



(11)

EP 4 481 281 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
25.12.2024 Bulletin 2024/52

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
F24D 3/10 (2006.01) F24H 9/02 (2006.01)  
F24H 9/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 24182896.1

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
F24H 9/148; F24D 3/1016; F24H 9/02; F24H 9/14;  
F24H 9/142; F24D 3/1008; F24D 2220/0278

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Etats d'extension désignés:

BA

Etats de validation désignés:

GE KH MA MD TN

(30) Priorité: 20.06.2023 FR 2306364

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

(72) Inventeurs:

- FONTBONNE, Erwan  
69670 Vaugneray (FR)
- HILLION, Grégoire  
59480 La Bassée (FR)
- DEMETS, Martin  
59134 Herlies (FR)

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

## (54) MODULE HYDRAULIQUE AVEC VASE D'EXPANSION FRONTAL, MOBILE ET ESCAMOTABLE

(57) L'invention concerne un module hydraulique (15) comprenant un vase d'expansion (33) fixé à un corps de module (17) au moyen d'un système d'articulation (70), ledit vase d'expansion (33) étant mobile par rapport au corps de module (17) entre :

- une première position, dite position fonctionnelle, dans laquelle le vase d'expansion (33) est disposé en travers d'une ouverture frontale (56) d'accès à un espace intérieur (54) du module hydraulique (15),

- une position d'escamotage dans laquelle le vase d'expansion (33) est disposé au moins partiellement à l'intérieur de l'espace intérieur (54) et laisse accès à l'espace intérieur (54) au travers de l'ouverture frontale (56) d'accès, dans lequel le système d'articulation (70) est configuré pour guider le vase d'expansion (33) entre la première position et la position d'escamotage.

[Fig. 9]

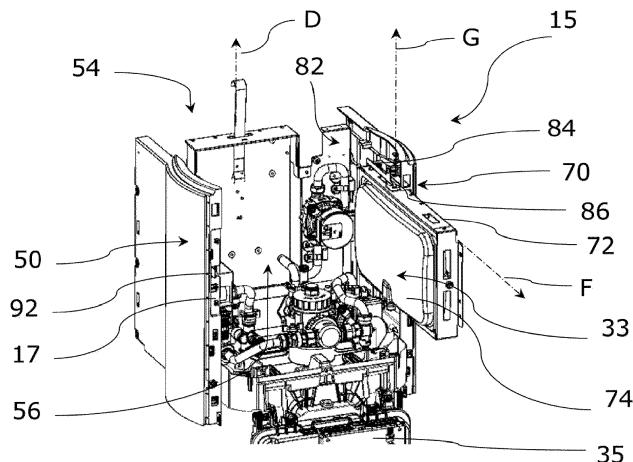


FIG.9

**Description****Domaine technique**

**[0001]** La présente invention concerne un module hydraulique pour un dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprenant un vase d'expansion.

**[0002]** L'invention concerne également un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local comprenant un tel module hydraulique.

**Arrière-plan technologique**

**[0003]** Un dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprend généralement un système de chauffage d'eau de chauffage et/ou de chauffage d'eau sanitaire couplé à un module hydraulique, et optionnellement un ballon de stockage pour stocker de l'eau sanitaire. Ce système de chauffage peut être un organe de chauffage électrique ou bien un organe de chauffage utilisant un combustible comme le gaz ou le fioul. Le système de chauffage porté par le dispositif de chauffage peut également être un échangeur de chaleur d'un organe de chauffage déporté telle qu'une pompe à chaleur. Un tel dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire est par exemple un chauffe-eau thermodynamique, un dispositif combiné de chauffage d'eau de chauffage et d'eau sanitaire ou bien encore un ballon de stockage associé avec un échangeur de chaleur extérieur au ballon.

**[0004]** Le module hydraulique comprend un circuit d'eau de chauffage et/ou un circuit d'eau sanitaire et des raccords permettant de coupler le système de chauffage aux circuits d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire. Le module hydraulique comprend par exemple un échangeur de chaleur lorsque le système de chauffage est une pompe à chaleur, comme par exemple dans un chauffe-eau thermodynamique ou un dispositif combiné de chauffage d'eau de chauffage et d'eau sanitaire.

**[0005]** Le module hydraulique comprend également un vase d'expansion permettant d'absorber les variations de volume de l'eau générées par les changements de température de l'eau. En effet, la température de l'eau est amenée à varier ce qui provoque une dilatation de cette eau. Toutefois, vu que l'eau est incompressible, le volume du circuit d'eau doit varier pour éviter une montée en pression trop importante. Le vase d'expansion permet cette variation du volume du circuit d'eau.

**[0006]** Compte-tenu de sa fonction d'absorption des variations du volume d'eau, le vase d'expansion est un organe volumineux du module hydraulique, souvent le plus gros. Il est donc primordial de positionner et rendre cet organe le moins encombrant possible notamment pour un technicien souhaitant intervenir sur des composants du module hydraulique.

**[0007]** De plus, le vase d'expansion est un composant

qui doit être contrôlé régulièrement et, le cas échéant remplacé. Dès lors, ce composant doit être facilement accessible pour un technicien.

**[0008]** Il est connu de fixer le vase d'expansion à une paroi du module hydraulique. Toutefois cette solution est très contraignante vis-à-vis de l'intégration des autres composants du module hydraulique et ne rend difficile la maintenance du vase d'expansion.

**[0009]** Il est également connu de rendre le vase d'expansion détachable ou pivotable de manière à pouvoir accéder à l'espace « caché » ou se situant derrière le vase d'expansion lorsqu'il est dans la position fonctionnelle. Il est notamment connu de disposer le vase d'expansion en façade du module hydraulique ce qui implique de retirer ou pivoter le vase d'expansion pour accéder à l'espace intérieur du module hydraulique.

Toutefois, ces solutions sont encombrantes pour le technicien car il doit trouver une place pour le vase d'expansion (bien souvent hors du module hydraulique) ou bien se retrouver gêné par le vase d'expansion dans sa zone d'intervention (i.e. devant le module hydraulique).

**[0010]** Souvent, les vases d'expansion amovibles ou détachables requièrent un environnement dégagé autour du module hydraulique. Or, les nouveaux logements sont de plus en plus petits et la place allouée aux dispositifs de chauffage est de plus en plus restreinte et contrainte. Il est notamment de plus en plus requis de pouvoir disposer le dispositif de chauffage à l'intérieur d'un placard ce qui rend impossible d'accrocher ou de pivoter le vase d'expansion dans une position à côté du module hydraulique. Seul l'espace face au module hydraulique est généralement utilisable.

**[0011]** De plus, le flexible qui raccorde le vase d'expansion au circuit d'eau doit être suffisamment long pour permettre de tels déplacements ce qui est contraignant du point de vue de la conception du produit.

**[0012]** Il existe donc un besoin pour un vase d'expansion de module hydraulique facile d'accès et rendant les composants du module hydraulique plus faciles d'accès pour un technicien.

**Résumé de l'invention**

**[0013]** Pour cela, l'invention propose un module hydraulique pour un dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprenant un corps de module définissant un espace intérieur et au moins un circuit de chauffage d'eau de chauffage ou d'eau sanitaire disposé au moins partiellement dans l'espace intérieur, ledit espace intérieur comprenant une ouverture frontale d'accès audit espace intérieur pour la maintenance du module hydraulique, le module hydraulique s'étend le long d'un axe longitudinal de module et comprenant en outre un vase d'expansion fixé au corps de module au moyen d'un système d'articulation, ledit vase d'expansion étant mobile par rapport au corps de module entre :

- une première position, dite position fonctionnelle,

- dans laquelle le vase d'expansion est disposé en travers de ladite ouverture frontale d'accès pour fermer l'espace intérieur,
- une position d'escamotage dans laquelle le vase d'expansion est disposé au moins partiellement à l'intérieur de l'espace intérieur et laisse accès à l'espace intérieur au travers de l'ouverture frontale d'accès,
- dans lequel le système d'articulation est configuré pour guider le vase d'expansion entre la première position et la position d'escamotage.
- [0014]** Le vase d'expansion est donc mobile entre une position fonctionnelle (première position) et une position d'escamotage pour réduire l'encombrement du vase d'expansion en l'insérant au moins partiellement à l'intérieur de l'espace intérieur du module hydraulique. Cet encombrement réduit permet de laisser davantage de place au technicien pour accéder à l'espace intérieur du module hydraulique et donc réaliser ses opérations.
- [0015]** La position frontale du vase d'expansion permet de faciliter la disposition des autres composants du module hydraulique en diminuant l'encombrement du vase d'expansion à l'intérieur de cet espace intérieur lorsqu'il est dans ses positions fonctionnelles et de maintenance.
- [0016]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, l'espace intérieur présente une portion de rangement s'étendant entre l'ouverture frontale d'accès et une paroi de fond du module hydraulique destinée à être disposée contre un support, par exemple un mur. Le vase d'expansion s'étend de préférence à l'intérieur de cette portion de rangement entre l'ouverture frontale d'accès et une paroi de fond lorsque le vase d'expansion est disposé dans la position d'escamotage. Le vase d'expansion est ainsi logé à l'intérieur de l'espace intérieur dans sa position d'escamotage.
- [0017]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le vase d'expansion présente une extrémité de liaison fixée au corps de module et une extrémité libre. Le vase d'expansion est monté sur le corps de module de sorte que l'extrémité libre du vase d'expansion est disposée à l'intérieur de l'espace intérieur lorsque le vase d'expansion est disposé dans la position d'escamotage.
- [0018]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, ledit vase d'expansion est mobile en rotation autour d'un axe d'articulation par rapport au corps de module au moyen du système d'articulation, le vase d'expansion étant disposé selon une première position angulaire autour de l'axe d'articulation dans la position fonctionnelle et selon une deuxième position angulaire autour de l'axe d'articulation dans la position d'escamotage.
- [0019]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, ledit vase d'expansion est mobile en rotation autour de l'axe d'articulation par rapport au corps de module entre :
- la première position, dite position fonctionnelle, dans laquelle le vase d'expansion est disposé en travers de ladite ouverture frontale d'accès pour fermer l'espace intérieur, et
  - une deuxième position, dite position de maintenance, dans laquelle le vase d'expansion est hors de l'ouverture frontale d'accès de manière à laisser accès à l'espace intérieur au travers de l'ouverture frontale d'accès, et
- 10 dans lequel le système d'articulation comprend un mécanisme de glissière pour déplacer le vase d'expansion par rapport au corps de module le long d'un axe de glissière depuis la deuxième position vers la troisième position, dite position d'escamotage.
- 15 **[0020]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le vase d'expansion est défini par une dimension longitudinale prise le long d'un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal de module lorsque le vase d'expansion est dans la position d'escamotage, le vase d'expansion étant disposé à l'intérieur de l'espace intérieur de sorte qu'au moins 30% de cette dimension longitudinale est disposée à l'intérieur de l'espace intérieur lorsque le vase d'expansion est disposé dans la position d'escamotage.
- 20 **[0021]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, l'espace intérieur du corps de module comprend une zone latérale délimitée au moins partiellement par une paroi latérale du corps de module, le vase d'expansion étant disposé à l'intérieur de cette zone latérale lorsque le vase d'expansion est dans la position d'escamotage.
- 25 **[0022]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le vase d'expansion comprend un châssis de vase et un corps de vase monté sur le châssis de vase, le système d'articulation comprenant un châssis d'articulation fixé au corps de module, le châssis de vase comprenant un pion de guidage configuré pour coopérer avec un guide de vase formé sur le châssis d'articulation pour guider le vase d'expansion entre les positions fonctionnelle et d'escamotage.
- 30 **[0023]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le guide de vase est une rainure ou une fente formée dans le châssis d'articulation dans laquelle le pion de guidage est configuré pour se déplacer.
- 35 **[0024]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le guide de vase comprend une première portion de guidage formant une butée le long de l'axe de glissière pour permettre la rotation du vase d'expansion autour de l'axe d'articulation et une deuxième portion de guidage allongée le long de l'axe de glissière pour permettre la translation du vase d'expansion.
- 40 **[0025]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le corps de vase est mobile en translation par rapport au châssis de vase le long de l'axe de charnière pour retirer le corps de vase du châssis de vase.
- 45 **[0026]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, celui-ci comprend en outre un système de verrouillage du vase d'expansion dans la première position.

**[0027]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le vase d'expansion comprend une face arrière faisant face à l'espace intérieur lorsque le vase d'expansion est dans la première position, une face avant disposée à l'opposé de la face arrière par rapport au vase d'expansion et des faces latérales disposées entre les faces avant et arrière, le système de verrouillage étant configuré pour verrouiller au moins l'une parmi les faces latérales au corps de module.

**[0028]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le vase d'expansion est destiné à s'étendre dans un plan vertical lorsqu'il est disposé dans la première position et que le module hydraulique est fixé à un support.

**[0029]** Selon un mode de réalisation du module hydraulique, celui-ci comprend en outre au moins un échangeur de chaleur disposé dans l'espace intérieur pour chauffer l'eau de chauffage et/ou l'eau sanitaire.

**[0030]** L'invention concerne également un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local, ledit dispositif combiné comprenant :

- un ballon de stockage d'eau sanitaire,
- un module hydraulique tel que décrit ci-dessus, ledit module hydraulique comprenant un circuit d'eau sanitaire destiné à être en communication de fluide avec le ballon de stockage et un circuit d'eau de chauffage, le module hydraulique comprenant en outre au moins un échangeur de chaleur pour transférer de la chaleur à de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage,

dans lequel le ballon de stockage d'eau sanitaire est disposé au-dessus du module hydraulique.

#### Brève description des figures

**[0031]** La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée. Sur les figures annexées :

[fig. 1] La figure 1 représente un schéma hydraulique d'un dispositif combiné de chauffage de l'eau de chauffage et de l'eau sanitaire;

[fig. 2] La figure 2 représente une vue en perspective du dispositif combiné de la figure 1 comprenant un ballon de stockage, un module hydraulique et un système de fixation du ballon de stockage et du module hydraulique à un support;

[fig. 3] La figure 3 représente une vue en perspective d'un module hydraulique comprenant un coffret électrique et un vase d'expansion frontal, le vase d'expansion étant dans une position fonctionnelle dans laquelle il disposé au niveau d'une ouverture frontal d'un espace intérieur du module hydraulique, le

coffret électrique étant disposé dans une position de débrayage,

[fig. 4] La figure 4 représente une vue en perspective d'un vase d'expansion du type rectangulaire plat comprenant un châssis de vase et un corps de vase ; [fig. 5] La figure 5 représente une vue en perspective du châssis de vase du vase d'expansion de la figure 4 ;

[fig. 6] La figure 6 représente une vue en perspective du corps de vase du vase d'expansion de la figure 4 ; [fig. 7] La figure 7 représente une vue en perspective du module hydraulique de la figure 3 dans lequel le vase d'expansion est disposé dans une position de maintenance laissant accès à l'espace intérieur du module hydraulique, le coffret électrique étant disposé dans la position de débrayage,

[fig. 8] La figure 8 représente une vue en perspective du module hydraulique de la figure 3 dans lequel le vase d'expansion est disposé dans une position d'escamotage dans laquelle le vase d'expansion est au moins partiellement disposé à l'intérieur de l'espace intérieur du module hydraulique, le coffret électrique étant disposé dans la position de débrayage,

[fig. 9] La figure 9 représente une vue en perspective du module hydraulique de la figure 8 selon une orientation différente, le vase d'expansion étant disposé dans la position d'escamotage et le coffret électrique dans la position de débrayage,

[fig. 10] La figure 10 représente une vue en perspective du module hydraulique de la figure 3 dans laquelle le corps de vase du vase d'expansion est en cours de retrait du châssis de vase pour remplacement ou maintenance.

#### Description de mode(s) de réalisation

**[0032]** Le concept de l'invention est décrit plus complètement ci-après avec référence aux dessins joints, sur lesquels des modes de réalisation du concept de l'invention sont montrés. Sur les dessins, la taille et les tailles relatives des éléments peuvent être exagérées à des fins de clarté. Des numéros similaires font référence à des éléments similaires sur tous les dessins. Cependant, ce concept de l'invention peut être mis en oeuvre sous de nombreuses formes différentes et ne devrait pas être interprété comme étant limité aux modes de réalisation exposés ici. Au lieu de cela, ces modes de réalisation sont proposés de sorte que cette description soit complète, et communiquent l'étendue du concept de l'invention aux hommes du métier.

**[0033]** Une référence dans toute la spécification à « un mode de réalisation » signifie qu'une fonctionnalité, une structure, ou une caractéristique particulière décrite en relation avec un mode de réalisation est incluse dans au moins un mode de réalisation de la présente invention. Ainsi, l'apparition de l'expression « dans un mode de réalisation » à divers emplacements dans toute la spé-

cification ne fait pas nécessairement référence au même mode de réalisation. En outre, les fonctionnalités, les structures, ou les caractéristiques particulières peuvent être combinées de n'importe quelle manière appropriée dans un ou plusieurs modes de réalisation. De plus, le terme « comprenant » n'exclut pas d'autres éléments ou étapes.

**[0034]** Il est proposé une module hydraulique comprenant un vase d'expansion disposé en façade de ce module hydraulique.

**[0035]** Le module hydraulique comprend un corps de module définissant un espace intérieur et au moins un circuit de chauffage d'eau de chauffage ou d'eau sanitaire disposé au moins partiellement dans cet espace intérieur. Le module hydraulique peut comprendre par ailleurs un organe de chauffage, un ou plusieurs échangeurs de chaleur, un ou plusieurs circulateurs ainsi qu'une ou plusieurs connexions de raccordement hydraulique. Le module hydraulique peut notamment comprendre une platine de raccordement telle que décrite ci-après.

**[0036]** Le module hydraulique peut être destiné à être raccordé hydrauliquement entre un ballon de stockage et une installation d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire.

**[0037]** Un dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprend généralement un système de chauffage d'eau de chauffage et/ou de chauffage d'eau sanitaire couplé à un module hydraulique, et optionnellement un ballon de stockage pour stocker de l'eau sanitaire. Ce système de chauffage peut être un organe de chauffage électrique ou bien un organe de chauffage utilisant un combustible comme le gaz ou le fioul. Le système de chauffage peut également être un échangeur de chaleur d'un organe de chauffage déporté telle qu'une pompe à chaleur.

**[0038]** Le module hydraulique peut comprend également un vase d'expansion permettant d'absorber les variations de volume du circuit dues au variation de température de l'eau du circuit.

**[0039]** Le module hydraulique sera décrit de manière plus détaillée ci-dessous intégré à un dispositif combiné de chauffage d'eau de chauffage et d'eau sanitaire, sans pour autant limiter la portée de la présente invention. Le module hydraulique peut en effet être intégré à tout dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire, par exemple un chauffe-eau thermodynamique.

**[0040]** En référence à la figure 1, un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local comprend un ballon de stockage d'eau sanitaire 14, un module hydraulique 15 destiné à être raccordé au ballon de stockage 14 et une unité extérieure 25 destinée à être raccordée au module hydraulique 15.

**[0041]** Le module hydraulique 15 comprend un circuit d'eau sanitaire 12 destiné à être raccordée à des organes de distribution d'eau sanitaire, tels que des robinets, et un circuit d'eau de chauffage 18 destiné à être raccordé à des organes de chauffage d'un local, tels que des radia-

teurs. Le circuit d'eau sanitaire 12 est destiné à être en communication de fluide avec le ballon de stockage 14.

**[0042]** Le module hydraulique 15 comprend également un premier échangeur 22 apte à échanger de la chaleur entre un circuit de fluide caloporeur 24 et le circuit d'eau de chauffage 18. En particulier, le circuit de fluide caloporeur 24 échange de la chaleur entre un milieu extérieur au local et le circuit d'eau de chauffage 18 présent à l'intérieur du local. Pour ce faire, l'unité extérieure 25 est disposée au niveau du milieu extérieur et configurée pour échanger de la chaleur avec le circuit de fluide caloporeur 24. L'unité extérieure 25, le circuit de fluide caloporeur 24 et le premier échangeur 22 de chaleur forment une pompe à chaleur apte à faire varier la température de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage 18.

**[0043]** Le module hydraulique 15 comprend en outre un circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 comprenant un deuxième échangeur de chaleur 28 pour échanger de la chaleur entre l'eau de chauffage et l'eau sanitaire. Pour cela, Le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 comprend une première dérivation 27 raccordée au circuit d'eau de chauffage 18 et s'étendant à l'intérieur du deuxième échangeur de chaleur 28. De l'eau de chauffage s'écoule ainsi dans la première dérivation 27 et donc au travers du deuxième échangeur 28. Le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 comprend en outre une deuxième dérivation 29 raccordée au circuit d'eau sanitaire 12 et s'étendant à l'intérieur du deuxième échangeur de chaleur 28. De l'eau sanitaire s'écoule ainsi dans la deuxième dérivation 29 et donc au travers le deuxième échangeur de chaleur 28. Un échange de chaleur est ainsi possible entre l'eau de chauffage et l'eau sanitaire au sein du deuxième échangeur de chaleur 28. Il est ainsi possible de faire varier la température de l'eau sanitaire au moyen de l'eau de chauffage.

**[0044]** Le module hydraulique 15 comprend par ailleurs un premier circulateur 30 disposé dans le circuit d'eau de chauffage 18 pour faire circuler l'eau de chauffage et un deuxième circulateur 32 dans la deuxième dérivation 29 pour faire circuler l'eau sanitaire.

**[0045]** Le module hydraulique 15 comprend également un coffret électrique 35 disposé au niveau d'une face avant du module hydraulique 15. Le coffret électrique 35 est de préférence amovible ou mobile en rotation de manière à libérer l'accès aux composants internes du module hydraulique 15. Le coffret électrique 35 regroupe généralement des composants électriques et électroniques pour le pilotage du dispositif de chauffage, notamment du système de chauffage, ou bien pour assurer sa sécurité. Le coffret électrique 35 peut également comprendre des connexions électriques ou bien encore une interface de communication avec un utilisateur. Ces composants électriques et électroniques sont essentiels pour s'assurer du bon fonctionnement du dispositif de chauffage, pour l'intégration de l'interface de communication ou pour l'installation in situ de fonctions supplémentaires (cartes d'extension).

**[0046]** Le deuxième échangeur de chaleur 28 est de préférence un échangeur à plaques disposé à l'extérieur du ballon de stockage d'eau sanitaire 14. Ainsi, le volume intérieur du ballon de stockage 14 est pleinement disponible pour stocker l'eau sanitaire, sans échangeur de chaleur en son sein. Le volume disponible à l'intérieur du ballon de stockage 14 est ainsi plus important que dans le cas d'un ballon à serpentin pour un même volume extérieur du ballon de stockage 14. 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. Les dimensions et la masse du ballon de stockage 14 peuvent être réduites vis-à-vis du ballon de stockage 14 tout en conservant un même volume utile de stockage d'eau sanitaire.

**[0047]** De plus, l'utilisation d'un échangeur de chaleur disposé à l'extérieur du ballon de stockage 14 est plus robuste en termes de performances et plus flexible que les solutions avec serpentin immergé.

**[0048]** Dans les solutions connues avec serpentin immergé, obtenir une bonne performance lors d'une chauffe de l'eau sanitaire requiert notamment :

- d'attendre que le ballon de stockage 14 soit le plus froid possible (idéalement il faut que l'ensemble du serpentin 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), et
- d'éviter qu'un soutirage survienne lors de la chauffe car l'eau froide qui va arriver en partie basse du ballon de stockage 14 va rallonger le temps de chauffe sans pour autant faire descendre la température de condensation du ballon (car le serpentin reste majoritairement baigné dans l'eau en cours de chauffe). La performance moyenne sera donc directement dégradée.

**[0049]** Dans la pratique, il n'est pas toujours possible d'attendre que le ballon de stockage 14 soit le plus froid possible car le confort de l'utilisateur est prioritaire sur la performance. D'autre part, éviter les soutirages lors de la chauffe de l'eau sanitaire incite à effectuer des chauffes plutôt rapides. Or, une chauffe plus rapide de l'eau sanitaire signifie une puissance échangée plus importante. Or la surface d'échange étant constante cela a pour conséquence de dégrader la qualité de l'échange et donc la performance.

**[0050]** Le module hydraulique 15 comprend en outre une platine de raccordement 34 rapide du circuit d'eau de chauffage 18 à au moins une installation d'eau de chauffage du local et du circuit d'eau sanitaire 12 à une installation d'eau sanitaire du local. La platine de raccordement 34 comprend des raccords de départ et de retour d'eau sanitaire pour raccorder le circuit d'eau sanitaire 12 à l'installation d'eau sanitaire du local. La platine de raccordement 34 comprend en outre des raccords de

départ et de retour d'eau de chauffage pour raccorder le circuit d'eau de chauffage 18 à l'installation d'eau de chauffage du local. Ainsi l'ensemble des raccords des circuits d'eau sanitaire 12 et d'eau de chauffage 18 sont disposés au niveau d'une même interface. Le raccordement du dispositif combiné 10 aux installations d'eau de chauffage et d'eau sanitaire du local est ainsi facilité pour l'installateur.

**[0051]** La platine de raccordement 34 permet de connaître préalablement à la mise en place du dispositif combiné 10 la position de chacun des raccords. Ceci est particulièrement utile lorsque le dispositif combiné 10 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 dispositif combiné 10.

**[0052]** L'installation de l'unité extérieure 25 peut requérir un corps de métier (frigoriste) différent de l'installation des circuits d'eau de chauffage et d'eau sanitaire (plombier). La platine de raccordement 34 permet ainsi aux différents installateurs de réaliser leur partie de l'installation indépendamment. La platine de raccordement 34 permet donc une grande flexibilité de mise en place de ces installations ainsi que du dispositif combiné 10.

**[0053]** En référence à la figure 2, le dispositif combiné 10 comprend trois sous-ensembles principaux : le ballon de stockage 14, le module hydraulique 15 et un système de fixation 36 pour fixer au-dessus du sol 40 le ballon de stockage 14 et le module hydraulique 15 à un support, par exemple un mur 38.

**[0054]** Le dispositif combiné 10 s'étend le long d'un axe longitudinal A destiné à être orienté verticalement lorsque le dispositif combiné 10 est installé au support.

**[0055]** L'axe de révolution du ballon de stockage 14 s'étend de préférence le long de l'axe longitudinal A pour faciliter le raccordement au module hydraulique 15.

**[0056]** Le système de fixation 36 comprend au moins un pied 42 destiné à être positionné contre le sol 40 pour supporter au moins partiellement le poids du ballon de stockage 14 et du module hydraulique 15. Le ou les pieds 42 permettent notamment d'installer le dispositif combiné 10 sur un support dont la résistance est limitée, comme un mur de plâtre en répartissant le poids du dispositif combiné 10 sur le mur 38 et sur le sol 40.

**[0057]** L'édit au moins un pied 42 s'étend de préférence au niveau d'une face arrière 37 du système de fixation 36 de manière à maintenir un espace de rangement libre 44 sous le module hydraulique 15. Le ou les pieds 42 s'étendent donc ainsi le long ou à proximité du support, ici du mur 38.

**[0058]** Cet espace de rangement libre 44 est de préférence apte à permettre l'installation d'un sèche-linge ou d'un lave-linge. Ainsi, l'espace de rangement libre 44 présente de préférence une hauteur minimale de 90cm.

**[0059]** De manière préférée, le système de fixation 36 comprend deux pieds s'étendant au niveau de la face arrière 37 du système de fixation 36 de manière à main-

tenir l'espace de rangement libre 44 sous le module hydraulique 15.

**[0060]** Le ou les pieds 42 sont de préférence escamotables. Le système de fixation 36 peut comprendre un dispositif de verrouillage (non visible) pour verrouiller un ou plusieurs positions des pieds 42 pour s'adapter aux particularités du local ou aux souhaits de l'utilisateur.

**[0061]** Les pieds 42 s'étendent le long de l'axe longitudinal A du dispositif combiné 10. En d'autres termes, les pieds 42 s'étendent le long d'un axe vertical lorsque le dispositif combiné 10 est installé au support.

**[0062]** Le ballon de stockage 14 est disposé au-dessus du module hydraulique 15 lorsque le dispositif combiné 10 est dans une position fonctionnelle, i.e. une position dans laquelle le module hydraulique 15 et le ballon de stockage 14 sont fixés au système de fixation 36 et peuvent être raccordés hydrauliquement entre eux. Cette configuration permet de disposer l'ensemble des raccords de connexion et des organes du module hydraulique 15 nécessitant un raccordement ou une opération de maintenance à mi-hauteur pour un installateur. Ceci permet de faciliter les opérations d'installation et de maintenance, réduisant ainsi le temps nécessaire à ces opérations.

**[0063]** Le découplage du ballon de stockage 14 et du module hydraulique 15 permet également de fractionner le dispositif combiné en sous-ensembles pesant environ 50Kg maximum, rendant ainsi possible une installation par un seul utilisateur.

**[0064]** La platine de raccordement 34 du module hydraulique 15 est amovible par rapport au corps du module hydraulique 15 et fixé au système de fixation 36. Ainsi, le point de raccordement que constitue la platine de raccordement 34 peut être installé au support en amont de l'installation hydraulique, i.e. du module hydraulique 15, ou de l'installation frigorifique, i.e. de l'unité extérieure 25. Ce positionnement de la platine de raccordement 34 sur le corps de fixation 46 rend l'installation encore plus aisée pour les installateurs.

**[0065]** En référence à la figure 3, le module hydraulique 15 comprend un corps de module 17 formant un châssis structurel. Le corps de module 17 est par exemple dans un matériau métallique. Le corps de module 17 définit un espace intérieur 54 dans lequel sont disposés les organes du module hydraulique 15.

**[0066]** Le corps de module 17 comprend une face avant, une face arrière, une face de dessus, une face de dessous et deux faces latérales se faisant face. Lorsque le module hydraulique 15 est raccordé à un ballon de stockage 14, le module hydraulique 15 est disposé contre le ballon de stockage 14 au niveau de sa face de-dessus, tel que visible sur la figure 2.

**[0067]** Le module hydraulique 15 s'étend principalement le long d'un axe longitudinal de module D. Cet axe longitudinal de module D est destiné à être orienté verticalement lorsque le module hydraulique 15 est installé sur un support. Lorsque le module hydraulique 15 est intégré à un dispositif combiné 10, l'axe longitudinal de

module D est parallèle avec l'axe longitudinal A.

**[0068]** Le module hydraulique 15 comprend également un habillage ou une enveloppe externe 50 fixée au corps de module 17. L'enveloppe externe 50 comprend de préférence une paroi de façade 52 disposée devant la face avant et des parois latérales 54 disposées respectivement devant les faces latérales du corps de module 17. La paroi de façade 52 est détachable ou mobile par rapport au corps de module 17 de manière à pouvoir accéder à la face avant du corps de module 17.

**[0069]** La face avant du module hydraulique 15 définit une ouverture frontale d'accès 56 à l'espace intérieur 54 lorsque la paroi de façade 52 est retirée.

**[0070]** Le module hydraulique 15 comprend également au moins un circuit de chauffage d'eau de chauffage ou d'eau sanitaire disposé au moins partiellement dans l'espace intérieur 54. Tel qu'indiqué ci-avant, le module hydraulique 15 peut comprendre par ailleurs un organe de chauffage, un ou plusieurs échangeurs de chaleur, un ou plusieurs circulateurs ainsi qu'une ou plusieurs connexions de raccordement hydraulique. Ces composants ou organes sont disposés en tout ou partie dans l'espace intérieur 54.

**[0071]** Le module hydraulique 15 comprend en outre un vase d'expansion 33 raccordé au circuit d'eau de chauffage 18 pour absorber les variations de volume liées à la variation de la température de l'eau de chauffage.

**[0072]** Le vase d'expansion 33 forme une volume intérieur comprenant une première et une deuxième parties de volume séparées par une paroi souple, par exemple une membrane. La première partie de volume est en communication de fluide avec l'eau de chauffage et donc destinée à recevoir le volume d'eau de chauffage excédant. La deuxième partie de volume reçoit généralement un gaz sous pression, par exemple de l'air.

**[0073]** Le vase d'expansion 33 comprend une face avant de vase 64, une face arrière de vase 66 et des faces latérales de vase 68 s'étendant sur les bords et entre les faces avant 64 et arrière 66 de vase.

**[0074]** En référence aux figures 4 à 6, le vase d'expansion 33 comprend un châssis de vase 72 et un corps de vase 74 monté sur le châssis de vase 72. Le corps de vase 74 est de préférence amovible par rapport au châssis de vase pour retirer le corps de vase du châssis de vase, notamment pour sa maintenance ou son remplacement.

**[0075]** Le vase d'expansion 33 est fixé au corps de module 17 au moyen d'un système d'articulation 70. Ainsi, le vase d'expansion 33 est mobile depuis une première position, dite position fonctionnelle, vers une position finale, dite position d'escamotage. Le déplacement depuis la position fonctionnelle vers la position d'escamotage peut être réalisé par tout mouvement : une translation, une rotation ou bien une combinaison d'une ou plusieurs translations et d'une ou plusieurs rotations.

**[0076]** Le vase d'expansion 33 est disposé au moins partiellement à l'intérieur de l'espace intérieur 54 lorsqu'il est dans la position d'escamotage. Ainsi, le vase d'expansion 33 est au moins en partie inséré ou escamoté à l'intérieur du corps de module 17 lorsqu'il est dans sa position finale, dite position d'escamotage. Dans cette position d'escamotage, l'encombrement du vase d'expansion 33 pour le technicien est réduit et l'accès à l'espace intérieur facilité. De plus, la position d'escamotage du vase d'expansion 33 ne requiert aucun espace à côté ou sous le corps de module 17 ce qui est particulièrement avantageux pour les logements à forte contrainte d'encombrement ou lorsque le module hydraulique 15 est placé dans un placard.

**[0077]** Un exemple de réalisation du déplacement du vase d'expansion 33 depuis la position fonctionnelle vers la position d'escamotage sera décrit ci-dessous en référence aux figures 4 à 6.

**[0078]** Pour accéder à la position d'escamotage, le vase d'expansion 33 est mobile en rotation autour d'un axe d'articulation G par rapport au corps de module 17 entre la première position, dite position fonctionnelle, et une deuxième position, dite position de maintenance.

**[0079]** Le système d'articulation 70 est disposé au niveau d'une face latérale de vase 68 de sorte que la face arrière de vase 66 fait face à l'espace intérieur 54 lorsque le vase d'expansion 33 est disposé dans sa position fonctionnelle, la face avant de vase 64 faisant face à un utilisateur disposé devant le module hydraulique 15.

**[0080]** Le vase d'expansion 33 est représenté dans la première position, dite position fonctionnelle, sur la figure 3 et dans la deuxième position, dite de maintenance, sur la figure 7.

**[0081]** Lorsqu'il est placé dans la position fonctionnelle, le vase d'expansion 33 est disposé en travers de l'ouverture frontale d'accès 56 pour fermer l'espace intérieur 54.

**[0082]** Lorsqu'il est placé dans la position de maintenance, le vase d'expansion 33 est hors de l'ouverture frontale d'accès 56 de manière à laisser accès à l'espace intérieur 54 au travers de l'ouverture frontale d'accès 56.

**[0083]** L'axe d'articulation G s'étend le long d'une direction parallèle à l'axe longitudinal de module D. Ainsi, l'axe d'articulation G est destiné à être orienté verticalement lorsque le module hydraulique 15 est installé à un support. Autrement dit, les faces avant 64 et arrière 66 de vase sont orientées verticalement lorsque le vase d'expansion 33 est disposé dans la position de maintenance.

**[0084]** Cette configuration verticale de l'axe d'articulation G et donc du vase d'expansion 33 en position de maintenance permet de faciliter le travail du technicien sur le vase d'expansion 33 car il est placé devant lui. Cette position permet également de limiter l'encombrement devant le module hydraulique 15 et donc d'améliorer l'accessibilité à l'espace intérieur 54.

**[0085]** De manière préférée et conformément au mode

de réalisation de la figure 7, la deuxième position du vase d'expansion 33 est décalée angulairement autour de l'axe d'articulation G d'un angle de 90° par rapport à la première position. Ainsi, seule une face latérale 68 du vase d'expansion 33 fait face à un technicien disposé devant l'espace intérieur 54 ce qui limite la gêne occasionnée par le vase d'expansion 33 pour accéder à l'espace intérieur 54.

**[0086]** En référence aux figures 8 et 9, le système d'articulation 70 comprend en outre un mécanisme de glissière 78 pour déplacer le vase d'expansion 33 par rapport au corps de module 17 le long d'un axe de glissière F depuis la deuxième position vers la position d'escamotage, appelée également position finale ou troisième position. Ainsi, le vase d'expansion peut être déplacé successivement depuis la première position vers la deuxième position et ensuite de la deuxième position vers la troisième position.

**[0087]** Le déplacement du vase d'expansion 33 suit donc une séquence passant de la première à la deuxième puis à la troisième positions ou bien de la troisième à la deuxième puis à la première positions.

**[0088]** L'espace intérieur 54 du corps de module 17 comprend une zone latérale 80 délimitée au moins partiellement par une paroi latérale 82 du corps de module 17. Cette paroi latérale 82 est par exemple formée par l'enveloppe externe 50.

**[0089]** L'axe d'articulation G fait face à cette zone latérale 80 lorsque le vase d'expansion 33 est dans la première position. Selon une configuration préférée représentée en figures 8 et 9, le vase d'expansion 33 est disposé à l'intérieur de cette zone latérale 82 lorsqu'il est placé dans la troisième position.

**[0090]** Le vase d'expansion 33 est défini par une dimension longitudinale L prise le long d'une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal de module D, par exemple le long de l'axe de glissière F dans le mode de réalisation des figures 4 à 6 (voir figure 4), lorsque le vase d'expansion 33 est dans la position d'escamotage.

Quel que soit le type de déplacement permettant de positionner le vase d'expansion 33 depuis la position fonctionnelle vers la position d'escamotage, le vase d'expansion 33 est de préférence disposé à l'intérieur de l'espace intérieur 54 de sorte qu'au moins 30% de cette dimension longitudinale L prise le long d'une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal de module D est disposée à l'intérieur de l'espace intérieur 54 lorsque le vase d'expansion 33 est disposé dans la position d'escamotage. Ainsi, au minimum 30% du vase d'expansion 33 est inséré à l'intérieur de l'espace intérieur 54. De manière encore préférée, au moins 40% de cette dimension longitudinale L prise le long d'une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal de module D est disposée à l'intérieur de l'espace intérieur 54 lorsque le vase d'expansion 33 est disposé dans la position d'escamotage.

**[0091]** Le système d'articulation 70 comprend un châssis d'articulation 84 fixé au corps de module 17. Le châssis d'articulation 84 comprend un guide de vase

86, par exemple une rainure ou une fente. Ainsi, le châssis d'articulation 84 est par exemple un ou plusieurs rails fixés au corps de module 17.

**[0092]** Le châssis de vase 72 comprend un pion de guidage configuré pour coopérer avec le guide de vase 86 de manière à guider le vase d'expansion 33 lors de ses déplacements en rotation et translation. Le pion de guidage est fixé au châssis de vase 72, de préférence au niveau d'une face latérale 68. Le pion de guidage est de préférence disposé sur une face latérale de dessus et/ou de dessous du châssis de vase 72.

**[0093]** Le guide de vase 86 comprend une première portion de guide alignée avec l'axe d'articulation G. Cette première portion de guide correspond par exemple à une ouverture ou un perçage s'étendant le long de l'axe d'articulation G. Lorsque le vase d'expansion 33 est dans la première position, le pion de guidage est disposé à l'intérieur de cette première portion de guidage. Ainsi, le pion de guidage peut être déplacé en rotation autour de l'axe d'articulation G. La première portion de guidage permet donc la rotation du vase d'expansion 33 par rapport au châssis d'articulation 84 lorsque le pion de guidage coopère avec cette première portion de guidage. Le vase d'expansion 33 coopère donc avec la première portion de guidage lors de son déplacement en rotation de la première vers la deuxième positions.

**[0094]** La première portion de guidage forme également une butée le long de l'axe de glissière F pour permettre la rotation du vase d'expansion autour de l'axe d'articulation G. Ainsi, le pion de guidage est limité dans son déplacement le long de l'axe de glissière F pour éviter une mouvement de rotation et de rotation simultané.

**[0095]** Le guide de vase 86 comprend également une deuxième portion de guide s'étendant le long de l'axe de glissière F. Cette deuxième portion de guidage est une rainure ou une fente rectiligne. Le pion de guidage est aligné avec cette deuxième portion de guidage lorsque le vase d'expansion 33 est disposé dans la deuxième position. Le pion de guidage peut être déplacé en translation à l'intérieur de la deuxième portion de guidage le long de l'axe de glissière F. La deuxième portion de guidage permet donc la translation du vase d'expansion 33 par rapport au châssis d'articulation 84 lorsque le pion de guidage coopère avec cette deuxième portion de guidage. Le vase d'expansion 33 coopère donc avec la deuxième portion de guidage lors de son déplacement en translation de la deuxième vers la troisième positions.

**[0096]** Les première et deuxième portions de guidage forme de préférence une ouverture ou une fente continue permettant au pion de guidage de se déplacer entre les première et deuxième portions de guidage. Le guide de vase 86 peut notamment présenter un profil général en forme de L ou de J, la deuxième portion de guidage étant formée par la portion verticale du L ou du J, la première portion de guidage étant formée par la portion de retour du L ou du J.

**[0097]** Pour améliorer le guidage du vase d'expansion,

le châssis d'articulation 84 comprend de préférence au moins deux guides de vase 86 configurés pour coopérer avec au moins deux pions de guidage fixés au châssis de vase 72. Les pions de guidage sont de préférence disposés au niveau d'une ou plusieurs faces latérale 68. Les pion de guidage sont de préférence respectivement disposés au niveau d'une portion supérieure et d'une portion inférieure du châssis de vase 72. Les guides de vase 86 sont disposé en regard des pions de guidage pour permettre leur coopération.

**[0098]** Le vase d'expansion 33 peut également comprendre un système de verrouillage 88 du vase d'expansion 33 dans la première position. Le système de verrouillage 88 comprend par exemple un pêne 90 disposé sur le vase d'expansion 33 et configuré pour coopérer avec une gâche 92 formée sur le corps de module 17 pour verrouiller la position du vase d'expansion 33. Le système de verrouillage 88 est de préférence disposé au niveau d'une face latérale 68 du vase d'expansion 33.

**[0099]** Le vase d'expansion 33 comprend également une valve de régulation de pression 94 (visible en figure 4) et un raccord hydraulique de raccordement à un circuit d'eau, ici le circuit d'eau de chauffage 18, disposés au niveau d'une face latérale 68 du vase d'expansion. La position d'escamotage du vase d'expansion, notamment la profondeur d'insertion dans l'espace intérieur 54, et la position de la valve de régulation de pression 94 et du raccord hydraulique sont de préférence prévues pour que la valve de régulation de pression 94 et le raccord hydraulique soient toujours accessibles à un technicien lorsque le vase d'expansion 33 est dans la position d'escamotage. En particulier, la position d'escamotage du vase d'expansion, notamment la profondeur d'insertion dans l'espace intérieur 54, et la position de la valve de régulation de pression 94 et du raccord hydraulique peuvent être prévues de sorte que la valve de régulation de pression 94 et le raccord hydraulique sont disposés hors de l'espace intérieur 54 lorsque le vase d'expansion 33 est dans la position d'escamotage.

## Revendications

- 45** 1. Module hydraulique (15) pour un dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprenant un corps de module (17) définissant un espace intérieur (54) et au moins un circuit de chauffage d'eau de chauffage ou d'eau sanitaire disposé au moins partiellement dans l'espace intérieur, ledit espace intérieur (54) comprenant une ouverture frontale (56) d'accès audit espace intérieur pour la maintenance du module hydraulique (15), le module hydraulique (15) s'étend le long d'un axe longitudinal de module (D) et comprenant en outre un vase d'expansion (33) fixé au corps de module (17) au moyen d'un système d'articulation (70), ledit vase d'expansion (33) étant mobile par rapport au

corps de module (17) entre :

- une première position, dite position fonctionnelle, dans laquelle le vase d'expansion (33) est disposé en travers de ladite ouverture frontale (56) d'accès pour fermer l'espace intérieur (54),
- une position d'escamotage dans laquelle le vase d'expansion (33) est disposé au moins partiellement à l'intérieur de l'espace intérieur (54) et laisse accès à l'espace intérieur (54) au travers de l'ouverture frontale (56) d'accès,

dans lequel le système d'articulation (70) est configuré pour guider le vase d'expansion (33) entre la première position et la position d'escamotage.

2. Module hydraulique (15) selon la revendication 1, dans lequel ledit vase d'expansion (33) est mobile en rotation autour d'un axe d'articulation (G) par rapport au corps de module (17) au moyen du système d'articulation (70), le vase d'expansion (33) étant disposé selon une première position angulaire autour de l'axe d'articulation (G) dans la position fonctionnelle et selon une deuxième position angulaire autour de l'axe d'articulation (G) dans la position d'escamotage.
3. Module hydraulique (15) selon la revendication 2, dans lequel ledit vase d'expansion (33) est mobile en rotation autour de l'axe d'articulation (G) par rapport au corps de module entre :

- la première position, dite position fonctionnelle, dans laquelle le vase d'expansion est disposé en travers de ladite ouverture frontale d'accès pour fermer l'espace intérieur, et
- une deuxième position, dite position de maintenance, dans laquelle le vase d'expansion est hors de l'ouverture frontale d'accès de manière à laisser accès à l'espace intérieur au travers de l'ouverture frontale d'accès, et

dans lequel le système d'articulation (70) comprend un mécanisme de glissière (78) pour déplacer le vase d'expansion (33) par rapport au corps de module le long d'un axe de glissière (F) depuis la deuxième position vers la troisième position, dite position d'escamotage.

4. Module hydraulique (15) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le vase d'expansion (33) est défini par une dimension longitudinale (L) prise le long d'un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal de module (D) lorsque le vase d'expansion (33) est dans la position d'escamotage, le vase d'expansion étant disposé à l'intérieur de l'espace intérieur de sorte qu'au moins 30% de cette dimension longitudinale est disposée à l'intérieur de l'espace intérieur

lorsque le vase d'expansion est disposé dans la position d'escamotage.

5. Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'espace intérieur (54) du corps de module (17) comprend une zone latérale délimitée au moins partiellement par une paroi latérale du corps de module, le vase d'expansion étant disposé à l'intérieur de cette zone latérale lorsque le vase d'expansion est dans la position d'escamotage.
6. Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le vase d'expansion (33) comprend un châssis de vase (72) et un corps de vase (74) monté sur le châssis de vase (72), le système d'articulation (70) comprenant un châssis d'articulation (84) fixé au corps de module (17), le châssis de vase (72) comprenant un pion de guidage configuré pour coopérer avec un guide de vase (86) formé sur le châssis d'articulation pour guider le vase d'expansion entre les positions fonctionnelle et d'escamotage.
7. Module hydraulique (15) selon la revendication 6, dans lequel le guide de vase (86) est une rainure ou une fente formée dans le châssis d'articulation (84) dans laquelle le pion de guidage est configuré pour se déplacer.
8. Module hydraulique (15) selon la revendication 6 ou 7 en combinaison avec 3, dans lequel le guide de vase (86) comprend une première portion de guidage formant une butée le long de l'axe de glissière (F) pour permettre la rotation du vase d'expansion autour de l'axe d'articulation (G) et une deuxième portion de guidage allongée le long de l'axe de glissière (F) pour permettre la translation du vase d'expansion.
9. Module hydraulique (15) selon l'une des revendications 6 à 8, dans lequel le corps de vase (74) est mobile en translation par rapport au châssis de vase le long de l'axe de charnière (F) pour retirer le corps de vase du châssis de vase.
10. Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un système de verrouillage du vase d'expansion dans la première position.
11. Module hydraulique (15) selon la revendication 10, dans lequel le vase d'expansion (33) comprend une face arrière (66) faisant face à l'espace intérieur (54) lorsque le vase d'expansion est dans la première position, une face avant (64) disposée à l'opposé de la face arrière par rapport au vase d'expansion et des faces latérales (68) disposées entre les faces avant

(64) et arrière (66), le système de verrouillage étant configuré pour verrouiller au moins l'une parmi les faces latérales au corps de module.

12. Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le vase d'expansion (33) est destiné à s'étendre dans un plan vertical lorsqu'il est disposé dans la première position et que le module hydraulique (15) est fixé à un support (38). 5

13. Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre au moins un échangeur de chaleur (22, 28) disposé dans l'espace intérieur (54) pour chauffer l'eau de chauffage et/ou l'eau sanitaire. 15

14. Dispositif combiné (10) de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local, ledit dispositif combiné (10) comprenant : 20

- un ballon de stockage (14) d'eau sanitaire,  
 - un module hydraulique (15) selon l'une des revendications précédentes, ledit module hydraulique (15) comprenant un circuit d'eau sanitaire destiné à être en communication de fluide avec le ballon de stockage (14) et un circuit d'eau de chauffage, le module hydraulique comprenant en outre au moins un échangeur de chaleur pour transférer de la chaleur à de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage, 25

dans lequel le ballon de stockage (14) d'eau sanitaire est disposé au-dessus du module hydraulique (15). 35

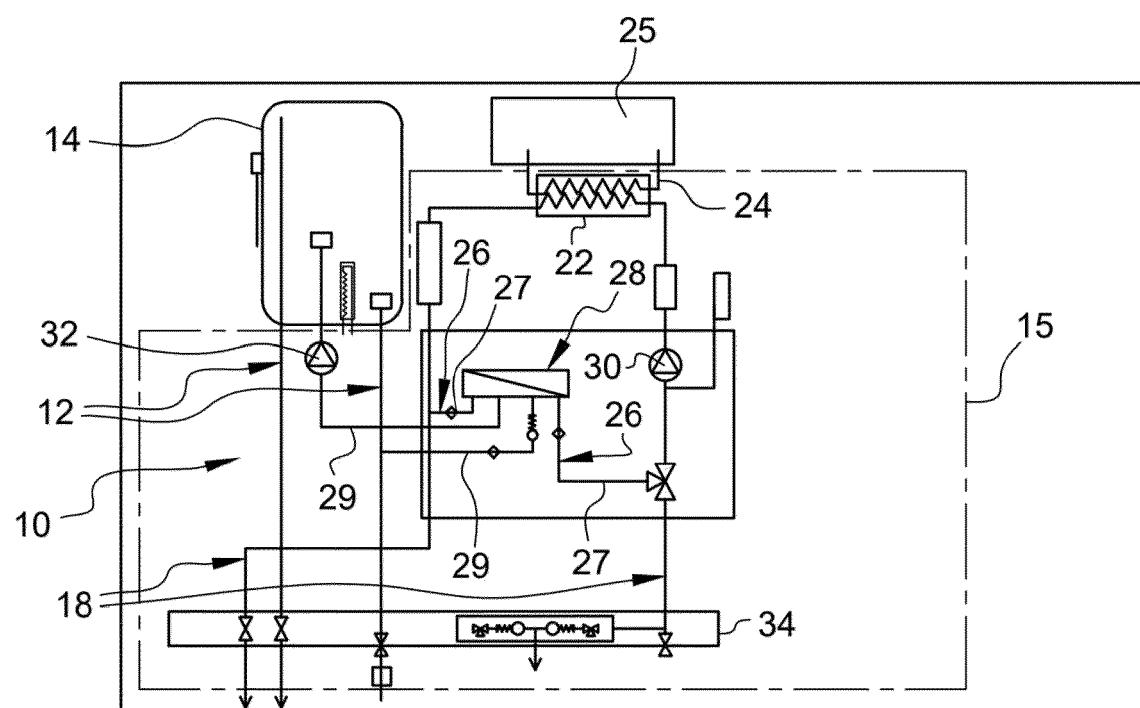
40

45

50

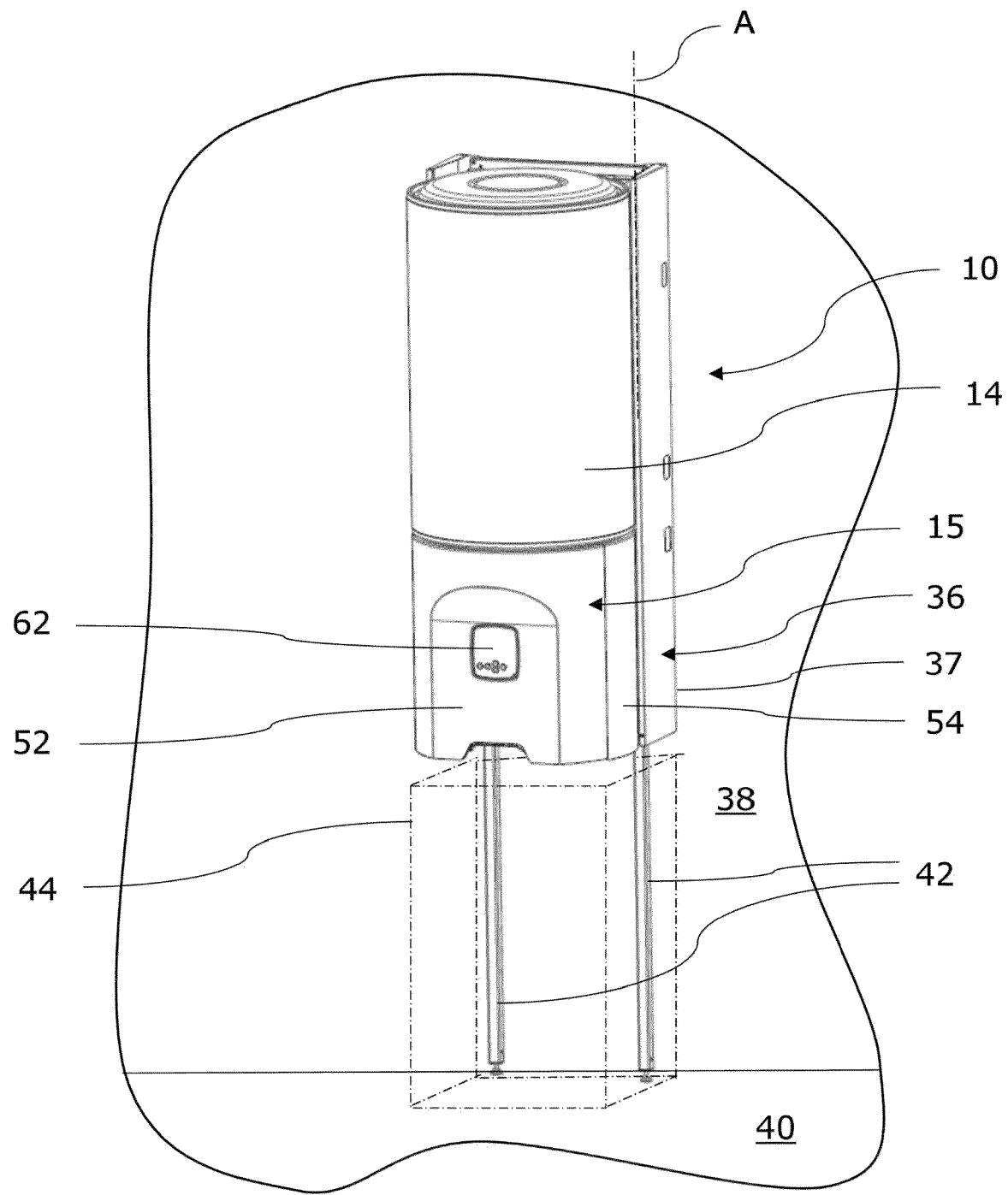
55

[Fig. 1]



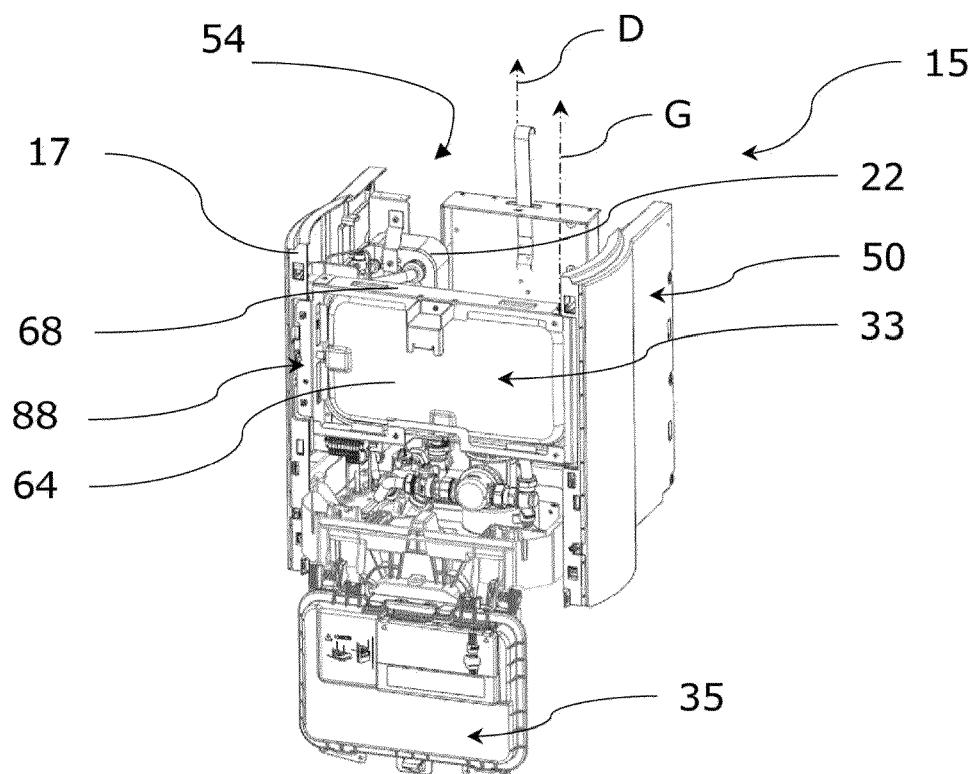
**FIG.1**

[Fig. 2]



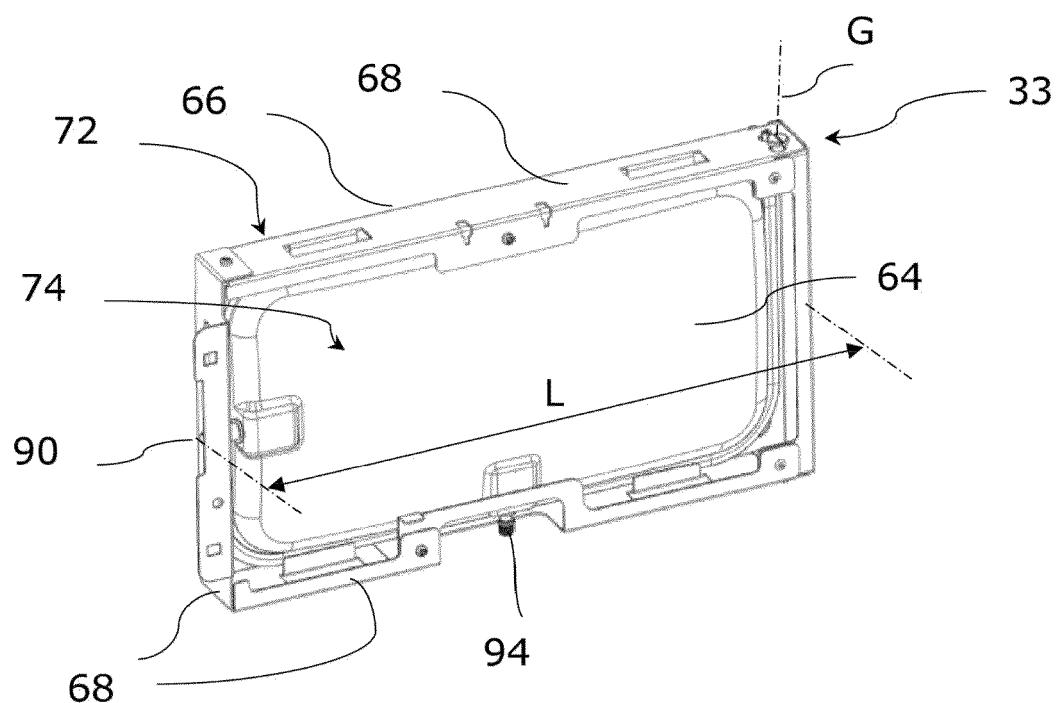
**FIG.2**

[Fig. 3]



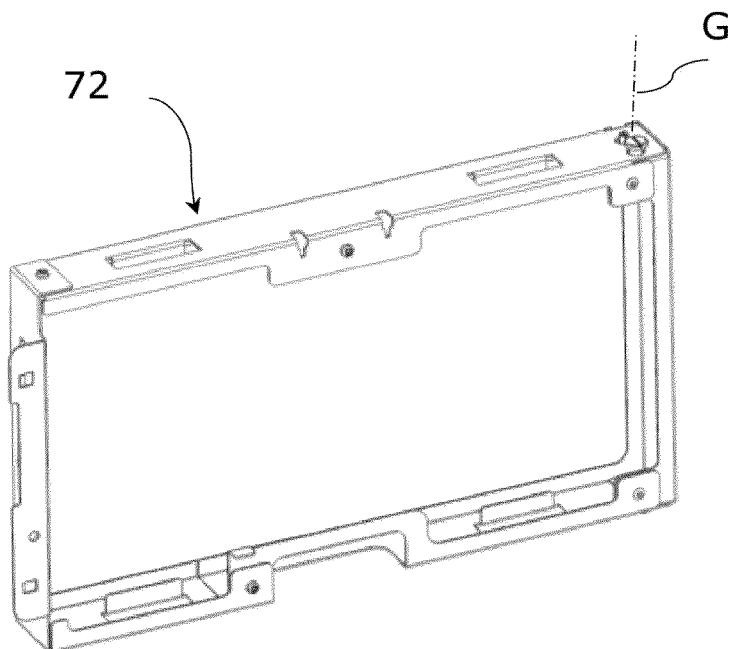
**FIG.3**

[Fig. 4]



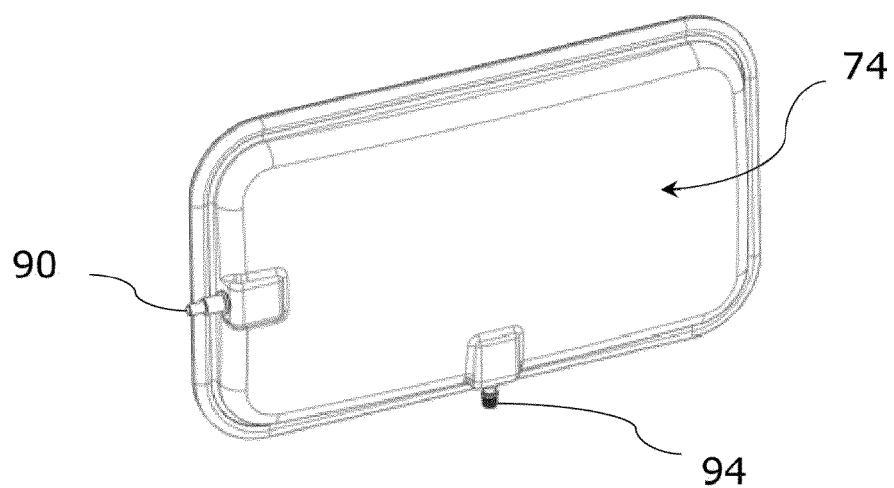
**FIG.4**

[Fig. 5]



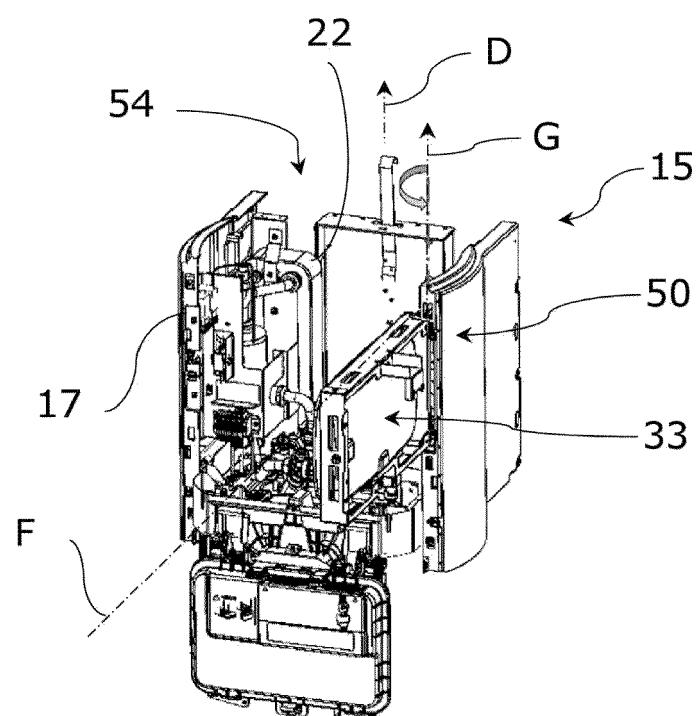
## FIG.5

[Fig. 6]



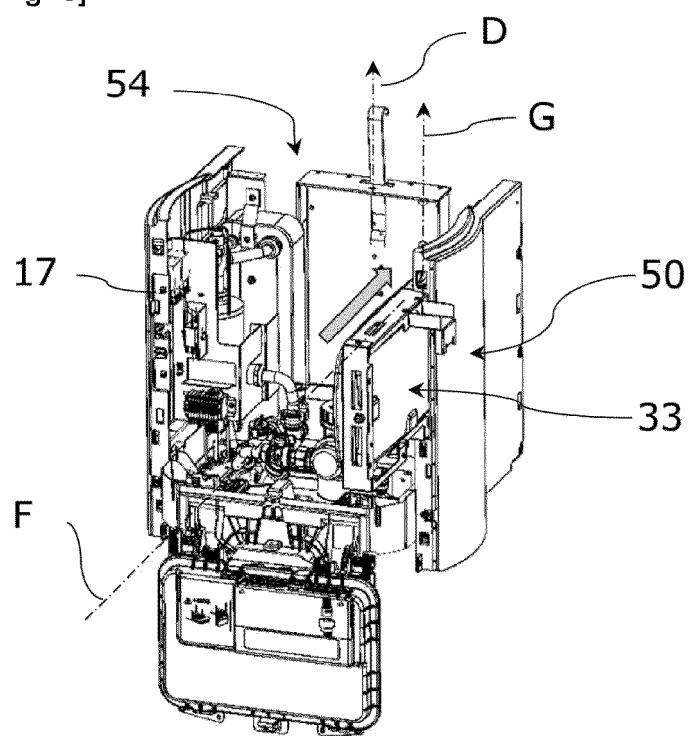
## FIG.6

[Fig. 7]



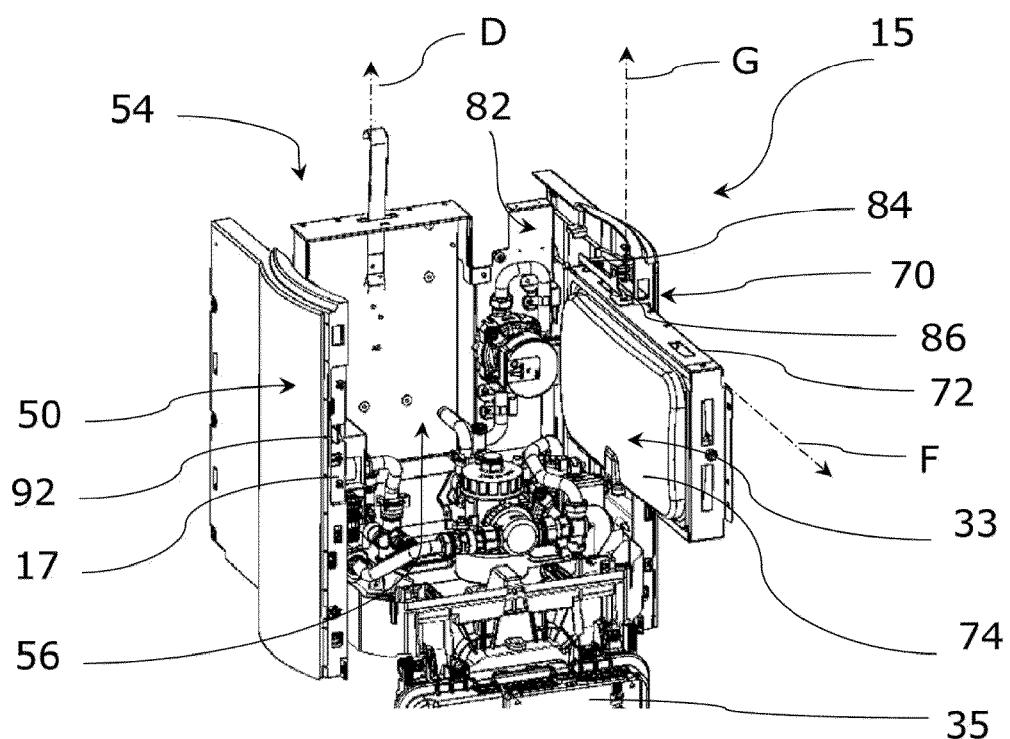
**FIG.7**

[Fig. 8]



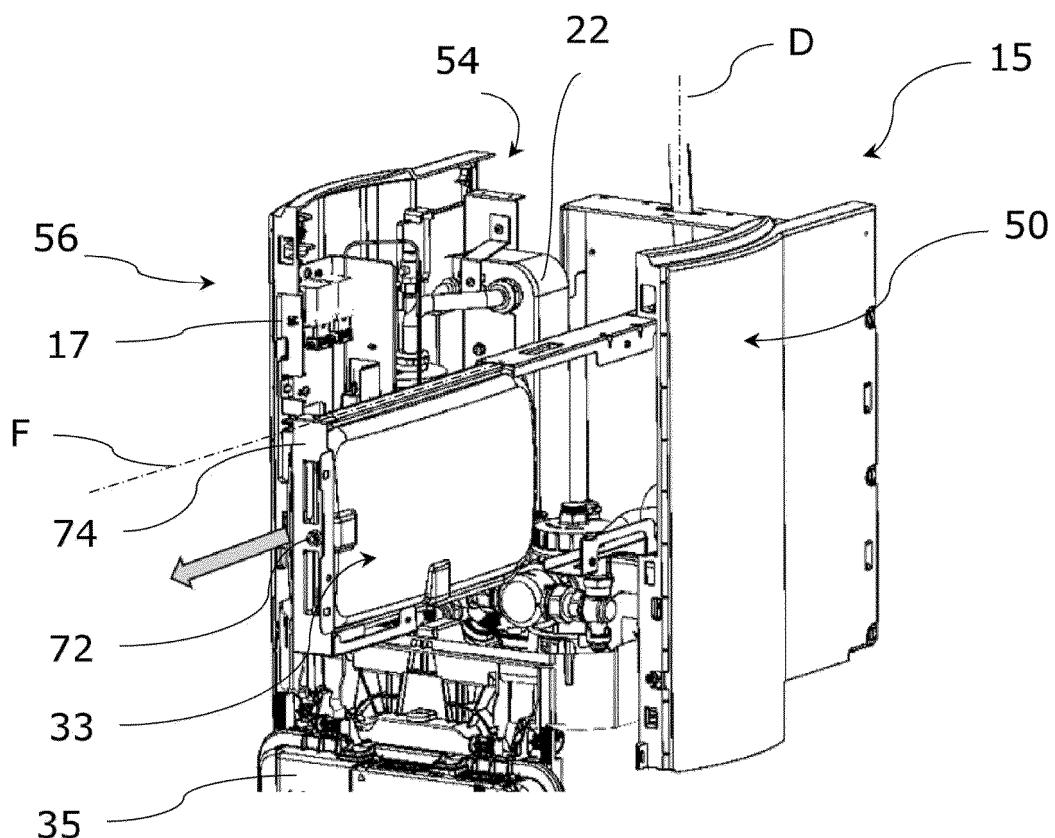
**FIG.8**

[Fig. 9]



**FIG.9**

[Fig. 10]



**FIG.10**



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 18 2896

5

## DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

	Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10	X	EP 0 895 034 B1 (RIELLO SPA [IT]) 12 décembre 2001 (2001-12-12)	1, 2, 4, 5, 10-13	INV. F24D3/10
15	Y	* alinéas [0001], [0003], [0006], [0007], [0010], [0013]; revendications 1-3; figures 2-4 *	14	F24H9/02
20	A	EP 3 650 759 A1 (VAILLANT GMBH [DE]; PROTHERM PRODUCTION S R O [SK]) 13 mai 2020 (2020-05-13) * le document en entier *	1-14	F24H9/14
25	A	US 2012/079995 A1 (JACQUES CHRISTOPHER J [US] ET AL) 5 avril 2012 (2012-04-05) * figures 1-4b *	1-14	
30	Y	FR 3 036 463 A1 (DI CESARE MAURICE [FR]) 25 novembre 2016 (2016-11-25) * figures 11-14 *	14	
35	Y	FR 3 098 570 A1 (BDR THERMEA GROUP [FR]) 15 janvier 2021 (2021-01-15) * figures 1-7 *	14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
40				F24D F24H
45				
50	1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	1	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 6 août 2024	Examinateur 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 15/03 03/82 (P04C02)		

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

EP 24 18 2896

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.

06-08-2024

	Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
10	EP 0895034	B1	12-12-2001	AT DE EP ES IT	E210806 T1 69802875 T2 0895034 A1 2169461 T3 MI970577 U1		15-12-2001 01-08-2002 03-02-1999 01-07-2002 29-01-1999
15							
20	EP 3650759	A1	13-05-2020	EP SK	3650759 A1 1952018 U1		13-05-2020 06-05-2019
25	US 2012079995	A1	05-04-2012		AUCUN		
30	FR 3036463	A1	25-11-2016	FR WO	3036463 A1 2016189235 A2		25-11-2016 01-12-2016
35	FR 3098570	A1	15-01-2021	EP FR	3767199 A1 3098570 A1		20-01-2021 15-01-2021
40							
45							
50							
55							

EPO FORM P0460

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