, 50) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque canule au niveau de laquelle un orifice de refoulement est disposé est configurée pour refouler l'eau sanitaire à l'intérieur du ballon de stockage (52) le long d'une direction transversale à un axe vertical.

6. Dispositif combiné (40, 50) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chacune des canules comporte une extrémité proximale solidaire d'une paroi du ballon de stockage (52), chacun des extrémités proximales des canules étant solidaire d'une paroi formant le fond du ballon de stoc-

- kage (52).
7. Dispositif combiné (40, 50) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le circuit d'eau sanitaire (54) comprend :
- le circuit de chauffage d'eau sanitaire (80) comprenant une première conduite de départ (84) reliant le ballon de stockage (52) à une entrée d'eau sanitaire de l'échangeur de chaleur (58) et une première conduite de retour (86) reliant une sortie d'eau sanitaire de l'échangeur de chaleur (58) au ballon de stockage (52),
 - un circuit de distribution d'eau sanitaire (82) comprenant une deuxième conduite de départ (90) reliant le ballon de stockage (52) à un raccord de départ d'eau sanitaire (92) configuré pour être raccordé à une installation d'eau sanitaire et une deuxième conduite de retour (94) reliant un raccord de retour d'eau sanitaire (96) configuré pour être raccordé à une installation d'eau sanitaire au ballon de stockage.
8. Dispositif combiné (40, 50) selon la revendication 7, comprenant une canule d'aspiration (118) débouchant à l'intérieur du ballon de stockage (52) et configurée pour être raccordée à la première conduite de départ (84) et une canule de refoulement (122) débouchant à l'intérieur du ballon de stockage (52) et configurée pour être raccordée à la première conduite de retour (86), les orifices d'aspiration et de refoulement du circuit de chauffage d'eau sanitaire (80) étant respectivement disposés au niveau d'une extrémité distale des canules d'aspiration (118) et de refoulement (122).
9. Dispositif combiné (40, 50) selon la revendication 8, comprenant en outre une deuxième canule d'aspiration (120) débouchant à l'intérieur du ballon de stockage (52) et configurée pour être raccordée à la deuxième conduite de départ (90), l'orifice d'aspiration du circuit de distribution d'eau sanitaire (82) étant disposé au niveau d'une extrémité distale de la canule d'aspiration (120).
10. Dispositif combiné (40, 50) selon la revendication 9, dans lequel la canule d'aspiration (118) configurée pour être raccordée à la première conduite de départ (84) est une première canule d'aspiration (118), la deuxième conduite de retour (94) étant raccordée à la première conduite de départ (84) au moyen d'un raccord en Té (98) de sorte que le refoulement dans le ballon de stockage (52) de l'eau sanitaire provenant de la deuxième conduite de retour (94) est réalisé au travers de la première canule d'aspiration (118), l'orifice de refoulement du circuit de distribution d'eau sanitaire (82) étant disposé au niveau de l'extrémité distale de la première canule d'aspiration
- (118).
11. Dispositif combiné (50) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un seul échangeur de chaleur (58) pour effectuer un échange de chaleur :
- entre le fluide caloporteur et un fluide présent dans le circuit de chauffage d'eau sanitaire (80), et
 - entre le fluide caloporteur et de l'eau de chauffage présente dans le circuit de chauffage d'eau de chauffage,
- l'échangeur de chaleur (58) comportant trois conduites (64, 66, 68) imbriquées les unes à l'intérieur des autres pour définir trois zones d'écoulement de fluide (70, 72, 74).
12. Dispositif combiné (40, 50) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre des moyens de fixation (110) du dispositif combiné à un support (112) configurés pour suspendre le dispositif combiné (40, 50) au-dessus du sol.
13. Dispositif combiné (40, 50) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'un parmi le ou les échangeur de chaleur est disposé au-dessous du ballon de stockage ou s'étend autour du ballon de stockage.
14. Système de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local, comprenant :
- un dispositif combiné (40, 50) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
 - au moins une installation d'eau sanitaire comportant au moins un point de puisage et au moins une installation d'eau de chauffage comprenant au moins un système d'émission de chaleur pour chauffer le local (L), reliées respectivement au circuit d'eau sanitaire (54) et au circuit d'eau de chauffage (56) du dispositif combiné (40, 50).
15. Procédé de production d'eau chaude sanitaire et d'eau de chauffage dans un système de chauffage selon la revendication 14, comprenant les étapes suivantes :
- réaliser un premier échange de chaleur entre le circuit d'eau de chauffage (56) et l'un parmi le ou les échangeur de chaleur (41, 42, 58) de manière à faire varier la température de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage (56), et
 - réaliser, simultanément au premier échange de chaleur, un deuxième échange de chaleur entre le circuit d'eau sanitaire et l'un parmi le ou

les échangeur de chaleur (41, 42, 58) de manière à faire varier la température de l'eau sanitaire présente dans le circuit d'eau sanitaire (54).

5

10

15

20

25

30

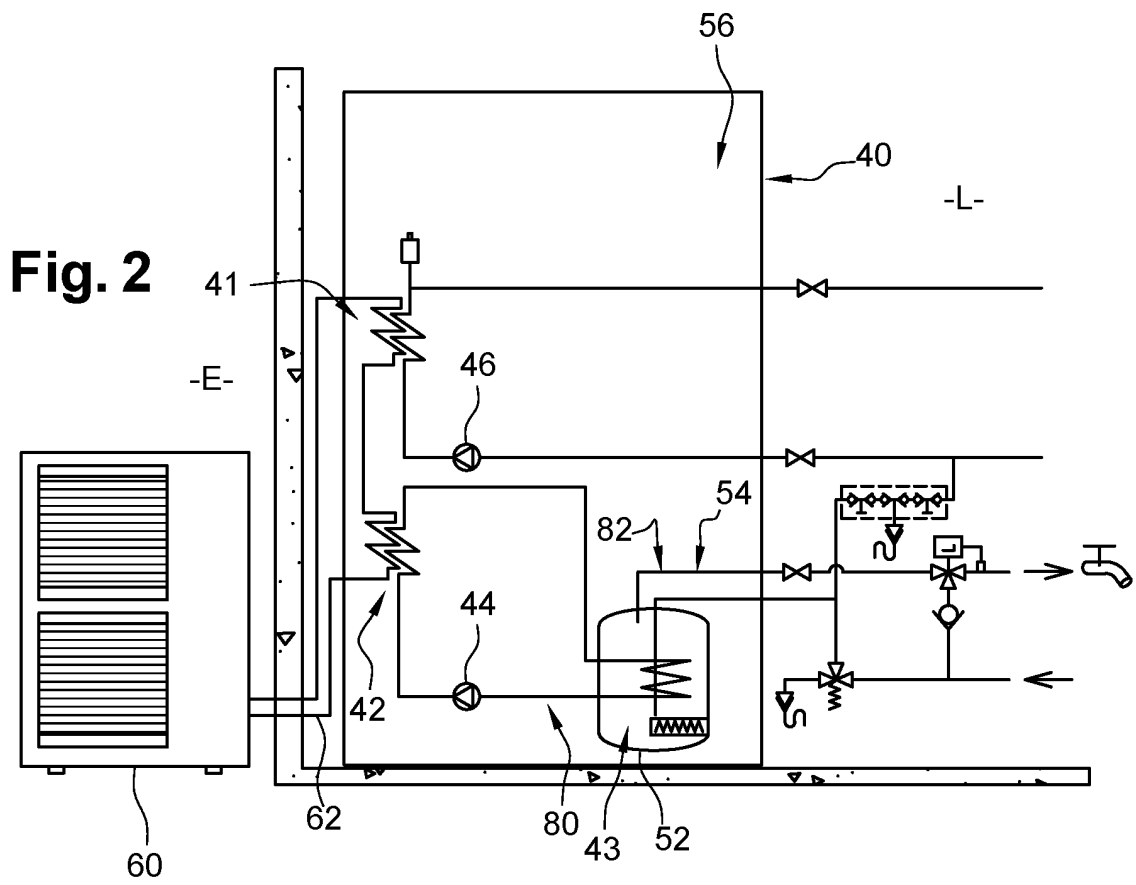
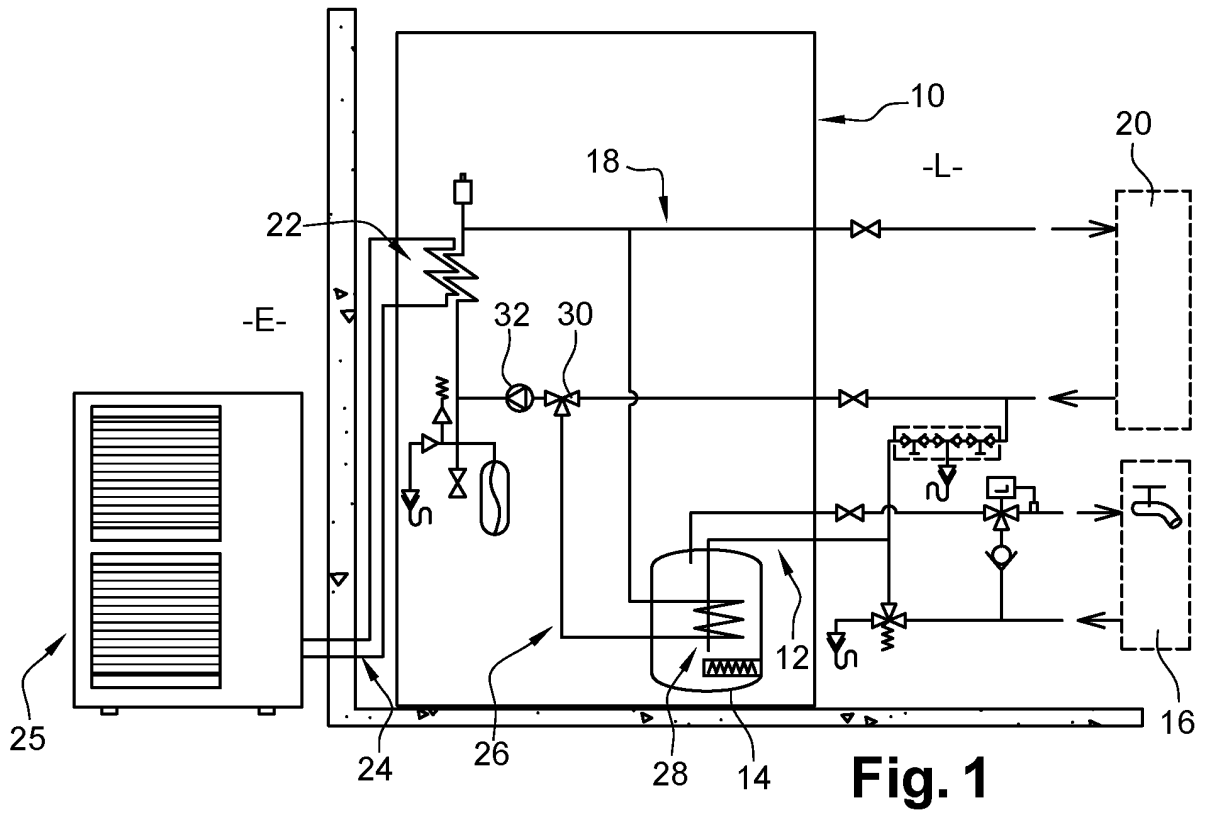
35

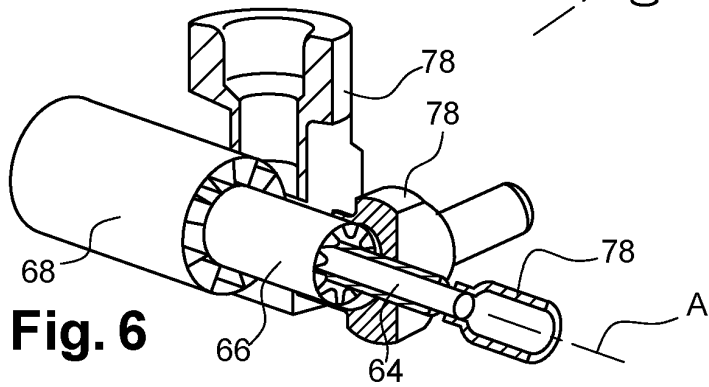
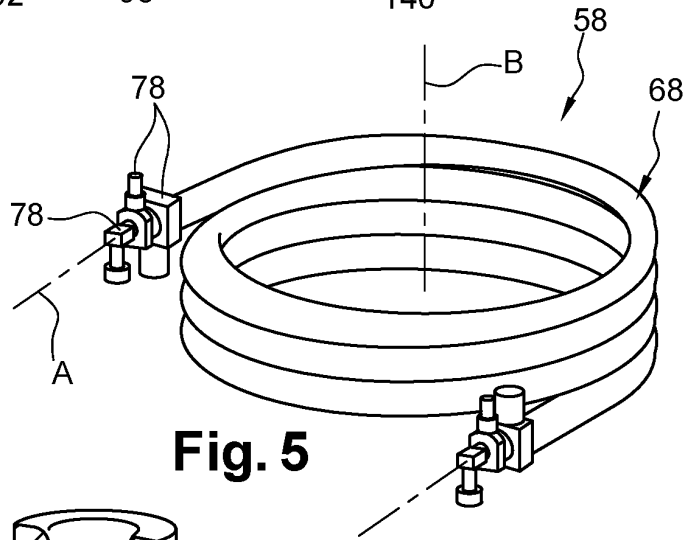
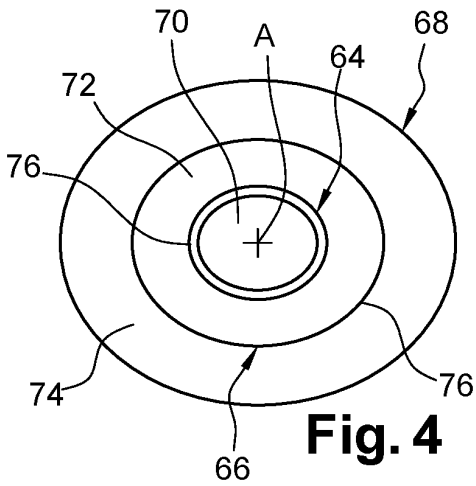
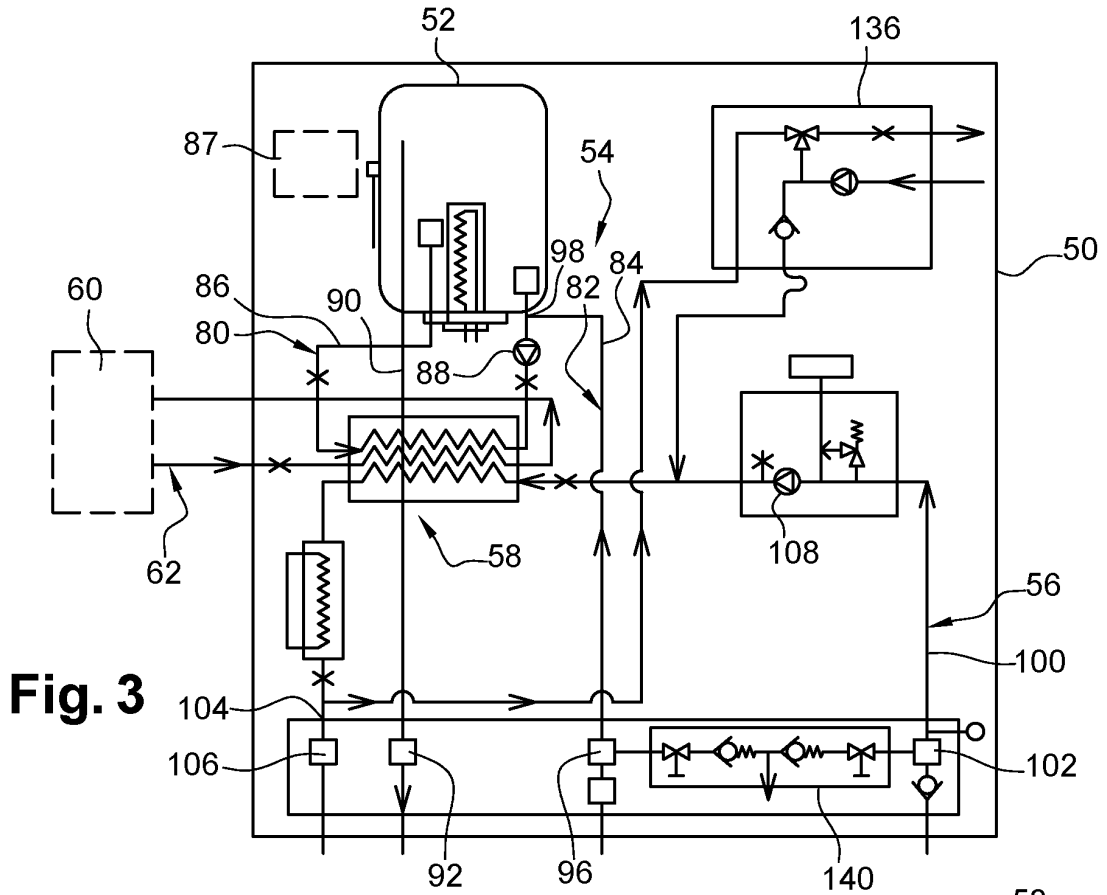
40

45

50

55





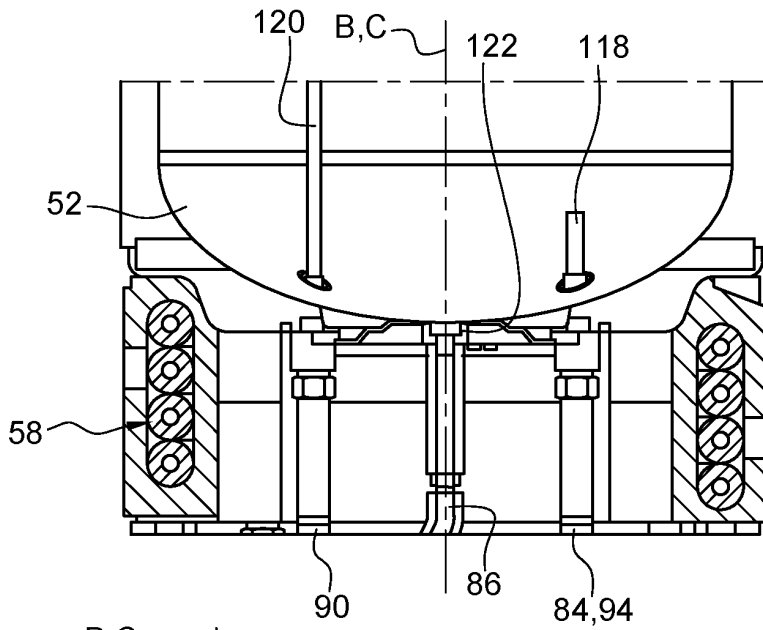


Fig. 7

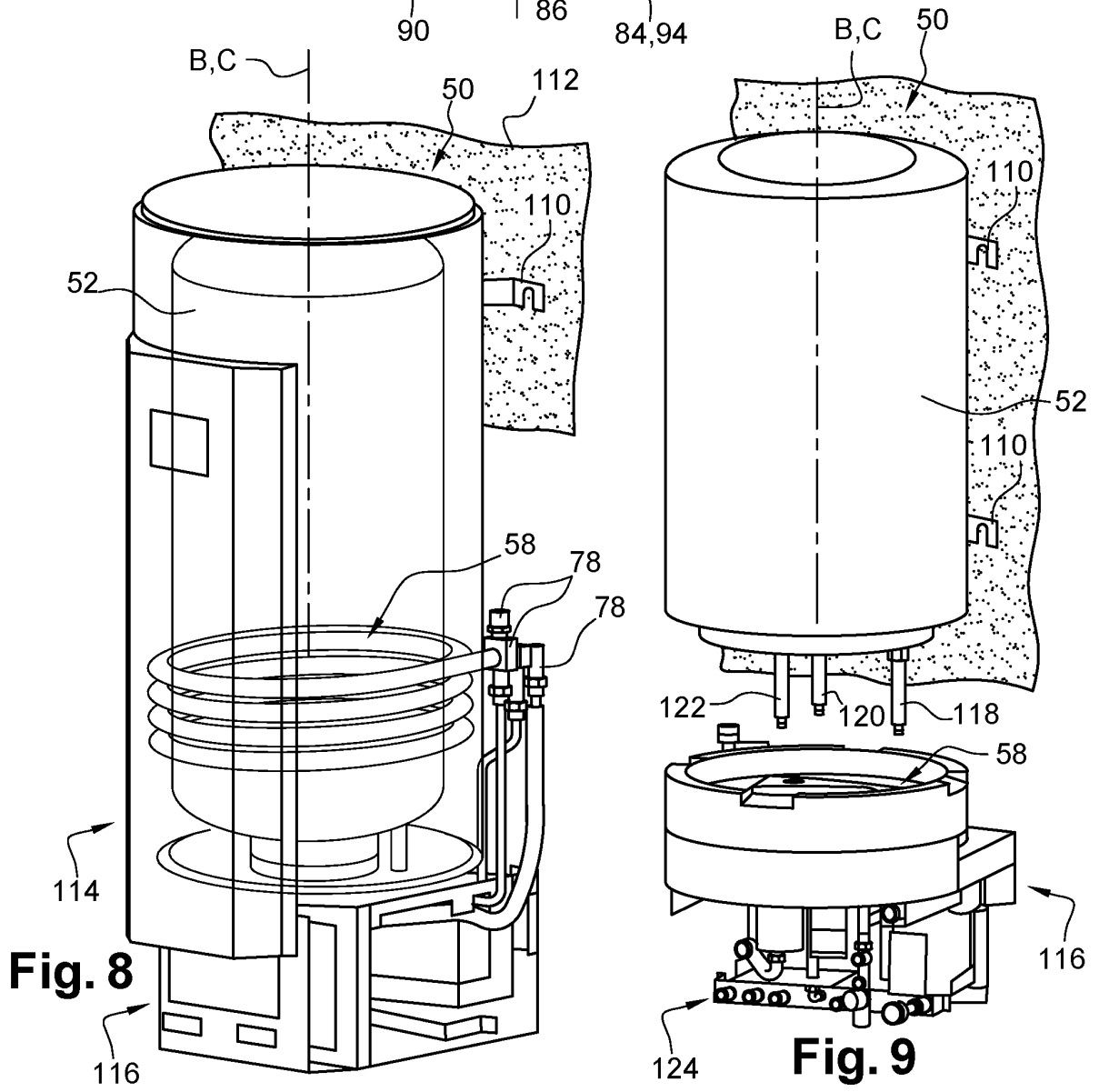


Fig. 8

Fig. 9

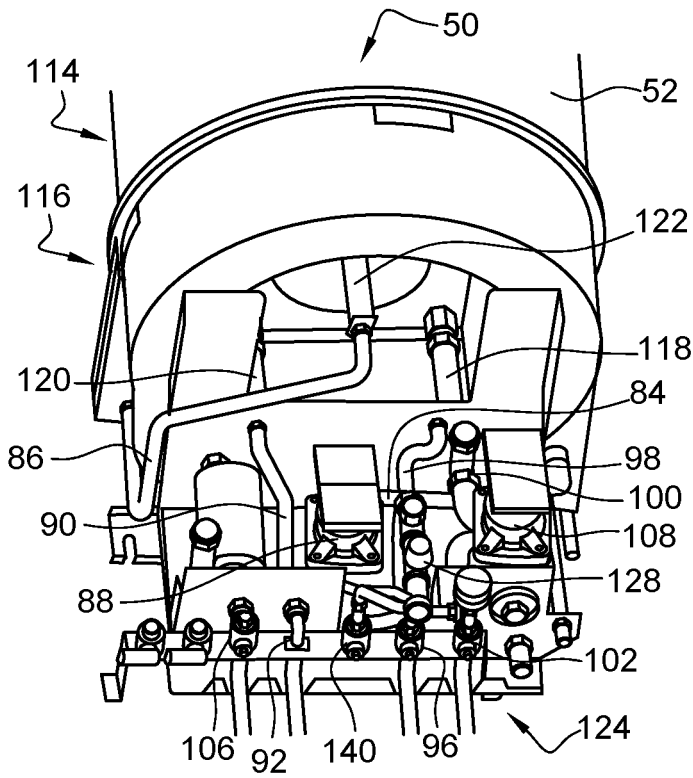


Fig. 10

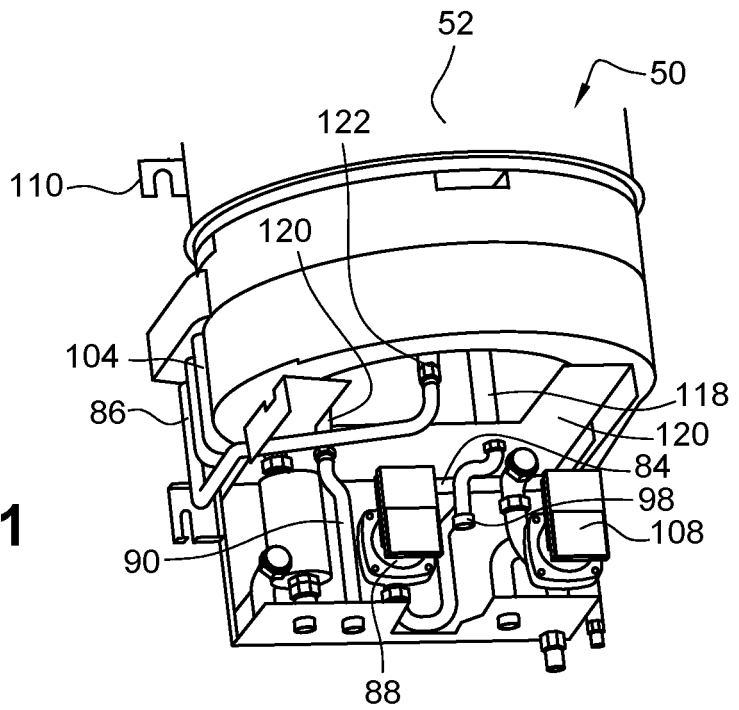


Fig. 11

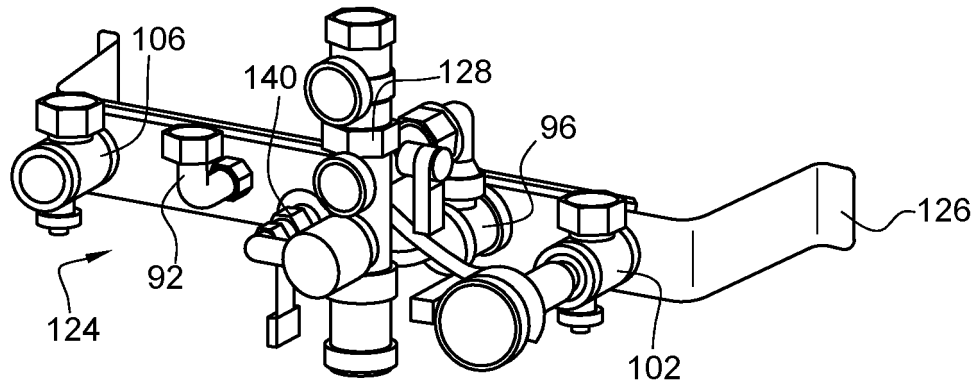


Fig. 12

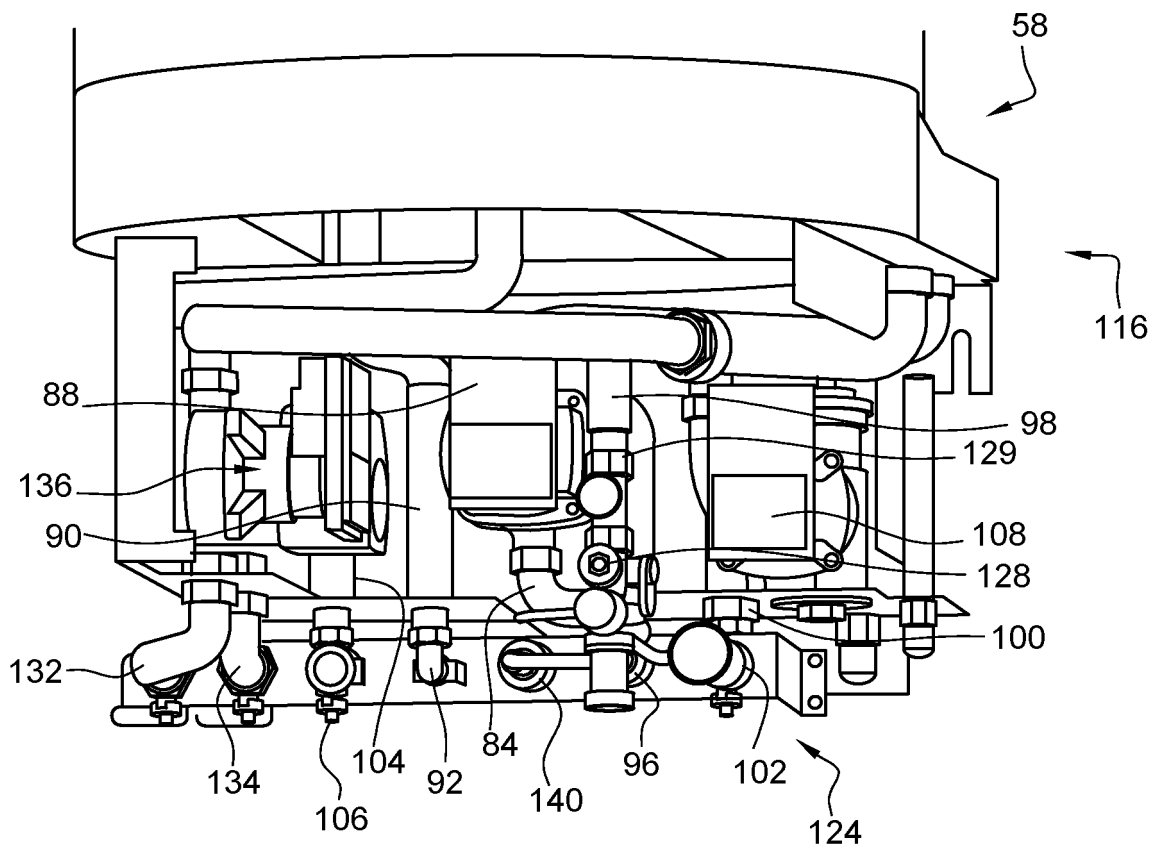


Fig. 13



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 20 0350

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	JP H01 256754 A (SUN WAVE IND) 13 octobre 1989 (1989-10-13)	1-15	INV.
Y	* page 1, alinéa 1 - page 3, alinéa 5; figures 1-5 *	11	F24H1/52 F24H9/06 F24H9/12 F24H9/14
X	JP 2009 250481 A (SHARP KK) 29 octobre 2009 (2009-10-29)	1-10, 12-15	F24D3/08 F24D17/00
Y	* page 6, alinéa 15 - page 13, alinéa 38; figures 1-2 *	11	F24D17/02 F24D19/10 F28D7/10 F28D7/14
X	EP 1 906 107 A1 (TOSHIBA CARRIER CORP [JP]) 2 avril 2008 (2008-04-02)	1,4, 6-10, 12-14	
	* colonne 3, alinéa 12 - colonne 9, alinéa 49; figures 1,2,5-7 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F24H F24D F28D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		8 janvier 2020	Hoffmann, Stéphanie
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	

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 19 20 0350

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.

08-01-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H01256754 A	13-10-1989	AUCUN	
JP 2009250481 A	29-10-2009	JP 5305714 B2 JP 2009250481 A	02-10-2013 29-10-2009
EP 1906107 A1	02-04-2008	CA 2613820 A1 EP 1906107 A1 JP 4700690 B2 JP WO2007004460 A1 NO 341499 B1 US 2008135636 A1 WO 2007004460 A1	11-01-2007 02-04-2008 15-06-2011 22-01-2009 27-11-2017 12-06-2008 11-01-2007

EPO FORM P0460

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