

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 712 665 A1

(51) Int. Cl.: F24D 10/00 (2006.01)
F28D 9/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00897/16

(22) Date de dépôt: 13.07.2016

(43) Demande publiée: 15.01.2018

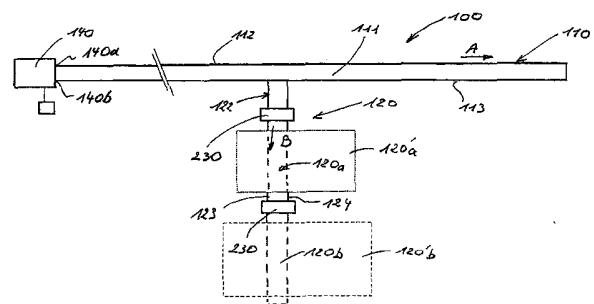
(71) Requérant:
GEINOZ, François Ignace, Chemin de Pré Vert 1
1630 Bulle (CH)
CUENI, Marcel, Route des Combes 14
1628 Vuadens (CH)

(72) Inventeur(s):
François Geinoz, 1630 Bulle (CH)
David Orlando, 1806 St-Légier-La Chiésaz (CH)

(74) Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété Industrielle
S.A., Y-Parc rue Galilée
1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) **Dispositif de distribution d'énergie thermique pour site urbain ou industriel.**

(57) Le dispositif de distribution d'énergie thermique (100) selon l'invention comporte au moins un premier circuit (110) à haute température qui comprend un générateur (140) d'énergie thermique, et au moins un circuit (111) de distribution de fluide caloporteur à haute température qui forme une boucle fermée avec un conduit aller ayant son entrée qui correspond à une sortie (140a) du générateur (140) d'énergie thermique et qui véhicule un premier fluide caloporteur chaud. Un deuxième circuit (120) est décomposé en au moins deux sous-circuits complémentaires (120a, et 120b) interconnectés par un échangeur de chaleur (230) qui assure un couplage thermique sans connexion hydraulique. Les sous-circuits peuvent être couplés en séries ou en série-parallèles en fonction de la configuration du terrain d'implantation.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un réseau de distribution d'énergie thermique pour alimenter un site urbain et/ou industriel, ce dispositif comportant au moins une unité de production d'énergie thermique, un réseau de distribution qui est agencé pour véhiculer ladite énergie thermique en vue d'alimenter ledit site urbain et/ou industriel et une pluralité d'utilisateurs/consommateurs d'énergie thermique, localisés sur ledit site urbain et/ou industriel, et qui sont habilités à prélever de l'énergie thermique dans ledit réseau, ledit réseau comportant:

- au moins un premier circuit de distribution d'énergie thermique, à haute température (HT), composé d'une boucle fermée comprenant d'une part un conduit aller et d'autre part un conduit retour qui véhiculent un premier fluide caloporteur,
- au moins un deuxième circuit de distribution d'énergie thermique à basse température (BT), appelé circuit anergie, composé d'une boucle fermée comprenant d'une part un conduit aller et d'autre part un conduit retour qui véhiculent un second fluide caloporteur,
- au moins un échangeur de chaleur pour coupler thermiquement au moins ledit circuit à haute température (HT) de distribution d'énergie thermique avec ledit circuit anergie de distribution d'énergie thermique, sans contact hydraulique entre lesdits premier et second fluides caloporteurs.

Technique antérieure

[0002] Les réseaux de chauffage à distance, appelés couramment chauffages urbains, comportent habituellement au moins une paire de conduits, dont le premier, appelé «tube aller» est connecté entre une source chaude et au moins un dispositif consommateur d'énergie thermique, par l'intermédiaire d'un point de soutirage, et dont le second, appelé «tube retour» est connecté entre le point de soutirage et la source chaude pour ramener le fluide caloporteur refroidi dans le réseau. L'objectif de ces réseaux est d'alimenter un ensemble d'utilisateurs/consommateurs, qui peuvent, par exemple, être une maison, un local utilitaire ou similaire, en calories positives ou négatives également appelées frigories, prélevées dans le fluide caloporteur. Généralement, les conduits sont distincts, disposés parallèlement l'un par rapport à l'autre et bien isolés pour limiter les déperditions.

[0003] Ces installations utilisent habituellement comme source chaude, soit un générateur d'eau chaude, soit un générateur de vapeur d'eau et le fluide caloporteur est, selon le cas, de l'eau chaude, éventuellement mélangée au glycol pour éviter le gel en cas de refroidissement intempestif, ou de la vapeur surchauffée, portée à une température élevée. La déperdition de chaleur dans les conduits qui véhiculent le fluide caloporteur, est en principe proportionnelle à la différence entre la température du fluide caloporteur et l'environnement des conduits qui le véhiculent, de sorte que, les installations connues sont, soit les isolations sont très performantes, et par conséquent très coûteuses, soit des installations moins efficaces enregistrant des pertes en énergie élevées. Dans les deux cas, le bilan énergétique est médiocre et les coûts des installations ainsi que les coûts d'exploitation sont très élevés.

[0004] Par ailleurs, on a développé des installations de distribution d'énergie thermique en réseau, qui couplent une structure, parfois existante, de distribution d'énergie en réseau travaillant à haute température avec une structure de distribution d'énergie en réseau travaillant à basse température appelé réseau anergie, ayant comme avantages essentiels, des coûts d'installation plus réduits et des frais d'exploitation plus avantageux que ceux des réseaux fonctionnant uniquement à haute température. Dans ce cas, les réseaux, qui peuvent parfois travailler avec des fluides caloporteurs différents, sont hydrauliquement séparés tout en étant thermiquement couplés.

[0005] Sur divers sites d'implantation de réseaux de ce type, lorsque la dénivellation de certaines zones et d'autres est importante, la pression du fluide caloporteur circulant dans les conduits du réseau peut devenir élevée, ce qui impose des précautions importantes lors de l'installation, notamment la mise en place de conduits à parois plus résistantes, donc plus lourds et plus coûteux. Ces précautions s'imposent sur tout le réseau, y compris les circuits domestiques sur le lieu de l'utilisation et de la consommation de l'énergie distribuée. L'ensemble de l'installation avec tous ses composants, y compris les vannes de raccordement, les échangeurs de chaleur, les pompes à chaleurs, doit être adapté à cette contrainte de surpression. En outre, la sécurité de l'installation est plus difficile à assurer et les risques, en cas de défectuosité de l'un des composants sont beaucoup plus élevés, notamment si la pression devient élevée dans les conduits.

Exposé de l'invention

[0006] La présente invention se propose de pallier les inconvénients ci-dessus en fournissant les moyens pour confiner la pression dans des limites de valeurs acceptables, quelles que soient les dénivellations entre diverses zones du réseau.

[0007] Ce but est atteint par le réseau de chauffage urbain, tel que défini en préambule, et caractérisé en ce que ledit deuxième circuit de distribution d'énergie thermique à basse température (BT), appelé circuit anergie, est décomposé en au moins un premier sous-circuit complémentaire, et un deuxième sous-circuit complémentaire, montés en série, et en ce que ledit premier sous-circuit complémentaire est couplé thermiquement audit deuxième sous-circuit complémentaire, de telle manière qu'il n'y ait aucune connexion hydraulique entre les deux sous-circuits complémentaires.

[0008] Selon un mode de réalisation préféré, ledit couplage thermique entre ledit premier sous-circuit complémentaire et ledit deuxième sous-circuit complémentaire, est réalisé par un échangeur de chaleur.

[0009] Ledit échangeur de chaleur monté entre ledit premier sous-circuit complémentaire et ledit deuxième sous-circuit complémentaire est de préférence un échangeur à plaques pourvu de deux circuits internes indépendants, un premier circuit interne connecté audit premier sous-circuit complémentaire de distribution d'énergie thermique anergie, et un second circuit interne connecté audit deuxième sous-circuit complémentaire de distribution d'énergie thermique anergie, ledit échangeur de chaleur comportant d'une part une entrée de fluide caloporteur et une sortie de fluide caloporteur, ladite entrée et ladite sortie dudit fluide caloporteur étant raccordées audit premier sous-circuit complémentaire de distribution d'énergie thermique, et d'autre part une entrée de fluide caloporteur et une sortie de fluide caloporteur, ladite entrée et ladite sortie étant raccordées audit deuxième sous-circuit complémentaire de distribution d'énergie thermique anergie.

[0010] Lesdites plaques dudit échangeur de chaleur sont avantageusement des plaques parallèles et espacées entre elles pour définir deux réseaux indépendants d'espaces parallèles, constituant lesdits premier circuit interne et second circuit interne.

[0011] Ladite entrée et ladite sortie dudit fluide caloporteur sont de préférence équipées d'une vanne à au moins deux voies ainsi que ladite entrée et ladite sortie dudit fluide caloporteur, sont toutes équipées d'une vanne à au moins deux voies, pour permettre la mise en court-circuit dudit échangeur de chaleur.

[0012] Selon un mode de réalisation préféré, la température du fluide caloporteur dans ledit premier sous-circuit complémentaire et ledit deuxième sous-circuit complémentaire est comprise entre 2 et 20 °C, et de préférence comprise entre 2 et 15 °C, et en particulier avantageusement égale à 9 °C.

[0013] Avantageusement ledit au moins un deuxième circuit de distribution d'énergie thermique à basse température (BT), appelé circuit anergie, est décomposé en n sous-circuits complémentaires, montés en série, ledit premier sous-circuit complémentaire est couplé thermiquement audit deuxième sous-circuit complémentaire, par un premier échangeur de chaleur, sans connexion hydraulique, en ce que le deuxième sous-circuit complémentaire est couplé thermiquement audit troisième sous-circuit complémentaire, par un deuxième échangeur de chaleur, en ce que le troisième sous-circuit complémentaire est couplé thermiquement audit quatrième sous-circuit complémentaire (120d), par un troisième échangeur de chaleur, et ainsi de suite, le $n-1$ ième sous-circuit complémentaire étant couplé thermiquement audit n ième sous-circuit complémentaire, par un $n-1$ ième échangeur de chaleur, sans connexion hydraulique.

[0014] Les $n-1$ échangeurs de chaleur sont préférentiellement des échangeurs à plaques.

[0015] Les fluides caloporteurs circulant dans tous les n sous-circuits complémentaires sont avantageusement identiques.

[0016] Ledit premier fluide caloporteur est de préférence constitué d'eau.

[0017] Le réseau comporte une unité de gestion des températures dans les conduits qui constituent ledit deuxième circuit (120) de distribution d'énergie thermique à basse température (BT), appelé circuit anergie, cette unité comportant des moyens de contrôle et de commande pour assurer le maintien du liquide caloporteur à une température constamment supérieure à zéro degré.

Description sommaire des dessins

[0018] La présente invention et ses principaux avantages apparaîtront mieux dans la description d'un mode de réalisation préféré, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la fig. 1 est une vue schématique d'une forme de réalisation d'un réseau d'échange thermique selon l'invention,
- la fig. 2 est une vue schématique partielle d'une forme généralisée d'un réseau d'échange thermique selon l'invention, et
- la fig. 3 est une vue schématique d'un échangeur de chaleur à plaques pour interconnecter les sous-circuits complémentaires du réseau d'échange thermique selon l'invention.

Meilleure(s) manière(s) de réaliser l'invention

[0019] En référence aux figures, et en particulier à la fig. 1, le réseau d'échange d'énergie thermique 100 comporte au moins un premier circuit 110 à haute température partant d'un générateur 140 d'énergie thermique, et comprenant au moins une boucle fermée 111 de distribution de fluide caloporteur à haute température. Ladite boucle fermée 111 est formée d'un conduit aller 112 ayant son entrée qui correspond à une sortie 140a du générateur 140 d'énergie thermique et qui véhicule un premier fluide caloporteur chaud A, et un conduit de retour 113 ayant sa sortie qui correspond à une entrée 140b du générateur 140 d'énergie thermique et qui véhicule le premier fluide caloporteur A, initialement chaud, mais qui a perdu une partie au moins de l'énergie thermique qu'il a véhiculé entre la sortie 140a du générateur 140 et le retour 140b dans le générateur 140. Cette première partie du réseau d'échange thermique 100 peut être existante, sur un site équipé antérieurement, ou nouvelle, selon les modalités d'implantation ou en fonction de ressources disponibles à proximité des sites.

[0020] Une deuxième partie du réseau d'échange thermique 100 est composée d'au moins un deuxième circuit 120 de distribution d'énergie thermique qui forme une boucle fermée 122 avec un conduit aller 123 et un conduit retour 124. Le deuxième circuit 120 est un circuit anergie, à basse température qui véhicule un second fluide caloporteur B qui peut être identique ou différent dudit premier fluide caloporteur A. Avantageusement le fluide caloporteur B qui circule dans le ou les deuxième(s) circuit 120 est de l'eau, en l'occurrence de l'eau pure, sans glycol, pour des raisons de coût, des raisons de sécurité en cas de rupture accidentelle d'un conduit et des raisons écologiques.

[0021] D'une manière générale, ledit deuxième circuit 120 est raccordé au premier circuit 110 par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur qui a notamment pour fonction de séparer les flux des fluides caloporteurs respectivement A et B dans ledit au moins un premier circuit 110 et dans ledit au moins un deuxième circuit 120 et d'interconnecter thermiquement les deux types de circuits, l'un étant à haute température et l'autre étant à basse température.

[0022] Lorsque la dénivellation du terrain sur lequel le deuxième circuit est implanté est relativement importante, ledit deuxième circuit est par exemple, comme le montre la fig. 1, décomposé en deux sous-circuits complémentaires, respectivement 120a et 120b, illustrés schématiquement par deux zones d'implantation 120'a et 120'b. Une telle réalisation a pour effet de limiter la pression du fluide caloporteur à l'intérieur des conduits des circuits 120, dans le but de réduire l'épaisseur des parois des conduits, leur poids et leur coût tout en réduisant les risques en cas de rupture. Dans ce cas, le sous-circuit 120a est couplé thermiquement avec le premier circuit 110 par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur 230 pour assurer un couplage thermique, sans aucun couplage hydraulique. De façon similaire, le sous-circuit 120b est couplé thermiquement avec le sous-circuit 120a par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur 230 pour assurer un couplage thermique, sans aucun couplage hydraulique.

[0023] Les échangeurs de chaleur 230 sont de préférence des échangeurs à plaques 300, pourvus de deux circuits internes indépendants qui sont connectés sur des entrées et des sorties indépendantes, de préférence au moyen de vannes à deux ou trois voies, pour permettre la mise en court-circuit desdits échangeurs de chaleur 230.

[0024] Les utilisateurs consommateurs, sont raccordés sur les sous-circuits complémentaires, qui sont des circuits anergie, par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur. Les raccordements au sous-circuit complémentaire 120a ou 120b s'effectuent en fonction des implantations des utilisateurs/consommateurs dans les zones correspondantes 120'a et 120'b.

[0025] La fig. 2 illustre schématiquement et partiellement la réalisation d'un réseau d'échange et de distribution d'énergie thermique généralisé, c'est-à-dire comportant de multiples zones avec des dénivellations distinctes et parfois importantes, la configuration de l'installation étant adaptée à la configuration du site de manière à respecter des normes constructives prédéterminées en vue d'éviter les surpressions dans les conduits.

[0026] Le réseau d'échange d'énergie thermique 100 comporte un premier circuit 110 à haute température auquel est couplé le deuxième circuit 120. Ce dernier est décomposé en n sous-circuits complémentaires, respectivement 120a, 120b,... 120n, illustrés schématiquement par deux zones d'implantation 120'a, 120'b,... 120'n. Une telle réalisation a pour effet de limiter la pression du fluide caloporteur à l'intérieur des conduits des circuits 120, dans le but de réduire l'épaisseur des parois des conduits, leur poids et leur coût tout en réduisant les risques en cas de rupture. Dans ce cas, le premier sous-circuit 120a est couplé thermiquement avec le premier circuit 110 par l'intermédiaire d'un premier échangeur de chaleur 230a pour assurer un couplage thermique, sans aucun couplage hydraulique. De façon similaire, le deuxième sous-circuit 120b est couplé thermiquement avec le premier sous-circuit 120a par l'intermédiaire d'un deuxième échangeur de chaleur 230 pour assurer un couplage thermique, sans aucun couplage hydraulique. Ainsi de suite, le n ième sous-circuit 120n est couplé thermiquement avec le $n-1$ ième sous-circuit 120n-1 par l'intermédiaire d'un n ième échangeur de chaleur 230 pour assurer un couplage thermique, sans aucun couplage hydraulique. Dans ce cas, les sous-circuits peuvent être montés en série, mais également en série-parallèle, sachant que sur une boucle du réseau, les sous-circuits sont couplés en série, mais que, pour des raisons liées à la structure du site, des boucles peuvent être greffées sur d'autres boucles, puis décomposées en sous-circuits, de sorte que le réseau résultant présente des couplages du type série-parallèle.

[0027] Par ailleurs, on notera que le même réseau est en mesure de distribuer simultanément de l'énergie thermique chaude et de l'énergie thermique froide, prélevées sur le fluide caloporteur à basse température du réseau anergie, au moyen d'une pompe à chaleur. Avantageusement l'énergie thermique froide est destinée au rafraîchissement ou à l'approvisionnement de zones de froid dit positif, comme par exemple des caves à vin ou similaires.

[0028] Diverses variantes pourraient être imaginées par l'homme de l'art, en ce qui concerne la réalisation et la disposition des conduits qui constituent le réseau, mais elles restent incluses dans les caractéristiques définies par les revendications. Le système décrit est a priori utilisé pour distribuer des calories en vue d'apporter de l'énergie thermique chaude aux consommateurs. Toutefois, en modifiant les paramètres, il serait envisageables de distribuer des calories négatives et de gérer un réseau de réfrigération. En outre, la consommation de chaleur et la consommation de froid peuvent être effectuées par le même réseau à condition de modifier les paramètres en fonction des besoins spécifiques des utilisateurs/consommateurs.

Revendications

1. Dispositif (100) de distribution d'énergie thermique pour alimenter un site urbain et/ou industriel (170), ce dispositif comportant au moins une unité (140) de production d'énergie thermique, un réseau de distribution (150) qui est

agencé pour véhiculer ladite énergie thermique en vue d'alimenter ledit site urbain et/ou industriel et une pluralité d'utilisateurs/consommateurs d'énergie thermique, localisés sur ledit site urbain et/ou industriel, et qui sont habilités à prélever de l'énergie thermique dans ledit réseau (150), dans lequel ledit réseau (150) comporte:

– au moins un premier circuit (110) de distribution d'énergie thermique, à haute température (HT), composé d'une boucle fermée comprenant d'une part un conduit aller (111) et d'autre part un conduit retour (112) qui véhiculent un premier fluide caloporteur,

– au moins un deuxième circuit (120) de distribution d'énergie thermique à basse température (BT), appelé circuit anergie, composé d'une boucle fermée comprenant d'une part un conduit aller (121) et d'autre part un conduit retour (122) qui véhiculent un second fluide caloporteur,

– au moins un échangeur de chaleur (230) pour coupler thermiquement au moins ledit circuit à haute température (HT) de distribution d'énergie thermique avec ledit circuit anergie de distribution d'énergie thermique, sans contact direct entre lesdits premier et second fluides caloporteurs, caractérisé en ce que:

ledit deuxième circuit (120) de distribution d'énergie thermique à basse température (BT), appelé circuit anergie, est décomposé en au moins un premier sous-circuit complémentaire (120a), et un deuxième sous-circuit complémentaire (120b), montés au moins partiellement en série, et en ce que

ledit premier sous-circuit complémentaire (120a) est couplé thermiquement audit deuxième sous-circuit complémentaire (120b), sans qu'il n'y ait aucune connexion hydraulique, entre les deux sous-circuits complémentaires (120a, 120b).

2. Réseau (100) de distribution en réseau d'énergie thermique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit couplage thermique entre ledit premier sous-circuit complémentaire (120a) et ledit deuxième sous-circuit complémentaire (120b), est réalisé par un échangeur de chaleur (230).
3. Réseau (100) de distribution en réseau d'énergie thermique selon la revendication 1, dans lequel ledit échangeur de chaleur (230) monté entre ledit premier sous-circuit complémentaire (120a) et ledit deuxième sous-circuit complémentaire (120b) est un échangeur à plaques (300) pourvu de deux circuits internes indépendants (310, 320), un premier circuit interne (310) connecté audit premier sous-circuit complémentaire (120a) de distribution d'énergie thermique anergie, et un second circuit interne (320) connecté audit deuxième sous-circuit complémentaire (120b) de distribution d'énergie thermique anergie, ledit échangeur de chaleur (230) comportant d'une part une entrée (231a) de fluide caloporteur et une sortie de fluide caloporteur (231b), ladite entrée (231a) et ladite sortie (231b) dudit fluide caloporteur étant raccordées audit premier sous-circuit complémentaire (120a) de distribution d'énergie thermique, et d'autre part une entrée (232a) de fluide caloporteur et une sortie (232b) de fluide caloporteur, ladite entrée (232a) et ladite sortie (232b) étant raccordées audit deuxième sous-circuit complémentaire (120b) de distribution d'énergie thermique anergie.
4. Réseau (100) de distribution d'énergie thermique, selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que lesdites plaques (300) dudit échangeur de chaleur (230) sont des plaques parallèles et espacées entre elles pour définir deux réseaux indépendants d'espaces parallèles, constituant lesdits premier circuit interne (310) et second circuit interne (320).
5. Réseau (100) de distribution d'énergie thermique, selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite entrée (231a) et ladite sortie (231b) dudit fluide caloporteur sont équipées d'une vanne à au moins deux voies ainsi que ladite entrée (232a) et ladite sortie (232b) dudit fluide caloporteur, sont toutes équipées d'une vanne à au moins deux voies, pour permettre la mise en court-circuit dudit échangeur de chaleur.
6. Réseau (100) de distribution d'énergie thermique, selon la revendication 1, dans lequel la température du fluide caloporteur dans ledit premier sous-circuit complémentaire (120a) et ledit deuxième sous-circuit complémentaire (120b) est comprise entre 2 et 20 °C, et de préférence comprise entre 2 et 15 °C, et en particulier avantageusement égale à 9 °C.
7. Réseau (100) de distribution d'énergie thermique, selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit au moins un deuxième circuit (120) de distribution d'énergie thermique à basse température (BT), appelé circuit anergie, est décomposé en n sous-circuits complémentaires (120a, 120b, 120c,... 120n), montés au moins partiellement en série, et en ce que le premier sous-circuit complémentaire (120a) est couplé thermiquement audit deuxième sous-circuit complémentaire (120b), par un premier échangeur de chaleur (230a), sans connexion hydraulique, en ce que le deuxième sous-circuit complémentaire (120b) est couplé thermiquement audit troisième sous-circuit complémentaire (120c), par un deuxième échangeur de chaleur (230b), en ce que le troisième sous-circuit complémentaire (120c) est couplé thermiquement audit quatrième sous-circuit complémentaire (120d), par un troisième échangeur de chaleur (230c), et ainsi de suite, le $n-1$ ième sous-circuit complémentaire (120 $n-1$) étant couplé thermiquement audit n ième sous-circuit complémentaire (120 n), par un $n-1$ ième échangeur de chaleur (230 $n-1$), sans connexion hydraulique.
8. Réseau (100) de distribution d'énergie thermique, selon la revendication 7, caractérisé en ce que les $n-1$ échangeurs de chaleur sont des échangeurs à plaques.
9. Réseau (100) de distribution d'énergie thermique, selon la revendication 7, caractérisé en ce que les fluides caloporteurs circulant dans tous les n sous-circuits complémentaires sont identiques.

10. Réseau (100) de distribution d'énergie thermique, selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit premier fluide caloporteur est constitué d'eau.
11. Réseau (100) de distribution d'énergie thermique, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une unité de gestion des températures dans les conduits qui constituent ledit deuxième circuit (120) de distribution d'énergie thermique à basse température (BT), appelé circuit anergie, cette unité comportant des moyens de contrôle et de commande pour assurer le maintien du liquide caloporteur à une température constamment supérieure à zéro degré.

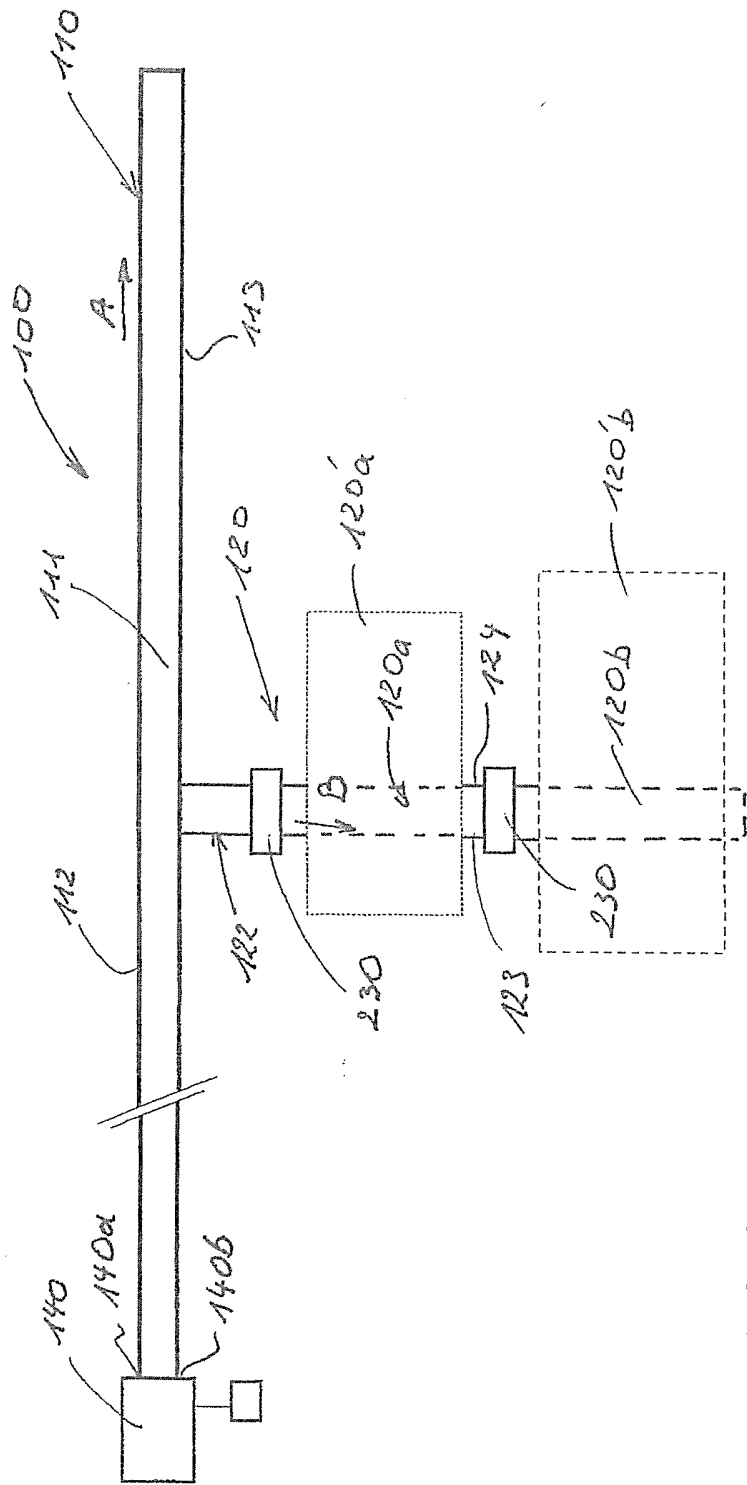


FIG. 1

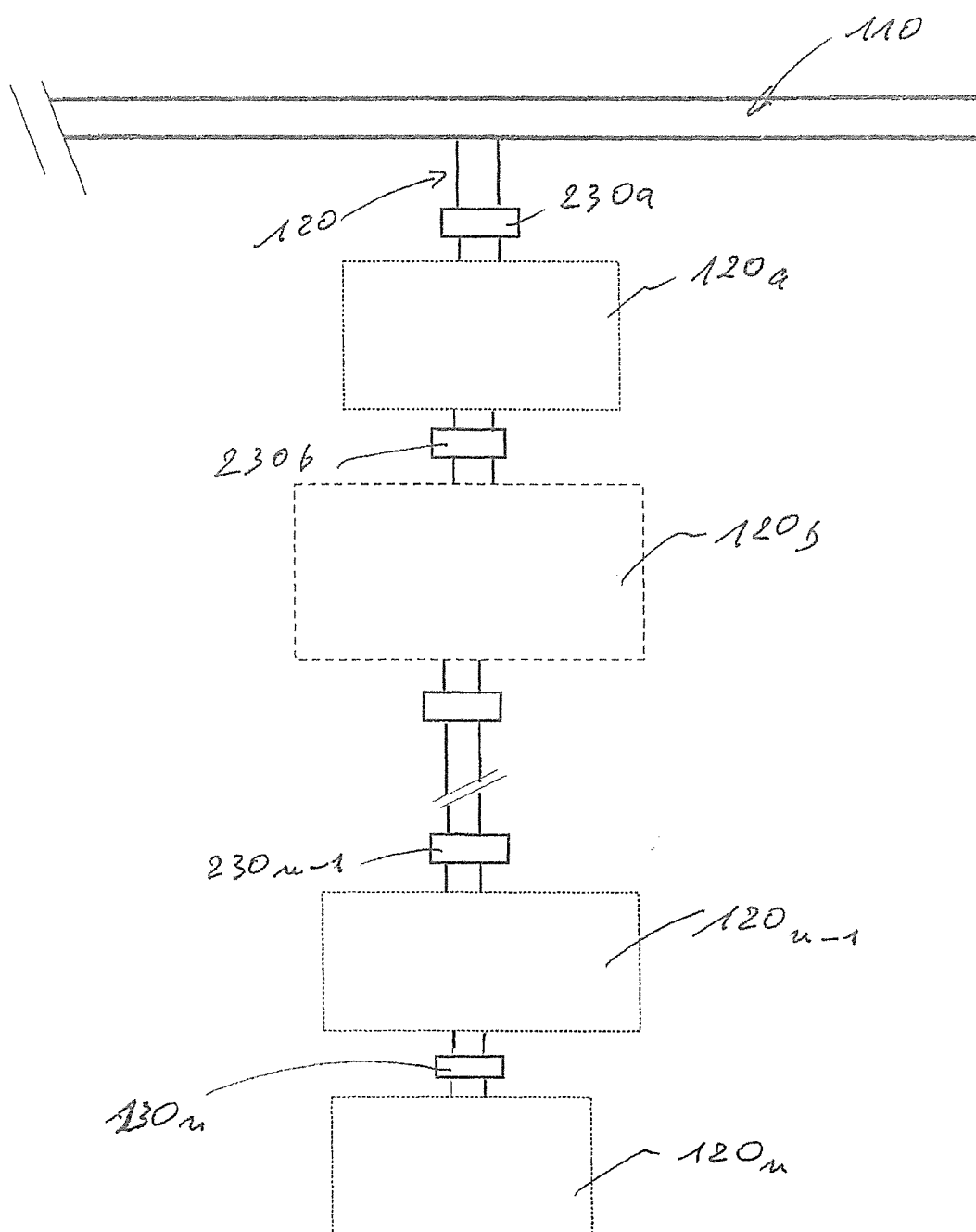


FIG. 2

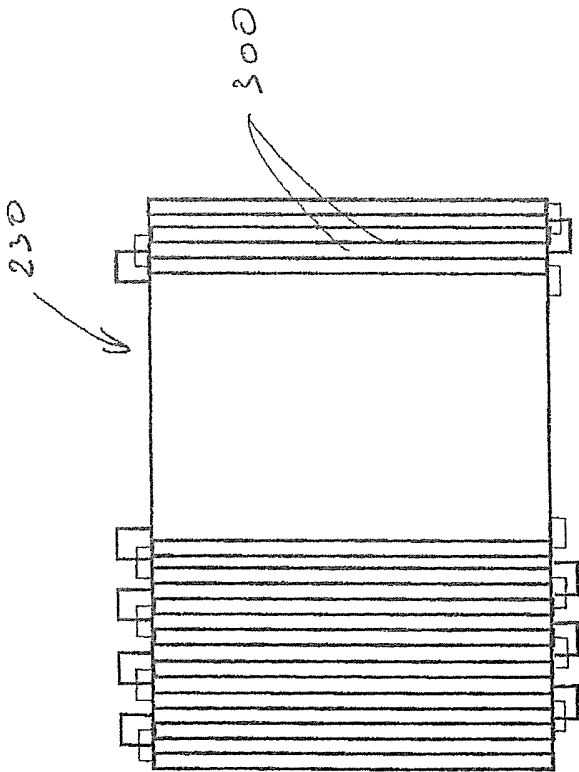


FIG. 3

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE	
		BR-11923 CH	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
8972016		13-07-2016	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
CH			
Déposant (Nom)			
Batinew SA			
Date de la requête d'une recherche de type international		Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international	
18-01-2017		SN68173	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB			
F24D10/00;F25B7/00			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
IPC		F24D;F25B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. ☐ IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS			
NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			
IV. ☒ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION (Observations sur la feuille supplémentaire)			

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 8972016

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F24019/00 F2587/00 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A ETE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F240 F258		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des reproductions citées
X	WO 2010/145040 A1 (DEC DESIGN MECHANICAL CONSULTANTS LTD [CA]; VAUGHAN WILLIAM T [CA]; LI) 23 décembre 2010 (2010-12-23) * page 12 - page 22; figures 4,6-9 *	1-11
X	WO 2008/102292 A2 (ECOLE POLYTECH [CH]; FAVRAT DANIEL [CH]; WEBER CELINE [CH]) 28 août 2008 (2008-08-28) * page 5; figure 1 *	1,2,11
X	EP 2 182 296 A2 (SCANCOOL AB OY [FI]) 5 mai 2010 (2010-05-05) * alinéa [0007] - alinéa [0013]; figure 1	1,2,11
Y		3-5
-/-		
☒ Voir le suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais utile à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou être utile pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une citation spéciale (elle qu'antérieure) "C" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tout autre moyen "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
"T" document antérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré le plus pertinent "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 21 avril 2017		Date d'expédition du rapport de recherche de type international - 3 MAY 2017
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 3200 HV Rijswijk Tel (+31-70) 540-2040 Fax (+31-70) 340-3218		Fonctionnaire autorisé García Moncayo, O

Formulaire PCT/IB/201 (dixième édition) (janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 8972016

C (suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WD 99/51926 A1 (ALFA LAVAL AB [SE]; INGSTROEN ANDERS [SE]; PERSSON MATS [SE]) 14 octobre 1999 (1999-10-14) * le document en entier * *****	3,4
Y	DE 199 07 509 A1 (AUSTRIA EMAIL AG [AT]) 26 août 1999 (1999-08-26) * figure 1 * *****	5

Formulaire PCT/ISA/201 (suite de la demande internationale) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°
CH 8972016

Document brevet cité ou rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
WO 2010145040	A1	23-12-2010	AU 2010262666 A1	02-02-2012
		CA 2765065 A1	23-12-2010	
		CN 102460024 A	16-05-2012	
		CN 104456687 A	25-03-2015	
		CN 104501276 A	08-04-2015	
		EA 201270008 A1	29-06-2012	
		EA 201491806 A1	30-01-2015	
		EA 201491807 A1	29-05-2015	
		EP 2443395 A1	25-04-2012	
		EP 2837895 A2	18-02-2015	
		JP 2012530237 A	29-11-2012	
		KR 20120033330 A	06-04-2012	
		US 2012279681 A1	08-11-2012	
		WO 2010145040 A1	23-12-2010	
		ZA 201200245 B	26-09-2012	

WO 2008102292	A2	28-08-2008	EP 2122257 A2	25-11-2009
		US 2010018668 A1	28-01-2010	
		WO 2008102292 A2	28-08-2008	

EP 2182296	A2	05-05-2010	AUCUN	

WO 9951926	A1	14-10-1999	AT 240499 T	15-05-2003
		AU 3543099 A	25-10-1999	
		DE 69907888 D1	18-06-2003	
		EP 1066493 A1	10-01-2001	
		NO 20004895 A	29-09-2000	
		PL 343318 A1	13-08-2001	
		WO 9951926 A1	14-10-1999	

DE 19907509	A1	26-08-1999	AUCUN	

Formulaire PCT/ISA207 (première partie) de brevets (juin 2006)