



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **705 478 A1**

(51) Int. Cl.: **F24J** **2/04** (2006.01)
F24D **3/18** (2006.01)
F24D **17/02** (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: 01496/11

(22) Date de dépôt: 09.09.2011

(43) Demande publiée: 15.03.2013

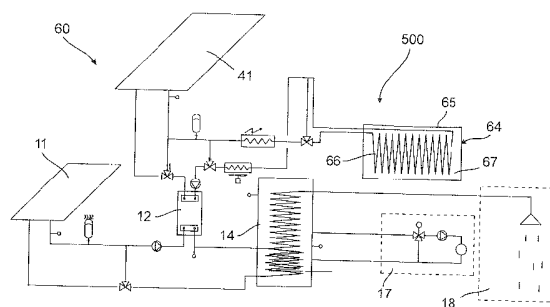
(71) Requêteur:
GRANIT S.A., Zone Industrielle Les Ducats
1350 ORBE (CH)

(72) Inventeur(s):
Alain Mercier, 1170 Aubonne (CH)

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

(54) **Dispositif pour la récupération et/ou le stockage des énergies renouvelables.**

(57) L'invention concerne un dispositif pour la récupération et/ou le stockage des énergies renouvelables, notamment pour les besoins du chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, comportant au moins un panneau solaire (11) à circulation de fluide caloporteur agencé pour apporter des calories à un circuit de chauffage (17) et à un circuit d'eau sanitaire. Ce dispositif comporte également une pompe à chaleur (12), un premier réservoir (14) auquel est raccordé au moins le circuit de chauffage (17) et/ou le circuit d'eau sanitaire et une unité de stockage complémentaire d'énergie thermique (500). Cette unité peut être constituée par un deuxième panneau solaire (41) et un deuxième réservoir tel qu'une fosse (64) contenant des tubes (66) empilés, remplis avec un matériau à changement de phase et noyés dans une masse de remplissage (67).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif pour la récupération et/ou le stockage des énergies renouvelables, notamment pour les besoins du chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, comportant au moins un panneau solaire à circulation de fluide caloporteur agencé pour apporter des calories à un circuit de chauffage et/ou à un circuit d'eau sanitaire.

Technique antérieure

[0002] Les panneaux solaires dits panneaux solaires «thermiques» ou les panneaux solaires «mixtes», du type photovoltaïque et thermique en combinaison, prévoient une circulation de fluide caloporteur. Parmi ces panneaux figurent notamment les panneaux à surface métallique qui contiennent un circuit de circulation d'un fluide caloporteur, en particulier de l'eau, éventuellement mélangée à un produit antigel, et puisent l'énergie solaire de différentes manières. Le rayonnement direct du soleil est absorbé en partie par la surface des panneaux et les calories générées par ce rayonnement sont transmises au fluide caloporteur. La chaleur de l'air ambiant, de la pluie ou du brouillard est également communiquée aux panneaux et transmise au fluide caloporteur qui circule à travers ces panneaux. La chaleur provoquée par l'impact des gouttes de pluie sur les panneaux en convertissant en chaleur leur énergie cinétique est transmise à ce fluide caloporteur. Toutes ces sources d'énergie calorifique sont exploitées pour augmenter la quantité de chaleur emmagasinée par le fluide caloporteur en vue d'une restitution ultérieure par des appareils utilisateurs du type distributeur d'eau sanitaire ou réseau de chauffage ou similaire.

[0003] Néanmoins, l'énergie thermique produite par ces panneaux solaires ne permet pas, au moins pendant une partie de la journée et au cours d'une partie de l'année, de produire de l'eau chaude à une température suffisante pour alimenter le circuit d'eau sanitaire et/ou le circuit de chauffage. Il est donc nécessaire de compléter cet apport en énergie thermique par un moyen efficace complémentaire susceptible d'assurer un supplément de chaleur approprié.

[0004] Les pompes à chaleur puisent l'énergie thermique dans l'environnement à relativement basse température pour la relever à des niveaux de températures suffisantes pour alimenter les besoins d'équipements utilisateurs tels que des appareils sanitaires et/ou de chauffage. L'efficacité des pompes à chaleur varie entre 3 et 7, ce qui signifie qu'avec une unité d'énergie mécanique on obtient 3 à 7 unités d'énergie thermique. La chaleur extraite de l'environnement par les pompes à chaleur provient majoritairement de l'eau des nappes phréatiques, des lacs ou de l'air. Seul l'air est disponible partout, mais sa température et son hygrométrie rendent difficile la récupération d'énergie en raison notamment du givrage des échangeurs de chaleur qui minimisent l'efficacité de la transformation pendant les périodes froides de l'année, c'est-à-dire précisément lorsque l'on a besoin d'un apport thermique extérieur.

[0005] L'on constate qu'aucune des solutions classiques, à savoir les panneaux solaires thermiques et les pompes à chaleur, n'est susceptible d'apporter une réponse optimale à l'ensemble des problèmes qui se posent dans le cadre de la récupération d'énergies renouvelables. Même si l'utilisation d'énergies renouvelables est une préoccupation pour les utilisateurs, elles ne sont actuellement rentables qu'en appoint, c'est-à-dire quasi marginalement, lorsqu'elles sont utilisées en combinaison avec des systèmes de chauffage classiques, du type chaudière, chauffe-eau électrique ou similaires.

Exposé de l'invention

[0006] La présente invention se propose de remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif permettant d'optimiser l'exploitation des énergies renouvelables en vue d'assurer seul ou en complément avec des systèmes de chauffage traditionnellement utilisés, à la fois la montée en température de l'eau sanitaire et celle de fluides caloporteurs circulant dans un circuit de chauffage.

[0007] Dans ce but, le dispositif selon l'invention, tel que défini en préambule, est caractérisé en ce qu'il comporte également au moins une pompe à chaleur agencée pour apporter un complément d'énergie calorifique audit circuit de chauffage et/ou audit circuit d'eau sanitaire et un premier réservoir auquel est raccordé au moins le circuit de chauffage et/ou le circuit d'eau sanitaire.

[0008] De façon avantageuse le dispositif comprend en outre au moins un circuit annexe agencé pour stocker de l'énergie solaire captée par ledit panneau solaire et transmise à ladite pompe à chaleur.

[0009] Dans une première variante de réalisation ledit circuit annexe comporte au moins une unité de stockage complémentaire d'énergie thermique montée dans un circuit comprenant au moins un deuxième panneau solaire et ladite pompe à chaleur.

[0010] De préférence ledit premier panneau solaire est un panneau thermique non vitré à surface métallique et le deuxième panneau solaire est un panneau vitré.

[0011] Selon les variantes de réalisation du dispositif de l'invention, ladite unité de stockage complémentaire d'énergie thermique peut comporter au moins un deuxième réservoir ou une piscine ou une fosse contenant des tubes empilés et noyés dans une masse de remplissage.

[0012] De préférence, ladite masse de remplissage est de la terre ou similaire et de l'eau.

[0013] Ladite unité de stockage complémentaire d'énergie thermique peut également comporter des matériaux à changement de phase, lesdits matériaux à changement de phase étant alors contenus dans de petits récipients disposés de façon espacée dans un grand conteneur pour permettre la circulation d'un liquide caloporteur.

[0014] De façon avantageuse, lesdits matériaux à changement de phase peuvent comporter de la cire.

Description sommaire des dessins

[0015] La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la fig. 1 représente une vue schématique illustrant une forme élémentaire de réalisation du dispositif selon l'invention,
- la fig. 2 représente une vue schématique illustrant une première variante de réalisation du dispositif selon l'invention, dans laquelle l'unité de stockage complémentaire d'énergie thermique est un réservoir supplémentaire,
- la fig. 3 représente une vue schématique illustrant une deuxième variante de réalisation du dispositif selon l'invention dans laquelle l'unité de stockage complémentaire d'énergie thermique est une piscine,
- la fig. 4 représente une vue schématique illustrant une troisième variante de réalisation du dispositif selon l'invention dans laquelle l'unité de stockage complémentaire d'énergie thermique comporte des tubes empilés dans une fosse, et
- la fig. 5 représente une vue schématique illustrant une quatrième variante de réalisation du dispositif selon l'invention dans laquelle l'unité de stockage complémentaire d'énergie thermique comporte des matériaux à changement de phase.

Meilleures manières de réaliser l'invention

[0016] En référence à la fig. 1, le dispositif 10 représenté comporte au moins un panneau solaire 11, de préférence du type non vitré, c'est-à-dire ayant une surface métallique qui permet de récupérer l'énergie de la pluie, la chaleur de l'air ou la condensation du brouillard, et contenant un liquide caloporteur en circulation, ce panneau étant connecté à une pompe à chaleur 12 montée dans un circuit d'entrée 13 d'un réservoir 14. Ce réservoir est agencé pour alimenter un circuit d'eau sanitaire 15, symboliquement représenté par une douche 16, et un circuit de chauffage 17, symboliquement représenté par un équipement 18 de chauffage au sol.

[0017] Le panneau solaire 11 peut être remplacé par un ensemble de panneaux solaires non vitrés couplés entre eux et montés dans le circuit d'entrée 13. Ce dernier comporte deux boucles, respectivement 13a et 13b, connectées par l'intermédiaire d'une vanne à trois voies 19. La boucle 13b du circuit d'entrée 13 inclut la pompe à chaleur 12 et un échangeur de chaleur 20 monté à la base du réservoir 14. Dans ce réservoir 14 est monté un deuxième échangeur de chaleur 21 connecté au circuit d'eau sanitaire 15. Cet échangeur de chaleur 21 comporte une entrée 22 branchée à un réseau (non représenté) et une sortie illustrée par la douche 16. Le réservoir 14 contient une réserve de liquide caloporteur qui circule en circuit fermé dans l'équipement 18 de chauffage au sol, ou similaire. Une pompe 23 est montée à l'entrée de la pompe à chaleur 12. Une pompe de circulation 24 est montée dans le circuit de chauffage 17. L'ensemble des composants reliés au circuit sanitaire 15 et/ou au circuit de chauffage 17 forment un circuit annexe 25 destiné à stocker l'énergie solaire captée par le panneau solaire 11 et transmise à la pompe à chaleur 12. Cette pompe à chaleur 12 est actionnée par un moteur (non représenté) qui peut être un moteur électrique ou un moteur thermique. Dans ce dernier cas, il est judicieux d'utiliser la chaleur dégagée en vue de l'apporter au liquide caloporteur contenu dans le réservoir 20 où elle est stockée pour être utilisée par les équipements utilisateurs.

[0018] En fonctionnement, le panneau solaire 11, dont la surface est définie de façon à être suffisante en fonction des besoins, apporte de l'énergie à basse température à la pompe à chaleur 12 agencée pour transférer cette énergie à une température plus élevée au réservoir 14, les températures étant mesurées par des sondes 30 disposées à divers endroits du dispositif 10 et contrôlées par une régulation centrale (non représentée). Le cas échéant, l'apport d'énergie thermique produite par le dispositif décrit peut être complété par un moyen classique, du type chaudière à combustible ou résistance électrique. Les deux systèmes de chauffage se complètent en fonction des besoins instantanés, la priorité étant donnée à la combinaison panneaux solaires et pompe à chaleur, et la gestion étant faite par la régulation centrale.

[0019] Le dispositif illustré par la fig. 1 peut être amélioré sous la forme d'un dispositif 40 comme le montre la fig. 2, notamment par l'adjonction d'un deuxième panneau solaire 41, ou d'un ensemble de deuxièmes panneaux solaires, du type vitré. Le circuit auquel est raccordé ce deuxième panneau solaire 41 passe par la pompe à chaleur 12 et contient un deuxième réservoir 44. Les deux branches, respectivement d'entrée et de sortie, dans la pompe à chaleur 12 comportent

chacune une vanne à trois voies, respectivement 42 et 43, en vue de réguler les circulations de fluide caloporteur pour gérer les échanges thermiques. Les éléments similaires à ceux du dispositif 10 de la fig. 1 ne seront pas décrits plus en détail en référence à la fig. 2. Le deuxième réservoir 44 est équipé d'une branche de dérivation montée entre son entrée et sa sortie, ladite branche de dérivation comportant également une vanne à trois voies 46 pour permettre de régler les températures dans les différents circuits. Entre la sortie du deuxième panneau solaire 41 et l'entrée du deuxième réservoir 44, sont montés respectivement un radiateur 47 et une résistance de chauffage 48.

[0020] L'adjonction d'un deuxième type de panneaux solaires, à savoir des panneaux solaires vitrés, permet de récupérer de l'énergie thermique dans des conditions atmosphériques différentes de celles qui permettent de capter l'énergie avec les panneaux dits thermiques, à surface métallique. L'utilisation du deuxième réservoir permet de stocker davantage d'énergie thermique. L'ensemble des éléments comprenant le deuxième panneau solaire 41, ou une deuxième série de panneaux solaires 41, le deuxième réservoir 44 et les différents composants montés sur le circuit qui relie ces deux éléments sont désignés par l'expression unité complémentaire de stockage d'énergie thermique 500.

[0021] La fig. 3 représente un dispositif 50 dont la réalisation est sensiblement similaire à celle du dispositif illustré par la fig. 2, mais dans lequel l'unité de stockage complémentaire d'énergie thermique 500, constituée par le deuxième réservoir 44, est remplacée par une piscine 54. La présence de la piscine permet d'augmenter considérablement la capacité de stockage de ladite unité de stockage complémentaire d'énergie thermique par rapport à celle d'un réservoir du type chauffe-eau. Les composants identiques aux composants des dispositifs 10 et 20 décrits en référence aux fig. 1 et 2 ont la même fonction et ne sont pas décrits plus en détail.

[0022] La fig. 4 représente un dispositif 60 sous la forme d'une réalisation sensiblement similaire à celle des fig. 2 et 3, mais dans laquelle l'unité de stockage complémentaire d'énergie thermique 500 constituée par le deuxième réservoir 44 ou par la piscine 54 est remplacée par une fosse 64 délimitée par une bache 65 et contenant un circuit de tubes 66 noyés dans une masse 67 de terre et d'eau de pluie. Cette unité de stockage économique et facile à réaliser permet de stocker une grande quantité d'énergie thermique si l'on prévoit de la construire sur une grande surface.

[0023] La fig. 5 représente un dispositif 70 qui est une réalisation sensiblement similaire à celle des fig. 2, 3 et 4 mais dans laquelle l'unité de stockage complémentaire d'énergie thermique 500 constituée par le deuxième réservoir 44, une piscine 54 ou une fosse 64 est remplacée par un dispositif 74 agencé pour emmagasiner de l'énergie thermique et basé sur le principe du changement de phase. Lors d'un changement de phase d'un état liquide à un état solide ou d'un état gazeux vers un état liquide, la matière cède une énergie importante. La quantité d'énergie dépend de la matière utilisée. Certaines cires ont une capacité calorifique plusieurs dizaines de fois supérieure à celle de l'eau. Le stockage de l'énergie s'effectue lors du changement d'état opposé. L'absorption et la restitution de calories sont réversibles, ce qui permet l'exploitation de ce phénomène naturel pour emmagasiner de l'énergie thermique. A cet effet, le dispositif à emmagasiner de l'énergie thermique 74 est composé d'un grand conteneur 75 tel qu'une cuve, éventuellement une ancienne cuve à combustible domestique recyclée, qui contient un empilement de petits réservoirs 76 sous la forme de canettes entassées de façon espacée pour ménager des chicanes permettant la circulation d'un liquide caloporteur. Ces canettes 76 sont partiellement remplies d'un matériau à changement de phase tel que de la cire ou d'une substance équivalente ayant un pouvoir calorifique élevé et une température de fusion adéquate, par exemple de l'ordre de 60 à 80°C.

[0024] Lors du changement d'état adéquat, une grande quantité d'énergie thermique peut être restituée de sorte que le dispositif peut accumuler la chaleur, la stocker sans qu'elle se dégrade et la restituer pour l'utiliser par la suite.

[0025] Dans l'ensemble des dispositifs décrits, la pompe à chaleur refroidit la tôle des panneaux solaires thermiques. La régulation est conçue de telle manière que la pompe à chaleur s'arrête lorsque l'unité de stockage complémentaire d'énergie thermique 500 a stocké le maximum d'énergie thermique. En pratique, on stocke au maximum et on restitue dès que le besoin de chaleur se fait sentir au niveau des équipements utilisateurs.

[0026] Le dispositif de l'invention est attractif en ce que, grâce à l'utilisation de panneaux solaires non vitrés, il permet de puiser de l'énergie dans l'environnement même en l'absence du soleil et de l'utiliser quand on en a besoin grâce au système de stockage.

[0027] Il est bien entendu que diverses variantes de réalisation pourraient être imaginées. Bien que le dispositif soit représenté schématiquement avec un seul premier échangeur de préchauffage et un seul deuxième échangeur de refroidissement, pour des installations très importantes, plusieurs échangeurs de préchauffage, par exemple, pourraient être installés. La forme des éléments pourrait être variée en fonction des besoins spécifiques d'une unité de traitement et des objectifs recherchés pour le traitement d'une composition particulière de déchets. Les variantes imaginées ne dépassent pas le cadre des modifications évidentes pour l'homme du métier et s'intègrent dans le champ de la présente invention.

Revendications

1. Dispositif (10; 40; 50; 60; 70) pour la récupération et/ou le stockage des énergies renouvelables, notamment pour les besoins du chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, comportant au moins un panneau solaire (11) à circulation de fluide caloporteur agencé pour apporter des calories à un circuit de chauffage (17) et/ou à un circuit d'eau sanitaire (15), caractérisé en ce qu'il comporte également au moins une pompe à chaleur (12) agencée pour

apporter un complément d'énergie calorifique audit circuit de chauffage (17) et/ou audit circuit d'eau sanitaire (15) et un premier réservoir (14) auquel est raccordé au moins le circuit de chauffage (17) et/ou le circuit d'eau sanitaire (15).

2. Dispositif (10; 40; 50; 60; 70) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un circuit annexe (25) agencé pour stocker l'énergie solaire captée par ledit panneau solaire (11) et transmise à ladite pompe à chaleur (12).
3. Dispositif (40, 50, 50,70) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit circuit annexe (25) comporte au moins une unité de stockage complémentaire d'énergie thermique (500) montée dans un circuit comprenant au moins un deuxième panneau solaire (41) et ladite pompe à chaleur (12).
4. Dispositif (10; 40; 50; 60; 70) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit premier panneau solaire (11) est un panneau thermique non vitré à surface métallique.
5. Dispositif (40; 50; 60; 70) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit deuxième panneau solaire (41) est un panneau vitré.
6. Dispositif (40) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite unité de stockage complémentaire d'énergie thermique (500) comporte au moins un deuxième réservoir (44).
7. Dispositif (50) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite unité de stockage complémentaire d'énergie thermique (500) comporte au moins une piscine (54).
8. Dispositif (60) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite unité de stockage complémentaire d'énergie thermique (500) comporte au moins une fosse (64) contenant des tubes (66) empilés et noyés dans une masse de remplissage (67).
9. Dispositif (60) selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite masse de remplissage (67) est de la terre ou similaire et de l'eau.
10. Dispositif (70) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite unité de stockage complémentaire d'énergie thermique (500) comporte au moins des matériaux à changement de phase.
11. Dispositif (70) selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits matériaux à changement de phase sont contenus dans de petits récipients (66) disposés de façon espacée dans un grand conteneur (75) pour permettre la circulation d'un liquide caloporteur.
12. Dispositif (70) selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits matériaux à changement de phase comportent de la cire.

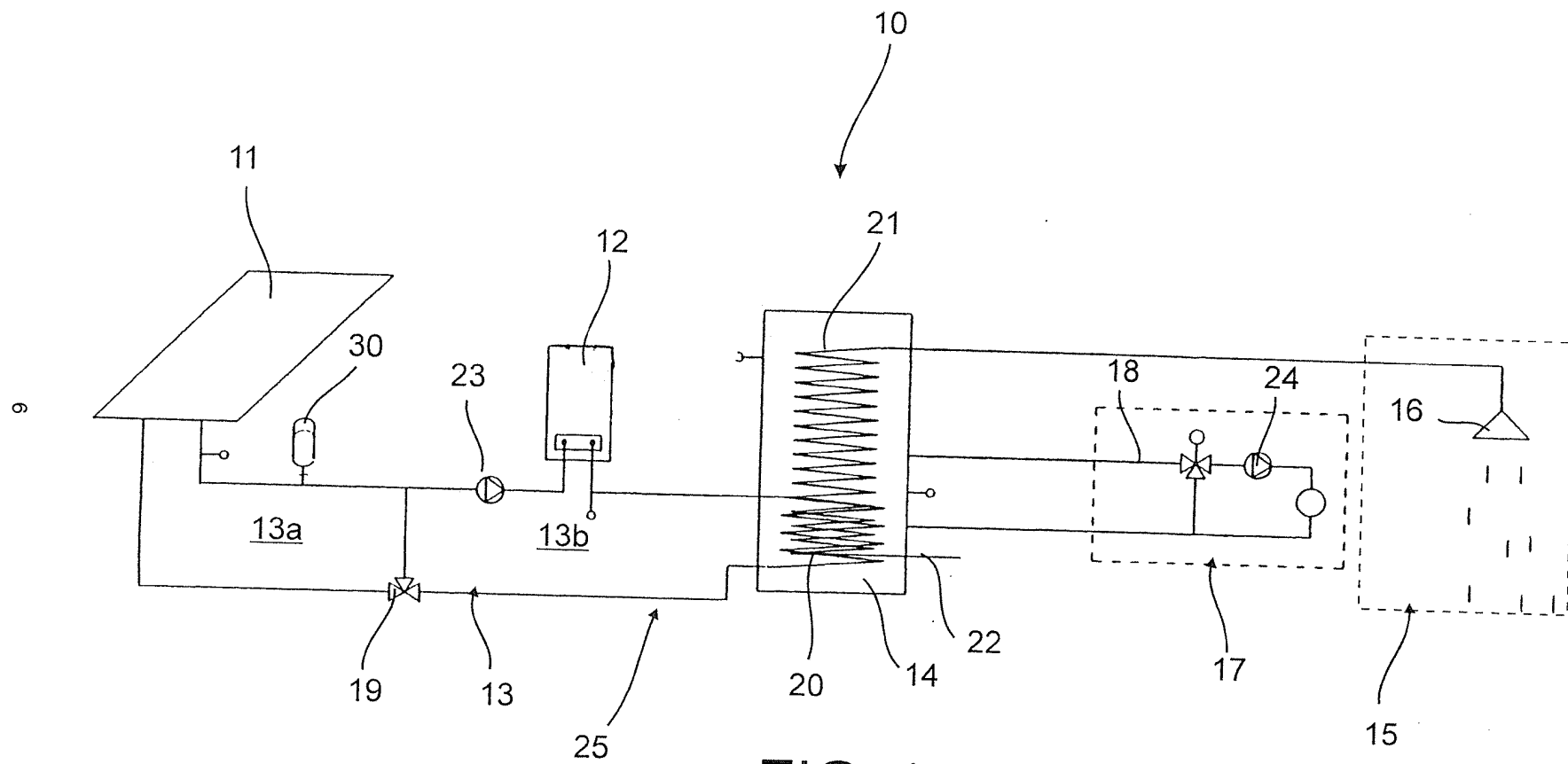
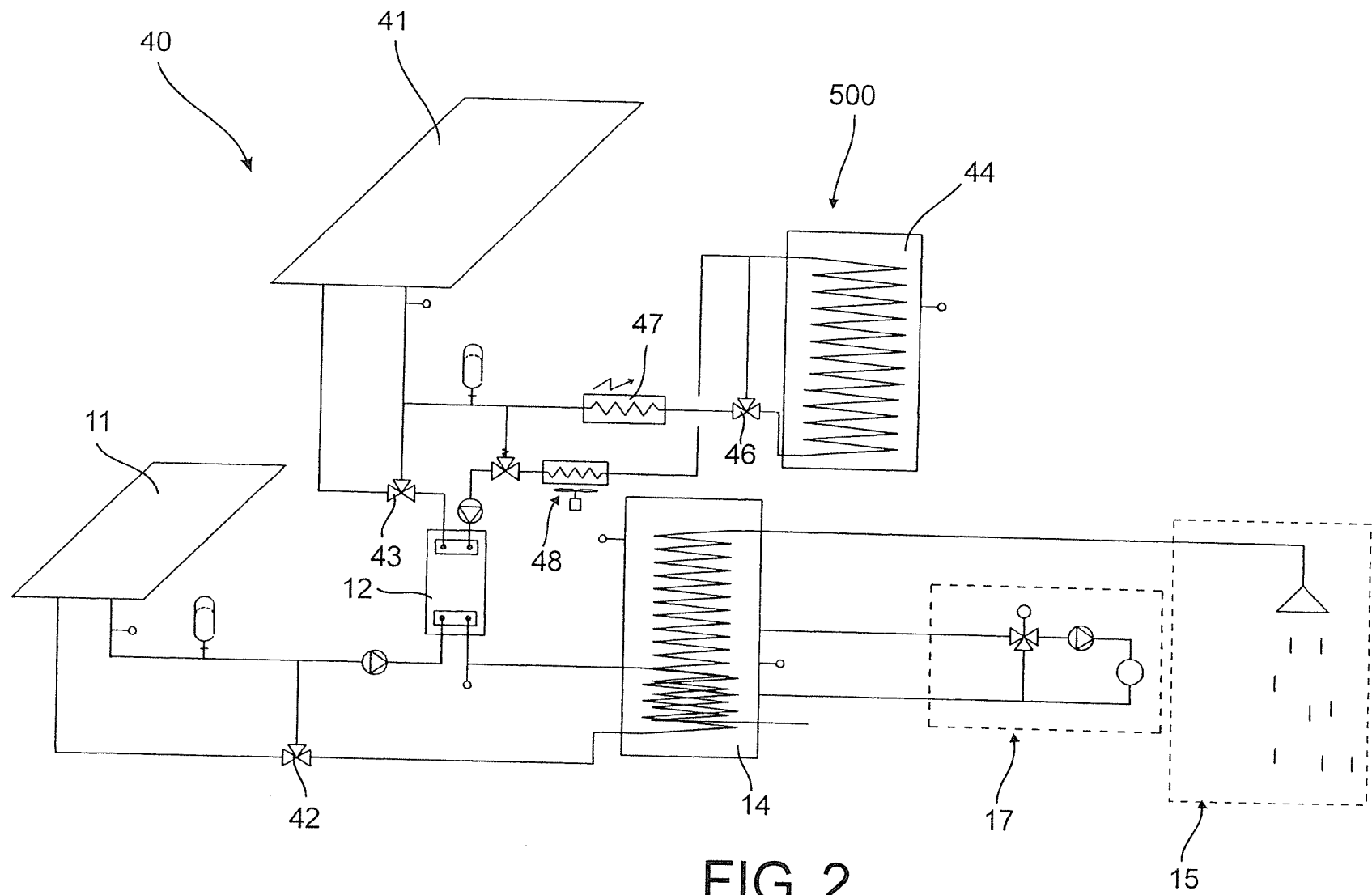


FIG. 1



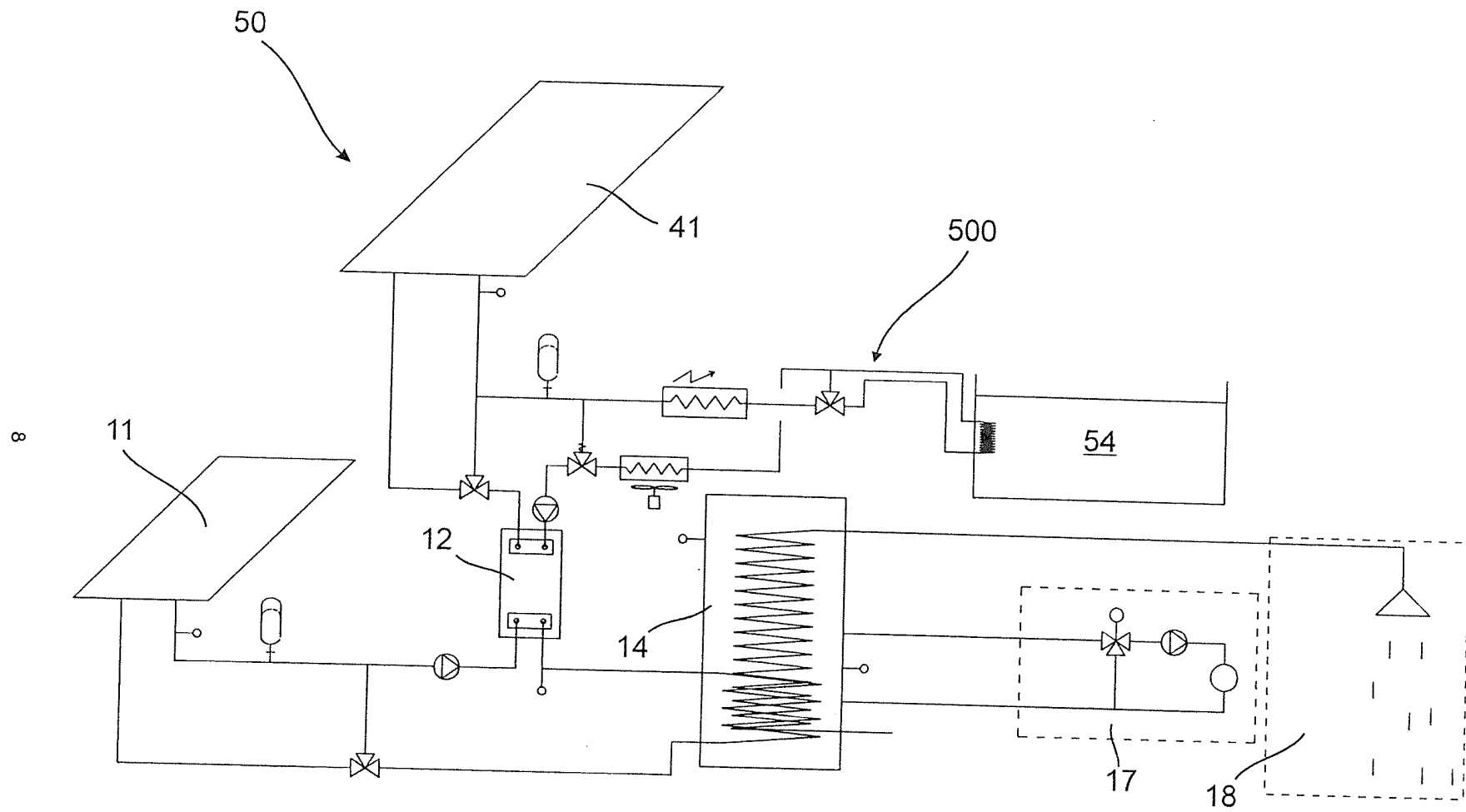


FIG. 3

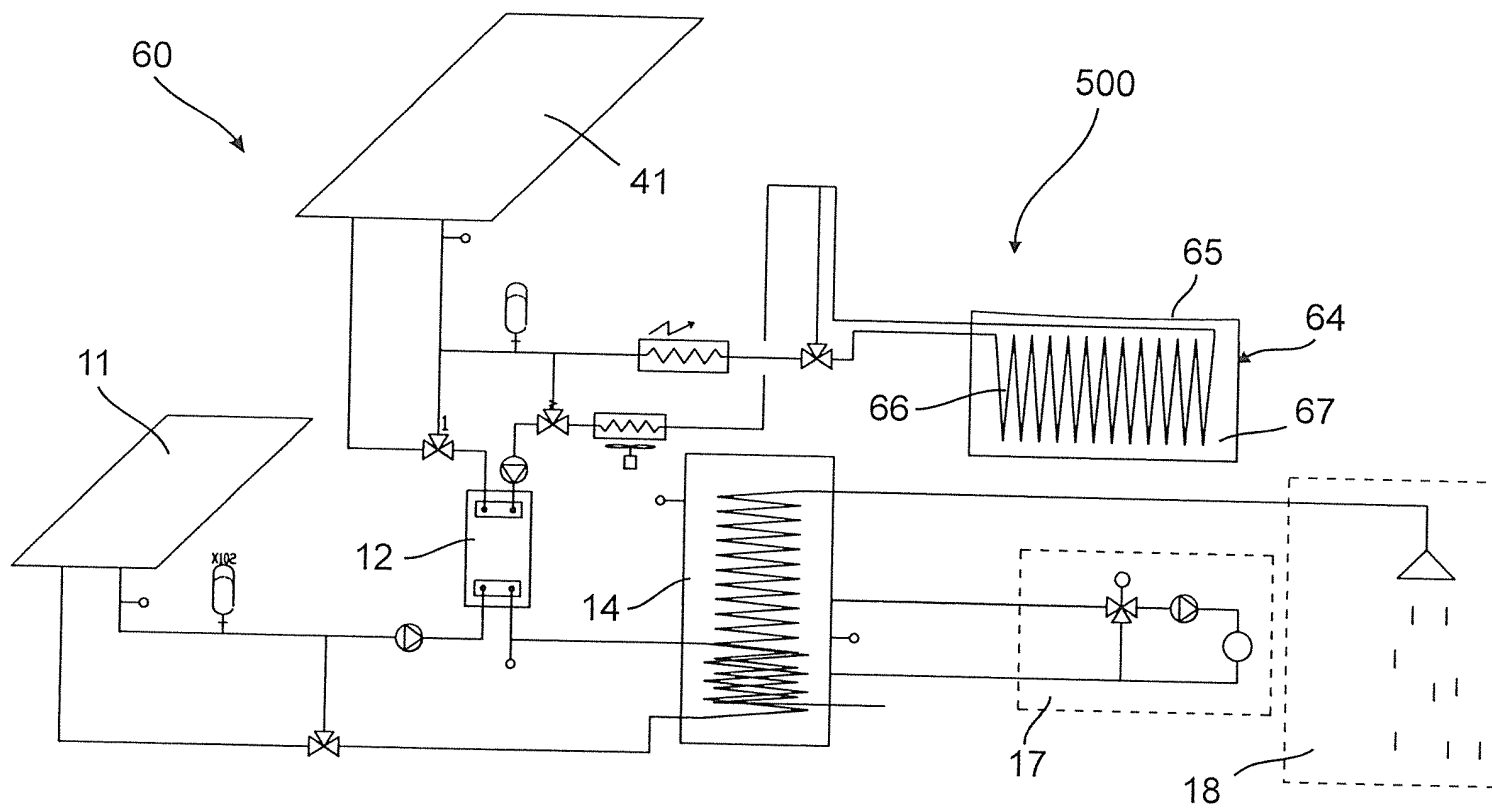


FIG. 4

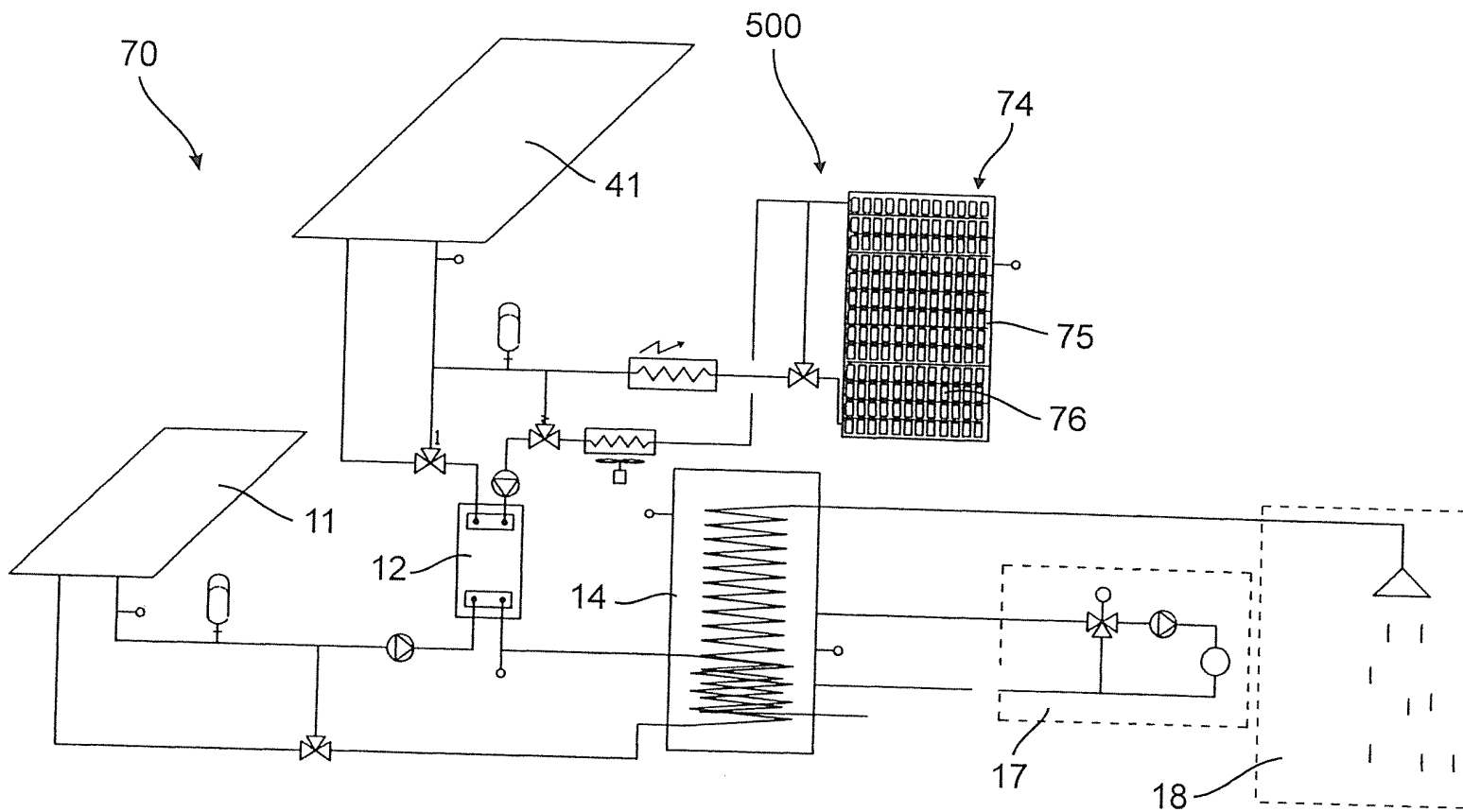


FIG. 5

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-11363 CH	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
1496/2011		09-09-2011	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
Déposant (Nom)			
GRANIT GREEN NETWORKS 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	
06-03-2012		SN 57789	
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			
F24D11/02	F24D17/00	F24D17/02	F24J2/00
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
IPC.8	F24D	F24J	
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 14962011

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE		
INV. F24D11/02	F24D17/00	F24D17/02 F24J2/00
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 PORTÉ		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)		
F24D F24J		
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, formes de recherche utilisées)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 224 466 A (KIRCHMAYER LEONHARD [DE])	1,2,4
A	6 juillet 1993 (1993-07-06) * colonnes 6-8; figures 1,2 *	3,5-12
X	EP 0 054 729 A1 (KIRCHMAYER HERMANN) 30 juin 1982 (1982-06-30) * pages 5-8; figures 1-4 *	1
☐ Voir la 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 publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou aide pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'étriquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "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 utile 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 isolément "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 "S" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée		Date d'expédition du rapport de recherche de type international
14 mai 2012		22.05.2012
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Palenstein 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2049, Fax: (+31-70) 340-3016		Blot, Pierre-Edouard

Formulaire PCT/ISA/201 (deuxième feuille) (janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 14962011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5224466	A	06-07-1993	AT 86377 T 15-03-1993
			CA 2065391 A1 29-01-1991
			DE 3925145 A1 07-02-1991
			DE 59000989 D1 08-04-1993
			DK 0484358 T3 05-04-1993
			EP 0484358 A1 13-05-1992
			ES 2040127 T3 01-10-1993
			JP 3041040 B2 15-05-2000
			JP H05501912 A 08-04-1993
			US 5224466 A 06-07-1993
			WO 9102199 A1 21-02-1991
EP 0054729	A1	30-06-1982	DE 3048499 A1 08-07-1982
			EP 0054729 A1 30-06-1982
			JP 57129357 A 11-08-1982
			US 4444177 A 24-04-1984

Formulaire PCT/ISA/201 (annexe - famille de brevets) (juin 2004)