



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.09.2024 Bulletin 2024/37

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

(21) Numéro de dépôt: **24160003.0**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
**F24H 9/142; F24D 3/10; F24D 3/1008;
 F24D 3/1091; F24H 9/144; F24H 9/148;
 F24D 2200/12; F24D 2220/0221; F24D 2220/0278;
 F24D 2220/2009**

(22) Date de dépôt: **27.02.2024**

(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

(71) Demandeur: **Beulande, Cédric**
16160 Gond Pontouvre (FR)

(72) Inventeur: **Beulande, Cédric**
16160 Gond Pontouvre (FR)

(74) Mandataire: **Hirsch & Associés**
29bis, rue d' Astorg
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **10.03.2023 FR 2302236**

(54) **MODULE PREFABRIQUE POUR LE COUPLAGE D'UN MODULE DE CHAUFFE A UN RESEAU DE CHAUFFAGE CENTRAL**

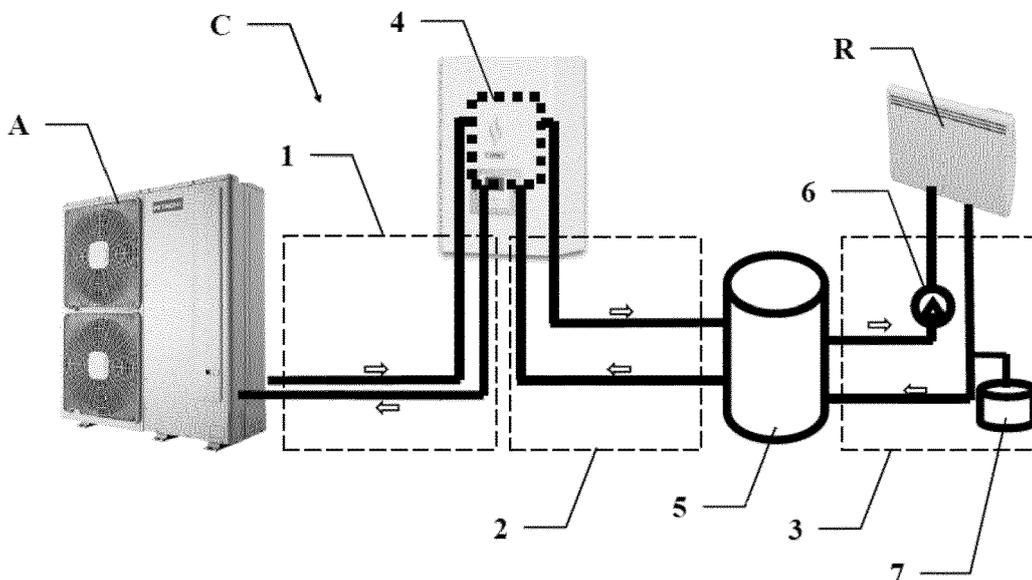
(57) L'invention concerne un module de couplage (C) apte à être disposé entre un module de chauffe (A) et un réseau de chauffage central (R), le module de couplage (C) recevant de la chaleur produite par le module de chauffe (A) et la transmettant au réseau de chauffage central (R), où ledit module de couplage (C) est préfa-

briqué en usine.

Procédé d'installation d'un tel module de couplage (C).

Système de chauffage central comprenant un tel module de couplage (C).

[Fig. 1]



Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne un système de chauffage central et plus particulièrement la préfabrication d'un module de couplage entre un module de chauffe et un réseau de chauffage central.

Technique antérieure

[0002] De manière connue, dans un système de chauffage central, un module de chauffe est apte à chauffer un fluide caloporteur, préférentiellement de l'eau, et à le faire circuler dans un réseau de chauffage central comprenant un ou plus généralement une pluralité d'unités terminales de chauffage (radiateur ou chauffage par le sol).

[0003] Un système de chauffage central comprend un module de chauffe, un module de couplage et un réseau de chauffage central. Le module de chauffe est en charge de produire les calories. Le module de couplage est en charge de transférer les calories au réseau de chauffage central, en adaptant le cas échéant les débits et/ou les pressions. Habituellement, le chauffagiste installateur réalise une installation en construisant, pièce par pièce, le module de couplage, dans la chaufferie du client et en l'assemblant avec le module de chauffe et en le connectant au réseau de chauffage central.

[0004] Ainsi, pour un module de couplage, comprenant : une bouteille de mélange, au moins un circulateur, un vase d'expansion, un pot à boue ou un filtre et un disconnecteur, le chauffagiste installateur met en place chacun des composants : bouteille de mélange, circulateur, vase d'expansion, pot à boue et disconnecteur, réalise toutes les tuyauteries d'interconnexion, par cintrage, soudage ou sertissage, fixation et les connecte entre eux, sur le lieu d'installation final.

[0005] Une telle approche, artisanale, est longue, coûteuse et nécessite une technicité et un professionnalisme très importants de la part du chauffagiste installateur.

[0006] Aussi, il est recherché une approche alternative.

Résumé de l'invention

[0007] Pour cela, l'invention a pour objet un module de couplage apte à être disposé entre un module de chauffe et un réseau de chauffage central, le module de couplage recevant de la chaleur produite par le module de chauffe et la transmettant au réseau de chauffage central, où ledit module de couplage est préfabriqué en usine.

[0008] Des caractéristiques ou des modes de réalisation particuliers, utilisables seuls ou en combinaison, sont :

- le module de couplage comprend un échangeur thermique entre un circuit primaire qui parcourt le module

de chauffe et transporte un premier fluide caloporteur chauffé par le module de chauffe et un circuit secondaire qui transporte un deuxième fluide caloporteur,

- 5 - le module de couplage comprend encore une bouteille de mélange entre le circuit secondaire et un circuit tertiaire qui parcourt le réseau de chauffage central,
- 10 - le deuxième fluide caloporteur est un liquide, préférentiellement de l'eau, éventuellement additivée,
- le circuit secondaire comprend un filtre ou pot à boue,
- le circuit tertiaire comprend un vase d'expansion, au moins un circulateur, un disconnecteur
- 15 - le module de couplage comprend encore un bâti support apte à accueillir les différents composants du module de couplage et des tuyauteries d'interconnexion, ainsi que les raccords destinés à connecter le module de couplage au module de chauffe et au réseau de chauffage central,
- 20 - le module de couplage comprend encore un groupe de sécurité et une vanne mélangeuse thermostatique,
- le module de chauffe est apte à chauffer le premier fluide caloporteur,
- 25 - le module de chauffe est une pompe à chaleur, et le premier fluide caloporteur est un fluide frigorigène.

[0009] Selon un deuxième aspect de l'invention, un procédé d'installation d'un tel module de couplage, comprend les étapes suivantes : mise en place du module de couplage, connexion du module de couplage avec le réseau de chauffage central au moyen de deux raccords sur mesure de manière à former/fermer le circuit tertiaire, et connexion du module de chauffe ou de l'échangeur avec le module de couplage au moyen de deux raccords sur mesure de manière à former/fermer le circuit primaire.

[0010] Selon un troisième aspect de l'invention, un système de chauffage central comprenant un tel module de couplage.

[0011] Ainsi, pour un module de couplage, comprenant un certain nombre d'éléments tels que entre autres: une bouteille de mélange, un vase d'expansion, au moins un circulateur, un filtre ou pot à boue et un disconnecteur, ainsi que des connexions adaptées aux distances entre ces éléments, le chauffagiste installateur, dans ses propres locaux, met en place et fixe, sur un bâti, chacun des composants: bouteille de mélange, vase d'expansion, circulateur, filtre ou pot à boue et disconnecteur, réalise toutes les tuyauteries de connexion entre ces éléments, à la longueur adaptée aux distances entre ces éléments. Tous ces raccords et tuyauteries sont également fabriqués et fixés, par le chauffagiste installateur, sur le module de couplage, dans ses propres locaux. Ils y sont obtenus par cintrage, soudage ou sertissage, fixation, en fait comportent toutes les adaptations que les distances entre les différents éléments impliquent et sont montés sur le module de couplage dans les propres locaux du

chauffagiste. Enfin, le bâti comportant tous ces éléments, peut être transporté sur le lieu d'installation final, où la seule opération hydraulique à effectuer consiste à connecter directement, sur le lieu d'installation final, le module de couplage respectivement au module de chauffe et au réseau de chauffage central et le cas échéant une connexion à une alimentation en eau froide pour remplissage du réseau de chauffage central et une connexion à une alimentation en eau froide et en eau chaude dans le cas d'une production combinée d'eau chaude sanitaire.

Brève description des dessins

[0012] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, faite uniquement à titre d'exemple, et en référence aux figures en annexe dans lesquelles : [Fig. 1] montre, en vue schématique, un système de chauffage central selon l'invention.

Description des modes de réalisation

[0013] En référence à la figure 1, l'invention concerne un module de couplage C entre un module de chauffe A et un réseau de chauffage central R. Un module de chauffe A est apte à produire de la chaleur, généralement sous forme d'un fluide caloporteur et à transmettre cette chaleur dans un réseau de chauffage central R. Un fluide caloporteur circule dans un circuit fermé comprenant toutes les unités terminales de chauffage du réseau de chauffage central R. Ledit réseau de chauffage central R comprend au moins une unité terminale de chauffage : radiateur ou serpentin de chauffage par le sol. Une unité terminale de chauffage est un échangeur thermique entre le fluide caloporteur et l'air ambiant. Aussi le fluide caloporteur, circulant dans l'unité terminale de chauffage, chauffé directement ou indirectement par la chaleur produite par le module de chauffe, se refroidit dans une unité terminale de chauffage en chauffant l'air ambiant autour de l'unité terminale de chauffage. Ceci permet de chauffer l'air ambiant du bâtiment accueillant l'unité terminale de chauffage. Le fluide caloporteur refroidi retourne ensuite au module de chauffe pour y être chauffé à nouveau.

[0014] Le module de chauffe A a pour fonction de chauffer un fluide caloporteur. Pour cela il peut prendre différentes formes en fonction de la technologie et/ou de l'énergie employée pour produire les calories. Il peut ainsi s'agir d'un module de chauffe à combustion : bois, mazout, gaz, ..., d'un module de chauffe électrique/ohmique, d'un module de chauffe solaire ou encore d'un module de chauffe thermique : pompe à chaleur, géothermie, ...

[0015] Le module de couplage C a pour fonction de réaliser des adaptations éventuellement nécessaires entre le module de chauffe A et le réseau de chauffage central R.

[0016] Le module de couplage C, en ce qu'il isole, via

un échangeur 4, un circuit primaire 1 d'un circuit secondaire 2, permet de modifier les caractéristiques de circulation du circuit primaire 1 au circuit secondaire 2. Un échangeur 4 réalise une séparation étanche entre le circuit primaire 1 et le circuit secondaire 2. Ceci permet, entre autres, de changer de fluide caloporteur entre le circuit primaire 1 et le circuit secondaire 2. L'échangeur 4 est nécessaire au fonctionnement. Selon les configurations, il peut être inclus au module de couplage C ou être inclus au module de chauffe A.

[0017] L'échangeur 4 permet ainsi ici un changement de fluide caloporteur entre le circuit primaire 1 et le circuit secondaire 2.

[0018] Le module de couplage C, en ce qu'il comprend une bouteille de mélange 5, permet de modifier les caractéristiques de circulation du circuit secondaire 2 au circuit tertiaire 3. Ces deux circuits secondaire 2 et tertiaire 3 transportent le même fluide caloporteur. Cependant, la bouteille de mélange 5 permet de modifier les caractéristiques physiques, tel que le débit, de ce fluide caloporteur entre le circuit secondaire 2 et le circuit tertiaire 3.

[0019] Ainsi, le circuit secondaire 2, transporte un second fluide caloporteur entre l'échangeur 4 et l'entrée (amont) de la bouteille de mélange 5, à un débit élevé, à titre indicatif de 2,7 m³/h. Au contraire, le circuit tertiaire 3, transporte le fluide caloporteur entre la sortie (aval) de la bouteille de mélange 5 et le réseau de chauffage central R à un débit plus faible, à titre indicatif de 0,1 m³/h par unité terminale de chauffage, lorsqu'il s'agit d'un radiateur, plus lorsqu'il s'agit d'un plancher chauffant.

[0020] Le module de couplage C permet de réaliser un découplage, qui peut comprendre un changement de fluide caloporteur et/ou un changement de débit et/ou pression. La bouteille de mélange 5 fait office ici, de « casse-pression ».

[0021] Ceci est connu de l'homme de l'art. Cependant le chauffagiste installateur réalise jusqu'à aujourd'hui une installation en construisant, pièce par pièce, le module de couplage, sur le chantier final, dans la chaufferie du client.

[0022] Ainsi, pour un module de couplage C, comprenant classiquement : une bouteille de mélange, un échangeur, et optionnellement un vase d'expansion, au moins un circulateur, un filtre ou pot à boue et un disconnecteur, le chauffagiste installateur met en place chacun des composants : échangeur, bouteille de mélange, vase d'expansion, circulateur, filtre ou pot à boue et disconnecteur, réalise toutes les tuyauteries d'interconnexion, par cintrage, soudage ou sertissage, les fixe et les connecte, sur le lieu d'installation final.

[0023] Une telle approche, artisanale, est longue, coûteuse et nécessite une technicité et un professionnalisme très importante de la part du chauffagiste installateur.

[0024] Aussi, selon une approche avantageuse et jamais vue, l'invention propose de pré-fabriquer le module de couplage C en usine.

[0025] Le module de couplage C nécessite au moins

un échangeur thermique 4. Cet échangeur thermique 4 peut être intégré ou non au module de couplage C. Le circuit amont de cet échangeur thermique 4 est un circuit fermé, nommé circuit primaire 1, qui parcourt le module de chauffe A. Il transporte un premier fluide caloporteur. Ce premier fluide caloporteur est réchauffé lors de son passage dans le module de chauffe A.

[0026] Le circuit aval de l'échangeur thermique 4 est un circuit fermé, nommé circuit secondaire 2. Il transporte un deuxième fluide caloporteur entre l'échangeur 4 et l'entrée d'une bouteille de mélange 5.

[0027] Le module de couplage C comprend encore une bouteille de mélange 5. Son entrée est connectée au circuit secondaire 2 et sa sortie est connectée à un circuit tertiaire 3.

[0028] Le circuit tertiaire 3 parcourt le réseau de chauffage central R. Il transporte le deuxième fluide caloporteur.

[0029] Le deuxième fluide caloporteur est avantageusement un liquide. Classiquement, ce liquide est de l'eau, éventuellement augmentée d'au moins un additif. Un additif typique est un antigel, de type glycol.

[0030] Le circuit tertiaire 3 comprend, avantageusement, au moins un circulateur 6 permettant la circulation du deuxième fluide caloporteur dans le circuit tertiaire 3 et ainsi dans les unités terminales de chauffage du réseau de chauffage central R.

[0031] Le circuit tertiaire 3 comprend encore, optionnellement, un vase d'expansion 7. Un tel vase d'expansion 7 permet d'absorber une variation de pression/volume du deuxième fluide caloporteur.

[0032] Le circuit secondaire 2 ou le circuit tertiaire 3 comprend encore, optionnellement, un pot à boue ou filtre. Ce pot à boue ou filtre a pour fonction de retenir par sédimentation ou par filtrage les résidus pouvant éventuellement circuler dans le circuit 2, 3. Ce pot à boue ou filtre est de préférence monté sur la branche retour du circuit 2, 3.

[0033] Le circuit secondaire 2 ou le circuit tertiaire 3 comprend encore, optionnellement, un disconnecteur. Ce disconnecteur est disposé sur une connexion du circuit 2, 3 à une alimentation en eau optionnelle, permettant le remplissage du circuit secondaire 2 et du circuit tertiaire 3. Le disconnecteur comprend une fonction clapet anti-retour afin de ne pas risquer de polluer l'alimentation en eau, en cas d'inversion de pression.

[0034] La préfabrication du module de couplage C comprend typiquement la réalisation d'un bâti support 8 commun. Sur ce bâti support 8 commun sont fixés les différents composants : échangeur thermique 4, bouteille de mélange 5, circulateur 6, vase d'expansion 7, pot à boue ou filtre et disconnecteur. Toutes les canalisations internes au module de couplage C sont réalisées. Elles sont ensuite connectées aux composants 4-7.

[0035] Il s'ensuit que le chauffagiste installateur arrive avantageusement chez le client avec un module de couplage C préfabriqué, pré-connecté en interne. Il ne lui reste plus qu'à mettre en place le module de couplage

C, typiquement par fixation du bâti support 8 commun, par exemple sur un mur de la chaufferie ou posé au sol sur des pieds.

[0036] Ensuite, il ne reste au chauffagiste installateur qu'à réaliser les connexions du module de couplage C avec l'extérieur : une connexion avec le module de chauffe A ou avec l'échangeur 4 si ce dernier n'est pas inclus dans le module de couplage C, une connexion avec le réseau de chauffage central R et éventuellement une connexion avec une alimentation en eau. Ces connexions, réalisées sur mesure en fonction des interfaces du réseau de chauffage central R et du module de chauffe A, sont préférentiellement réalisées chez le client final.

[0037] Le concept est applicable à tout type de module de chauffe A, quel que soit sa technologie et/ou son énergie de chauffe.

[0038] Il va être décrit plus particulièrement un mode de réalisation pour un module de chauffe de type pompe à chaleur.

[0039] Dans le cas d'une pompe à chaleur, le module de chauffe A est typiquement disposé à l'extérieur du bâtiment à chauffer. Il est apte à extraire de l'environnement des calories afin de chauffer le premier fluide caloporteur. Ce fluide caloporteur, est typiquement un fluide frigorigène.

[0040] Le fait d'avoir un module de couplage C préfabriqué en usine, permet de simplifier et de raccourcir le temps passé par le chauffagiste installateur sur le chantier chez le client. Il permet encore de bénéficier de la précision et de la fiabilité d'une réalisation et d'un test en usine, permettant d'améliorer la qualité globale. Ceci permet encore de fabriquer plus rapidement en profitant de la répétition des fabrications. Ceci améliore la qualité des opérations les plus délicates en ne laissant à la charge du chauffagiste installateur que les raccordements plus spécifiques de la configuration du client.

[0041] Ces raccordements externes sont le plus souvent plus simples, moins techniques, permettant avantageusement d'en confier la réalisation à un opérateur moins qualifié. L'invention concerne encore un procédé d'installation d'un tel module de couplage. Ce procédé comprend les étapes suivantes : mise en place du module de couplage C et connexion externe du module de couplage C.

[0042] Le module de couplage C peut intégrer l'échangeur 4 ou comprendre un support spécifique permettant la fixation de l'échangeur 4.

[0043] L'étape de connexion externe comprend la réalisation des conduites externes au module de couplage C et la connexion desdites conduites.

[0044] Ainsi, l'étape de connexion externe comprend systématiquement, la connexion du module de couplage C avec le réseau de chauffage central R. Une telle connexion s'effectue au moyen de deux conduites/raccords, conformés de manière à former/fermer le circuit tertiaire 3.

[0045] L'étape de connexion externe comprend encore la connexion du module de chauffe A, avec le module

de couplage C. Une telle connexion s'effectue au moyen de deux conduites/raccords, conformés de manière à former/fermer le circuit primaire 1.

[0046] Le module de couplage C peut varier d'un système de chauffage central à un autre en fonction de la capacité de la chaudière ou du nombre de radiateurs du réseau, ou en fonction des options souhaitées : avec ou sans circulateur(s), avec ou sans vase d'expansion, avec ou sans pot à boue ou filtre, avec ou sans disconnecteur. Aussi, plusieurs options de module de couplage C peuvent être retenues et préfabriquées, afin d'accommoder les besoins des chauffagistes installateurs.

[0047] L'invention a été illustrée et décrite en détail dans les dessins et la description précédente. Celle-ci doit être considérée comme illustrative et donnée à titre d'exemple et non comme limitant l'invention à cette seule description. De nombreuses variantes de réalisation sont possibles.

[0048] Ainsi, par exemple, il est possible d'intégrer une production d'eau chaude sanitaire nécessitant optionnellement un groupe de sécurité et une vanne mélangeuse thermo statique.

Liste des signes de référence

[0049]

- 1 : circuit primaire,
- 2 : circuit secondaire,
- 3 : circuit tertiaire,
- 4 : échangeur,
- 5 : bouteille de mélange,
- 6 : circulateur,
- 7 : vase d'expansion,
- 8 : bâti support,
- A : module de chauffe,
- C : module de couplage,
- R : réseau de chauffage central.

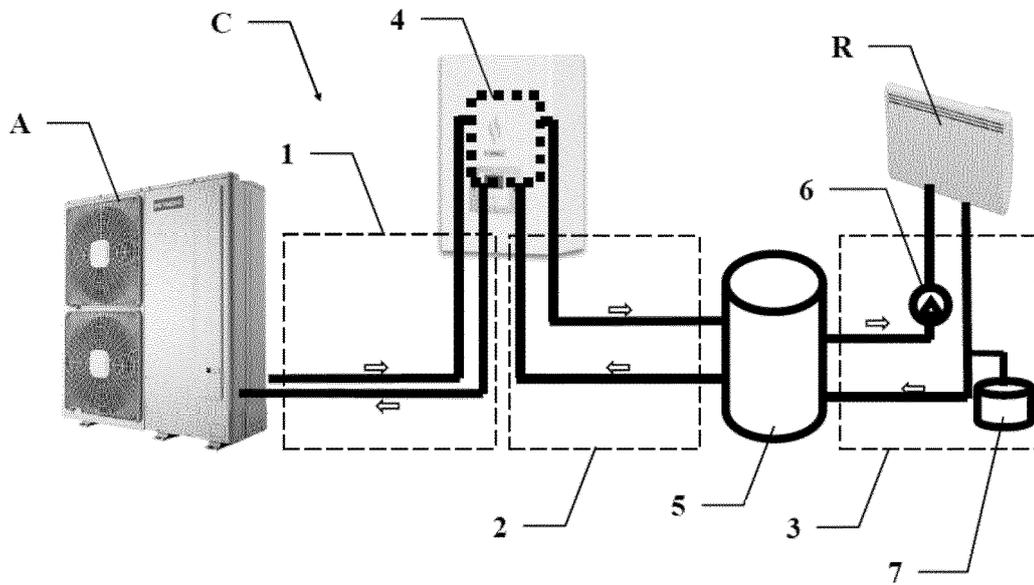
Revendications

1. Module de couplage (C) pour relier un module de chauffe (A) à un réseau de chauffage central (R), le module de couplage (C) recevant de la chaleur produite par le module de chauffe (A) et la transmettant au réseau de chauffage central (R) après que le module de couplage a été relié par des raccords sur mesure au module de chauffe et au réseau de chauffage central, **caractérisé en ce que** le module de couplage (C) est préfabriqué en usine.
2. Module de couplage (C) selon la revendication précédente, comprenant un échangeur thermique (4) entre un circuit primaire (1) qui parcourt le module de chauffe (A) et transporte un premier fluide caloporteur chauffé par le module de chauffe (A) et un circuit secondaire (2) qui transporte un deuxième

fluide caloporteur.

3. Module de couplage (C) selon la revendication 2, comprenant encore une bouteille de mélange (5) disposée entre le circuit secondaire (2) et un circuit tertiaire (3) qui parcourt le réseau de chauffage central (R).
4. Module de couplage (C) selon la revendication 2 ou la revendication 3, où le deuxième fluide caloporteur est un liquide, préférentiellement de l'eau, éventuellement additivée.
5. Module de couplage (C) selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, où le circuit tertiaire (3) comprend un vase d'expansion (7), au moins un circulateur (6), un pot à boue filtre et un disconnecteur.
6. Module de couplage (C) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant encore un bâti support (8) apte à accueillir l'ensemble des composants (4-7) du module de couplage (C) et des tuyauteries d'interconnexion, ainsi que les raccords destinés à connecter le module de couplage (C) au module de chauffe (A) et au réseau de chauffage central (R).
7. Module de couplage (C) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant encore un groupe de sécurité et une vanne mélangeuse thermostatique.
8. Module de couplage (C) selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, où le module de chauffe (A) est une pompe à chaleur et le premier fluide caloporteur est un fluide frigorigène.
9. Procédé d'installation d'un module de couplage (C) selon l'une quelconque des revendication 3 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes : mise en place du module de couplage (C), connexion du module de couplage (C) avec le réseau de chauffage central (R) au moyen de deux raccords sur mesure de manière à former/fermer le circuit tertiaire (3), et connexion du module de chauffe (A) ou de l'échangeur (4) avec le module de couplage (C) au moyen de deux raccords sur mesure de manière à former/fermer le circuit primaire (1).
10. Système de chauffage central **caractérisé en ce qu'il** comprend un module de couplage (C) selon l'une quelconque des revendications 2 à 7.

[Fig. 1]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 24 16 0003

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	WO 2020/229368 A1 (APTERIX SA [CH]) 19 novembre 2020 (2020-11-19) * figures 1,2b,3a *	1-10	INV. F24D3/10 F24H9/14
X	EP 3 637 013 A1 (SOC IND DE CHAUFFAGE SIC [FR]) 15 avril 2020 (2020-04-15) * alinéas [0050], [0101]; figures 2,3 *	1,4,6-10	
X	EP 4 108 996 A1 (DANFOSS AS [DK]) 28 décembre 2022 (2022-12-28) * alinéas [0001], [0007], [0014], [0058]; figures 1-3 *	1,2,4,6,9,10	
X	US 8 327 655 B2 (FAVIER GEORGES [FR]; HADES [FR]) 11 décembre 2012 (2012-12-11) * figure 1 *	1,6	
X	GB 2 265 455 A (C & K HEATING [GB]) 29 septembre 1993 (1993-09-29) * le document en entier *	1	
X	EP 3 705 786 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG [DE]) 9 septembre 2020 (2020-09-09) * alinéas [0001], [0002], [0009], [0012], [0014], [0020] - [0023], [0030] - [0035]; revendications 1-9; figures 1-3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F24D F24H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 24 juin 2024	Examineur García Moncayo, O
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C02)

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

EP 24 16 0003

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.

24 - 06 - 2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2020229368 A1	19-11-2020	EP 3969819 A1	23-03-2022
		ES 2952271 T3	30-10-2023
		WO 2020229368 A1	19-11-2020
EP 3637013 A1	15-04-2020	EP 3637013 A1	15-04-2020
		ES 2947586 T3	11-08-2023
		FR 3086997 A1	10-04-2020
		PL 3637013 T3	24-07-2023
		PT 3637013 T	22-06-2023
EP 4108996 A1	28-12-2022	CN 115523524 A	27-12-2022
		EP 4108996 A1	28-12-2022
US 8327655 B2	11-12-2012	CA 2697871 A1	11-06-2009
		EP 2191206 A2	02-06-2010
		FR 2921471 A1	27-03-2009
		US 2010293982 A1	25-11-2010
		WO 2009071765 A2	11-06-2009
GB 2265455 A	29-09-1993	AUCUN	
EP 3705786 A1	09-09-2020	DE 102019001633 A1	10-09-2020
		EP 3705786 A1	09-09-2020

EPO FORM P0460

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