

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

(21)

N° 80 08943

Se référant : au brevet d'invention n° 79 10723 du 23 avril 1979.

(54) Installation optimisée d'utilisation de l'énergie solaire.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 24 J 3/02; F 16 K 31/56.

(22) Date de dépôt..... 17 avril 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 23-10-1981.

(71) Déposant : PEREZ Julien, résidant en France.

(72) Invention de : Julien Perez.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Charras,
3, place de l'Hôtel-de-Ville, 42000 St-Etienne.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

- 1 -

L'addition a pour objet une installation optimisée d'utilisation de l'énergie solaire.

L'objet de l'addition se rattache notamment au secteur technique de la production de chaleur, de l'utilisation de la
5 chaleur ou chauffage, à partir de l'énergie solaire.

On se réfère plus particulièrement aux revendications 1, 2, 3, 4, 5 et 6 du Brevet numéro national 7.910.723 dont le déposant est également titulaire.

Suivant l'addition, on a voulu améliorer et simplifier
10 d'une manière appréciable, l'utilisation et la technologie des unités motrices différentielles, pour notamment la commande des vannes et autres éléments.

On rappelle selon les caractéristiques du Brevet, notamment la revendication 1, que cette installation optimisée d'utili-
15 sation de l'énergie solaire utilisant plusieurs stockages ou milieux d'échange et comprenant au moins un capteur du type notamment de ceux ayant une surface d'absorption associée à une tuyauterie collectrice, est caractérisée en ce que le pivotement angulaire du capteur, et sa régulation pour sa commande, utilisent
20 des unités motrices thermiques différentielles (11) délivrant un signal de sortie — fonction uniquement de la différence de température d'éléments thermosensibles placés dans les sources de chaleur à comparer et en étant indépendants de la température absolue de chaque source, au moyen d'un dispositif conformé pour
25 assurer la mise en mémoire de la variation de l'un des éléments sensibles par rapport aux autres, en vue de la commande directe des vannes, des contacts et du mécanisme d'entraînement en pivotement du capteur.

Selon l'addition, à partir de cette conception, le dis-
30 positif de mémorisation des unités motrices différentielles (11) ^{notamment} pour la commande/de vannes, comprend essentiellement deux vérins (12) et (13) solidaires d'une semelle support fixe (14) dans laquelle coulisse une colonne de guidage (15) avec ressort de rappel (R) ; les extrémités débordantes des tiges de vérins (12²)
35 et (13²), montées coulissantes dans la semelle (14), étant en appui permanent sur des galets de roulement (G) montés à la base d'un élément amplificateur (16) articulé à la partie supérieure de la colonne de guidage (15) et agissant à son extrémité opposée sur un dispositif de basculement brusque (17) conformé pour assu-
40 rer le pilotage des vannes.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'addition, sans toutefois le limiter, dans les dessins annexés :

5 La figure 1 est une vue en coupe à caractère schématique, d'une habitation équipée d'une installation utilisant l'énergie solaire selon l'invention, et comportant trois milieux d'échange ou de stockage ;

La figure 2 illustre par une vue à caractère purement
10 schématique, le principe de régulation selon l'addition ;

La figure 3 est une vue de face et en coupe, d'une unité thermostatique différentielle selon l'addition.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'addition, on le décrit maintenant d'une manière non limitative en se référant
15 aux exemples de réalisation des figures des dessins.

On voit figure 1, comme indiqué dans le Brevet, une maison d'habitation équipée d'une installation d'utilisation d'énergie solaire, et comportant à titre indicatif, trois milieux d'échange a, b et c, et un capteur solaire A, notamment du type de
20 ceux ayant une surface d'absorption associée à une tuyauterie collectrice et d'une manière préférée en étant conforme à la technologie de construction définie dans le Brevet.

On rappelle que suivant l'invention, la régulation s'effectue au moyen d'unités thermostatiques différentielles 11 qui
25 délivrent un signal de sortie fonction uniquement de la différence de température d'éléments thermosensibles (sondes) placés dans les sources de chaleur à comparer, en étant indépendants de la température absolue de chaque source, au moyen d'un dispositif conformé pour assurer la mise en mémoire de la variation de l'un
30 des éléments sensibles par rapport aux autres, en vue de la commande directe de vannes, de contacts...

A cet effet, comme le montre la figure 3, chaque unité motrice 11, notamment celles conformées pour assurer la commande de vannes VA, comprend en parallèle, deux vérins 12 et 13 dont les
35 corps 12¹ et 13¹ sont solidaires d'une semelle support fixe 14. Dans la semelle 14 est montée coulissante une colonne de guidage 15 avec ressort de rappel R monté et conformé pour assurer une force de poussée constante eu égard à ladite semelle 14.

Les tiges des vérins 12² et 13² sont également montées
40 coulissantes dans la semelle 14 en étant susceptibles de déborder

- 3 -

de cette dernière et en étant réglables en longueur au moyen par exemple, de vis V. Les extrémités des tiges de vérins 12² et 13² sont donc en appui permanent sur des galets de roulement G montés libres en rotation à la base et aux extrémités opposées d'une
 5 branche horizontale 16¹ d'un élément amplificateur 16 profilé facialement en T (figure 3).

La base 16¹ de l'élément amplificateur est articulée en 16² à l'extrémité supérieure formant chape 15¹ de la colonne de guidage 15. L'élément amplificateur 16 agit en bout sur un
 10 dispositif de basculement brusque 17 de tout type connu et approprié en étant conformé pour assurer par exemple, le pilotage de vannes Va.

Par exemple, l'extrémité supérieure de l'élément amplificateur 16 forme une fourchette 16³ qui agit à la base 17¹ du
 15 dispositif de basculement brusque 17, centrée dans ladite fourchette avec un jeu latéral j nécessaire au pivotement dudit dispositif 17.

Les vérins 12 et 13 sont commandés par des sondes thermostatiques ST, chaque vérin pouvant être commandé par une
 20 ou plusieurs sondes, selon les fonctions demandées aux unités motrices 11. La technologie de construction de ces unités 11 fait que la puissance de leur signal de sortie est très importante, car les dilatations ou variations des sondes ST ne sont plus mises en opposition comme dans l'art antérieur, mais asso-
 25 ciées en parallèle.

La dilatation de l'une des sondes commande donc le vérin dont la tige agit en poussée sur l'élément amplificateur 16 qui pivote autour de son point d'articulation 16², provoquant concomitamment par la fourchette 16³, le basculement brusque du
 30 dispositif 17, en vue du pilotage (fermeture) de la vanne correspondante.

On analyse maintenant le principe de régulation selon l'addition, dans une maison d'habitation avec, comme indiqué précédemment à titre d'exemple, un stockage de température a
 35 (supérieure ou égale à 50 degrés centigrades) de faible volume pour l'eau sanitaire, un stockage b - c (température supérieure ou égale à 25 degrés centigrades) de volume important pour le chauffage, et un aérotherme AE placé dans un volume So adjacent au volume chauffé e (température inférieure ou égale à 18 degrés
 40 centigrades).

Selon les unités thermostatiques différentielles 11, l'intensité du flux solaire est contrôlée par évaluation de la différence entre les températures de sortie et de retour au capteur pour un débit constant.

5 On se réfère maintenant au schéma de la figure 2. La régulation est automatiquement assurée par des vannes 18 et 19 à fermeture brusque, figure 3, pilotées comme on l'a vu, par les unités motrices de différenciation thermique 11 équipées dans ce cas, de trois sondes 20, 21, 22, pour le stockage le plus
10 chaud a, et de deux sondes 23, 24, pour le stockage le plus froid b, c. Le fonctionnement des vannes s'explique à partir des courbes du rendement du capteur, en fonction de sa température moyenne et pour différentes intensités du flux solaire.

L'unité 11 qui autorise l'échange avec le stockage
15 sanitaire a dont la température doit rester supérieure à 50 degrés centigrades, comporte donc les trois éléments thermosensibles : la sonde 21 qui est placée sur la tuyauterie de sortie 9 du capteur, la sonde 20 qui est placée sur la tuyauterie de retour 10 au capteur (ces deux sondes de même volume, permettent d'évaluer
20 l'intensité du flux solaire en agissant séparément sur chacun des vérins 12 et 13), et la sonde 22 qui est placée dans le stockage concerné a pour suivre l'évolution de sa température ; ladite sonde 22 agissant en association avec la sonde 20 placée sur la tuyauterie de retour 10 au capteur.

25 On suppose le stockage a à 50 degrés centigrades, le débit traversant le capteur étant de $q = 30 \text{ l/hm}^2$. On choisit d'assurer l'échange si le flux est supérieur ou égal à 900 W, ce qui correspond par exemple, selon les courbes de rendement, à un point de $\eta = 0,62$ et à la différence de température entre les
30 sondes 21 et 20 qui est de : $\frac{900 \times 0,62 \times 3,6}{30 \times 4,18} = 16$ degrés centigrades entre la sortie et le retour au capteur. Les vis v permettent d'effectuer le réglage pour que le basculement s'effectue avec cet écart de température.

Le flux restant constant, la température du stockage va
35 augmenter et le rendement va diminuer jusqu'au moment où il atteint la valeur minimale choisie de 0,5 par exemple. L'élévation de température ne sera plus que de : $\frac{900 \times 0,5 \times 3,6}{30 \times 4,18} = 12,9$ degrés centigrades, soit une baisse de : $16 - 12,9 = 3,1$ degrés centigrades qui est insuffisante pour engendrer le basculement inverse à cause
40 de l'espace mort j d'échappement indispensable à la fermeture

- correcte des vannes. Si par exemple 8 degrés centigrades sont nécessaires pour compenser cet espace mort, le volume nécessaire aux $8 - 3,1 = 4,9$ degrés centigrades manquant, est apporté par la dilatation du volume de la sonde 22 dont la température s'est élevée de 50 degrés centigrades à 76 degrés centigrades.
- 5

Pour le stockage froid b, c, l'absence de compensation par variation de sa température (2 sondes), permet de prolonger l'échange d'une certaine valeur, plutôt que d'utiliser l'aérotherme AE réservé généralement aux flux inférieurs à 600 W.

- 10 Les avantages ressortent bien de la description.

L'addition ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiquées ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDICATIONS

-1- Installation optimisée d'utilisation de l'énergie solaire utilisant plusieurs stockages ou milieux d'échange, et comprenant au moins un capteur du type notamment de ceux ayant une surface d'absorption associée à une tuyauterie collectrice, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 du Brevet, caractérisée en ce que le dispositif de mémorisation des unités motrices différentielles (11) pour la commande notamment de vannes, comprend essentiellement deux vérins (12) et (13) solidaires d'une semelle support fixe (14) dans laquelle coulisse une colonne de guidage (15) avec ressort de rappel (R) ; les extrémités débordantes des tiges de vérins (12²) et (13²), montées coulissantes dans la semelle (14), étant en appui permanent sur des galets de roulement (G) montés à la base d'un élément amplificateur (16) articulé à la partie supérieure de la colonne de guidage (15) et agissant à son extrémité opposée, sur un dispositif de basculement brusque (17) conformé pour assurer le pilotage des vannes ;

-2- Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité supérieure de l'élément amplificateur (16) forme en bout une fourchette (16³) qui agit à la base (17¹) du dispositif de basculement brusque (17), centrée dans ladite fourchette avec un jeu latéral (j) nécessaire au pivotement dudit dispositif ;

25

-3- Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que chaque vérin (12) et (13) est commandé par une ou plusieurs sondes thermostatiques (ST) ; l'un des vérins étant piloté par une sonde placée sur la tuyauterie de sortie du capteur, l'autre vérin recevant les dilatations de deux sondes dont l'une est placée sur la tuyauterie de retour au capteur, tandis que l'autre est placée dans le stockage dont l'échange doit avoir lieu.

30

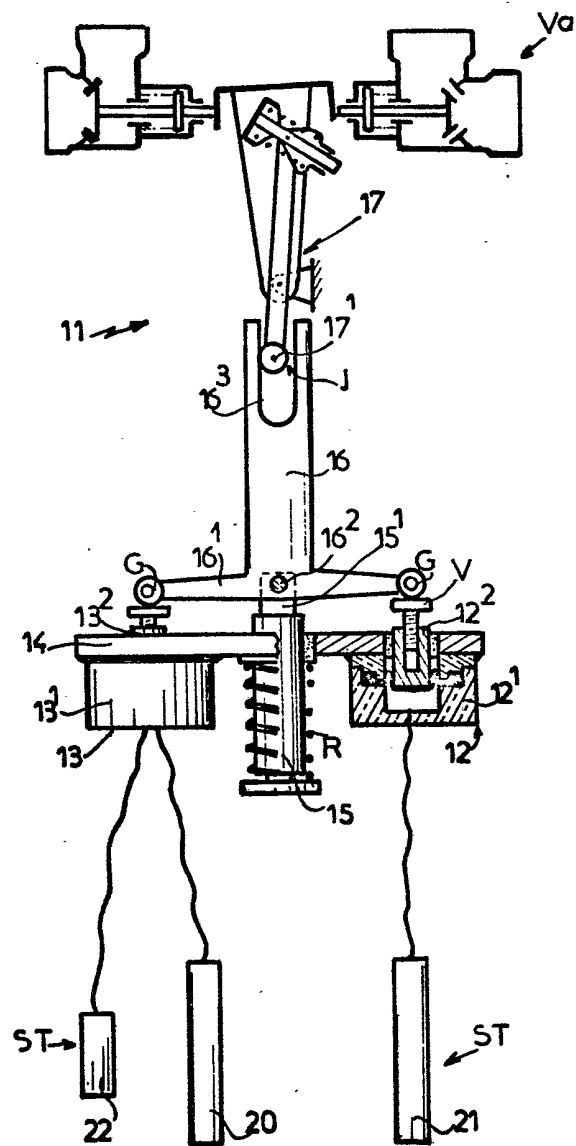


FIG.3