

A3

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

N° 80 06547

(54) Procédé de chauffage solaire intégré à dispositifs modulaires.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 24 J 3/02; E 04 C 1/06.

(22) Date de dépôt..... 20 mars 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° 34 du 27-8-1982.

(71) Déposant : OLIVIER Jean-Pierre, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Pierre Olivier.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

Demande de certificat d'utilité résultant de la transformation de la demande de brevet
déposée le 20 mars 1980 (article 20 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée et article 42
du décret du 19 septembre 1979).

L'invention est relative au chauffage de bâtiments par utilisation de l'énergie solaire.

L'objet de l'invention est un procédé de chauffage solaire, intégrable à tout bâtiment, à dispositifs modulaires variés pouvant être installés 5 suivant différents montages.

Ce procédé, particulièrement adapté aux bâtiments isolés thermiquement par l'extérieur et possédant de par les matériaux constituant une forte inertie thermique, consiste à intégrer, particulièrement en façade, des dispositifs modulaires de types nouveaux en deux phases : d'une part 10 des dispositifs modulaires dits de construction lors de l'élaboration du gros-oeuvre, et, d'autre part des dispositifs modulaires dits d'utilisation, permettant d'utiliser l'énergie fournie par le rayonnement solaire, en association des précédents dispositifs, lors des travaux de second oeuvre.

L'objet de l'invention propose principalement par rapport aux procédés 15 jusqu'ici utilisés ou proposés :

- une meilleure gestion des calories solaires, grâce en particulier à un stockage plus ou moins immédiat,
- une mise en oeuvre aisée et relativement économique,
- une meilleure intégration architecturale tant esthétique que technique, 20
- un vaste choix allant du chauffage passif au chauffage actif complexe à partir d'un nombre volontairement limité en dimensions et types de dispositifs modulaires.

Conformément à l'invention on distingue deux sortes de dispositifs modulaires : 25

- les dispositifs construction ayant les fonctions construction et réception,
- les dispositifs utilisation ayant une, certaines, ou la totalité des fonctions principales suivantes :

- 30
- . captage
 - . stockage
 - . chauffage
 - . éclairage

Les dispositifs construction s'assemblent entre eux, les dispositifs 35 utilisation s'associent aux précédents, il peuvent ou non se raccorder à leurs semblables et/ou leurs complémentaires et constituer ainsi divers montages.

- 2 -

Un système modulaire est par définition un système dans lequel les principales dimensions des éléments qui le composent sont les multiples d'une valeur de base dénommée module. En conséquence les principales dimensions des dispositifs construction et des dispositifs utilisation seront les multiples d'un module déterminé.

Un dispositif construction type est caractérisé :

- en ce qu'il s'intègre, éventuellement aussi bien en position horizontale que verticale, à la construction elle-même et à tous les éléments qui la constituent, les éventuelles dépassées intérieure et/ou extérieure ayant leur justification ultérieure.

- en ce qu'il se situe dans un parallélépipède et délimite intérieurement soit une chambre de réception ayant une ou deux ouvertures soit deux chambres de réception inégales ayant chacune une ouverture, la ou les ouvertures étant utilisables après intégration du dispositif à la construction et ne présentant aucun retrécissement par rapport à la ou les chambres de réception.

- en ce qu'il présente sur ses parois d'une part des caractéristiques propres à assurer l'assemblage entre eux et aux autres éléments constitutifs de la construction, rainures en particulier, et d'autre part à loger tout dispositif annexe de fixation, remplissage, jonction, sécurité, commande, régulation, exploitation, isolation, encoches d'angle en particulier.

Par exemple pour une façade de maison ou d'immeuble, un dispositif construction préfabriqué en béton vibré armé précontraint, pouvant se situer dans un parallélépipède rectangle de dimensions principales en façade égales à 0,60 mètre et 0,80 mètre, de profondeur inférieure, égale ou supérieure à celle de la façade finie, d'épaisseur 0,05 mètre, possédant quatre faces constituées peut être envisagé comme susceptible d'une grande production.

Les différents types de dispositifs utilisation sont caractérisés en partie :

- en ce qu'ils s'associent à un ou plusieurs dispositifs construction en s'y adaptant et/ou s'y intégrant.

- en ce que, si nécessaire, l'installation de tout dispositif annexe à fonction secondaire, en particulier de fixation, remplissage, sécurité, jonction, commande, régulation, exploitation y compris isolation fixe, occultation mobile calorifuge extérieure et/ou intérieure, est facilitée.

La fonction captage est particulièrement caractérisée :

- en ce qu'elle est réalisée par un dispositif ou une partie de celui-ci pouvant former un angle, éventuellement variable, tant par rapport à la verticale, que par rapport à l'horizontale, dans le cas d'un angle fixe le
5 dispositif construction peut alors être fabriqué en conséquence.

- en ce que la partie captrice peut être soit distincte soit groupée dans un même dispositif également à fonction stockage, et même à fonction chauffage et même à fonction éclairage.

- en ce que si elle est groupée à la fonction stockage au moins, la
10 partie captrice peut être constituée principalement soit par la paroi externe de la face externe, par rapport à la construction, du caisson de stockage, soit par les cinq parois internes des faces latérales et interne, traitées en conséquence, si la face externe est transparente, soit par les quatre parois internes des faces latérales si les faces externe et interne
15 ne sont pas opaques, dans ces deux derniers cas le fluide ou la substance de stockage ont aussi un rôle de partie captrice en particulier si on leur adjoint une charge colloïdale captrice.

La fonction stockage est particulièrement caractérisée :

- en ce qu'elle est réalisée dans un caisson situé totalement ou en
20 partie dans la chambre de réception du dispositif construction et contient tout fluide ou substance choisi pour sa chaleur sensible ou sa chaleur latente.

- en ce que si le dispositif de stockage est distinct du dispositif de captage on peut réaliser un stockage différencié.

25 La fonction chauffage est particulièrement caractérisée :

- en ce que si le dispositif de chauffage est distinct il peut se situer soit immédiatement en arrière du dispositif construction soit à tout emplacement adéquat.

- en ce que si un dispositif utilisation associé à son dispositif
30 construction est utilisé à l'intérieur d'un bâtiment dans le but principal d'augmenter son inertie, les transferts d'énergie peuvent se faire par une même face.

La fonction éclairage est particulièrement caractérisée en ce qu'elle est réalisée par un dispositif à fonctions captage, stockage et chauffage
35 groupées, dont les faces externe et interne par rapport à la construction sont des parois transparentes et/ou translucides ainsi que le fluide ou la substance de stockage.

D'autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs ci-après de la description de divers types de dispositifs et de divers types

de montages donnés à titre d'exemple et faits en référence aux dessins annexés qui font partie de la description et dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma d'agencement simple en façade d'immeuble de dispositifs construction et de dispositifs utilisation,
- 5 - la figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif construction type,
- les figures 3, 4 et 5 sont des sections schématiques du dispositif construction type précédent et de deux variantes,
- les figures 6 à 12 sont des sections schématiques illustrant diverses
- 10 formes d'association à un dispositif construction,
- la figure 13 est un schéma d'agencement simple en façade de dispositifs construction associés à des dispositifs utilisation à quatre fonctions,
- les figures 14 à 21 sont des schémas de montage de différents types de dispositifs utilisation.

15 L'agencement linéaire en dessous du niveau des fenêtres d'un étage donné est l'un des agencements les plus simples de dispositifs construction 1 en façade d'immeuble, qui est représenté schématiquement sur la figure 1, celle-ci montre également les parties caprices de dispositifs utilisation 2 avec leur débordement possible sur l'étage inférieur.

20 Le dispositif construction illustré sur la figure 2 se situe dans un parallélépipède rectangle et délimite intérieurement une chambre de réception 1 - 2. Les parois externes 1 - 1 sont rainurées pour permettre une meilleure adhérence principalement du béton et du mortier. Des encoches d'angle 1 - 3 sont pratiquées pour l'installation de dispositifs annexes.

25 Chaque face constituée peut comporter, si le procédé de fabrication le permet, plusieurs ouvertures 1 - 4 permettant une fixation supplémentaire.

Les figures 3, 4 et 5 sont des sections schématiques, suivant la ligne A - A de la figure 2, du dispositif construction type précédent délimitant une chambre de réception à deux ouvertures, d'une variante à chambre de

30 réception à une ouverture principale, d'une variante à deux chambres de réception ayant chacune une ouverture principale.

Figure 6 : les quatre fonctions principales : captage, stockage, chauffage, éclairage, sont groupées dans un même dispositif utilisation 2 a constitué par un caisson à faces externe 2 - 2 - 1 et interne 2 - 2 - 2 à

35 parois transparentes et/ou translucides que l'on remplit après sa mise en place de substance ou liquide adéquat également transparent ou translucide.

Figures 7 et 8 : la fonction éclairage est supprimée, la face interne 2 - 2 - 4 du caisson étant opaque, la face externe 2 - 2 - 3 étant soit opaque et servant d'absorbeur, dispositif 2 b, soit restant transparente

2 - 2 - 1, dispositif 2 b'

Figures 9 et 10 : les fonctions captage et stockage sont groupées et suivant que la paroi de la face externe est opaque ou non on obtient les dispositifs 2 c ou 2 c'. La fonction chauffage est assurée par un radiateur

5 2 - 3.

Figure 11 : les fonctions stockage et chauffage sont groupées, dispositif 2 d, la fonction stockage peut ou non être différenciée.

Figure 12 : les trois fonctions captage, stockage, chauffage sont distinctes et correspondent respectivement aux dispositifs 2 - 1, 2 - 2, 10 2 - 3, la fonction stockage peut également être ou non différenciée.

La description des sept figures mentionnées ci-dessus est résumée dans le tableau ci-après :

15	fonctions	captage	captage	captage	stockage	-
	groupées	stockage	stockage	stockage	chauffage	
		chauffage	chauffage			
		éclairage				
20	dénominations	2 a	2 b, 2 b'	2 c, 2 c'	2 d	-
	fonctions	-	-	chauffage	captage	captage
	distinctes					stockage
						chauffage
	références	fig. 6	fig. 7, 8	fig. 9, 10	fig. 11	fig. 12
	des schémas					

La figure 13 montre l'agencement de deux dispositifs construction associés à deux dispositifs 2 a, à quatre fonctions groupées, dans un ensemble fenê-
 25 tre. Chaque dispositif construction est complété par un cadre extérieur isolant 1 - 5. Les dispositifs sont suffisamment en retrait pour permettre la fermeture des volets, dont un au moins à arrêt à tige coulissante, ou du volet roulant, à fonction principale anti-déperdition. L'occultation mobile calorifuge extérieure à commande manuelle ou électrique et à fonc-
 30 tion principale anti-captage peut être constituée soit par un écran enrroulable, soit de préférence par des lamelles orientables éventuellement empilables. L'effet de serre sur la partie captrice étant assuré ou complété par un écran transparent, il y a avantage à ce que l'occultation extérieure soit en arrière de cet écran afin d'éviter toute action du vent. De
 35 même à l'intérieur de l'habitation des lamelles orientables permettent un réglage de l'éclairage et du chauffage. Un tel ensemble fenêtre peut être préfabriqué sous la forme d'un bloc fenêtre complet.

Les schémas de montage représentés aux figures 14 à 21 font abstraction de tous dispositifs annexes tels que vanne de remplissage, dégazeur, vase d'expansion, clapet anti-retour, échangeur, n'apportant pas une meilleure compréhension au fonctionnement spécifique de chaque montage. De même un éventuel groupement de dispositifs de commande, de régulation, de sécurité, ainsi que d'une alimentation autonome n'est pas représenté.

La figure 14 montre un schéma de montage adapté à un dispositif 2 a n'étant pas dans un ensemble fenêtre.

Fonctionnement : le rayonnement étant suffisant, un thermostat différentiel 3 - 4 - 2 par comparaison des données fournies par une sonde 3 - 3 - 1 sous capteur indépendant et par une sonde 3 - 3 - 2 placée dans le dispositif 2 a fait lever l'occultation extérieure 3 - 6 - 2, à fonctions anti-déperdition et anti-captage, le dispositif se réchauffe, le montage en série d'un thermostat d'ambiance 3 - 4 - 5 à deux seuils, d'un ventilateur 3 - 5 et d'un thermostat limitant 3 - 4 - 4 en fonction d'un seuil fixé de la température de stockage permet d'augmenter les échanges thermiques intérieurs le deuxième seuil commandant le chauffage d'appoint 4 - 2, un autre thermostat d'ambiance 3 - 4 - 8 à deux seuils permet trois positions des lamelles orientables intérieures 3 - 6 - 3 afin de diminuer les échanges thermiques. Une variante avec thermostat 3 - 4 - 7 à un seuil permettant deux positions des lamelles est adapté aux dispositifs 2 b et 2 b'.

Les figures 15 et 16 montrent des schémas de montage communs aux dispositifs 2 c et 2 c'. La circulation du fluide caloporteur est commandée par les besoins en chauffage.

Fonctionnement de l'installation de la figure 15 : même dispositif d'ouverture et de fermeture de l'occultation extérieure 3 - 6 - 2 que précédemment, le montage en série d'un thermostat d'ambiance à deux seuils 3 - 4 - 5, d'un thermostat de stockage 3 - 4 - 4 et d'une pompe 3 - 1 permet la circulation du fluide caloporteur quand nécessaire dans le circuit chauffage 4 - 1, par exemple un chauffage sol, le second seuil commande le chauffage d'appoint 4 - 2.

Fonctionnement de l'installation de la figure 16 : même dispositif d'ouverture et de fermeture de l'occultation extérieure que précédemment, le montage en série d'un thermostat 3 - 4 - 6 d'ambiance à trois seuils, d'un thermostat de stockage 3 - 4 - 4, d'une pompe 3 - 1 permet la circulation dans le radiateur 2 - 3, seuil haut. Le seuil intermédiaire et le deuxième contact du thermostat de stockage commandent la ventilation 3 - 5 ou une deuxième vitesse de circulation. Le seuil bas commande la fermeture d'électrovannes 3 - 2 - 1 isolant une partie du circuit servant alors au

chauffage d'appoint 4 - 2, et éventuellement à la mise en marche de celui-ci. Si un relais coupe l'alimentation de la pompe, la dérivation du chauffage d'appoint se fait en amont de la pompe. Sur les schémas suivants la ventilation n'est pas prévue mais peut évidemment être rajoutée.

5 Les figures 17, 18 et 19 montrent des schémas de montage utilisant des dispositifs 2 d. La circulation est commandée par la possibilité de stockage.

Fonctionnement de l'installation de la figure 17 : un thermostat 3 - 4 - 1 sous capteur indépendant ou une photo-pile commande l'occultation extérieure 3 - 6 - 2, un thermostat différentiel 3 - 4 - 2 en fonction des
10 données d'une sonde 3 - 3 - 2 au captage et de l'autre 3 - 3 - 2' au stockage commande la circulation, un thermostat double d'ambiance 3 - 4 - 3, 3 - 4 - 7 commande suivant les besoins l'occultation intérieure 3 - 6 - 3 ou le chauffage d'appoint 4 - 2.

Fonctionnement de l'installation de la figure 18 : même principe que
15 précédemment mais en plus un thermostat 3 - 4 - 4 sur chaque dispositif 2 d commande, quand la température s'est suffisamment élevée, par l'intermédiaire d'une électrovanne 3 - 2 - 2, la circulation dans le dispositif suivant permettant ainsi un stockage différencié dans l'ordre de succession.

Fonctionnement de l'installation de la figure 19 : même principe que
20 précédemment sauf en ce qui concerne le stockage différencié qui se fait sans ordre établi en fonction d'une part de la température en bout de captage, et d'autre part de la température dans chaque dispositif 2 d. Toutes les informations sont analysées par une unité de régulation 3 qui commande en conséquence.

25 Les figures 20 et 21 montrent des schémas de montage utilisant des dispositifs captage, stockage et chauffage distincts.

Fonctionnement de l'installation de la figure 20 : le montage est caractérisé par un circuit stockage et un circuit chauffage interconnectés et, un circuit de commande du stockage et un circuit de commande du chauffage interconnectés. Un thermostat différentiel 3 - 4 - 2 en fonction des
30 données à la sonde de captage 3 - 3 - 2 et à la sonde de stockage 3 - 3 - 2' commande la pompe de stockage 3 - 1 et l'électrovanne du circuit stockage 3 - 2 - 2, marche de la pompe allant de pair avec ouverture de l'électrovanne et inversement. De plus ce thermostat alimente ou non l'électrovanne
35 3 - 2 - 1 du circuit commun. Un thermostat d'ambiance 3 - 4 - 5 à deux seuils monté en série avec un thermostat de stockage 3 - 4 - 4 et la pompe 3 - 1 commande la circulation dans le circuit de chauffage et alimente ou non l'électrovanne 3 - 2 - 1 du circuit commun. En conséquence en période potentielle de stockage on a soit uniquement le circuit captage-stockage soit

uniquement le circuit captage-chauffage, en période de restitution on a uniquement le circuit stockage-chauffage. Le second seuil du thermostat 3 - 4 - 5 commande la fermeture d'électrovannes 3 - 2 - 1 isolant une partie du circuit servant alors au chauffage d'appoint 4 - 2, et éventuellement à la mise en marche de celui-ci. Un relais 3 - 7 coupe l'alimentation de la pompe 3 - 1'.

Le montage de la figure 21 est une combinaison des montages des figures 20 en ce qui concerne le couple circuit de stockage, circuit de chauffage et 19 en ce qui concerne la différenciation du stockage, le fonctionnement y fait référence. La différenciation est assurée dans le circuit de stockage et dans le circuit de chauffage.

La description ci-dessus est volontairement limitée à quelques exemples de dispositifs et de montages. Ceux-ci sont susceptibles de recevoir de nombreuses modifications et/ou améliorations sans sortir du cadre de la présente invention.

Entre autres :

- Le dispositif construction type décrit est un dispositif construction unitaire complet. Outre ses variantes dont certaines décrites, toutes les possibilités sont envisageables entre un dispositif unitaire incomplet, à trois faces constituées par exemple, et un dispositif multiple complet à plusieurs chambres principales de réception. La fonction réception peut servir à toutes fins : rangement intégré au mur par exemple. De nombreux matériaux de fabrication sont envisageables, le ou les matériaux choisis conditionnent en partie la forme du dispositif.
- 25 - Les dispositifs utilisation décrits ont des surfaces de captage planes, on peut envisager des dispositifs à surfaces courbes, à concentration, des dispositifs utilisant des piles solaires.
- Les montages décrits outre des modifications des dispositifs de chauffage d'appoint, de commande, de régulation : lamelles à fréon par exemple, et/ou des adjonctions de dispositifs comme une temporisation de commande du chauffage d'appoint, peuvent suivant les cas être complétés par un circuit de stockage intersaisonnier ou de refroidissement. Des combinaisons de montages sont également possibles.

Légende

1 - Dispositif construction

- 1 - 1 paroi externe
- 1 - 2 chambre de réception
- 1 - 3 encoche
- 1 - 4 ouverture de fixation
- 1 - 5 cadre isolant

2 - Dispositif utilisation

. à fonctions groupées :

- 2 a captage, stockage, chauffage, éclairage, deux faces transparentes
- 2 b captage, stockage, chauffage
- 2 b' captage, stockage, chauffage, une face transparente
- 2 c captage, stockage
- 2 c' captage, stockage, une face transparente
- 2 d stockage, chauffage

. à fonctions distinctes :

- 2 - 1 capteur
- 2 - 2 stockage
- 2 - 3 radiateur

. faces du caisson

- 2 - 2 - 1 externe transparente
- 2 - 2 - 2 interne transparente
- 2 - 2 - 3 externe opaque
- 2 - 2 - 4 interne opaque

3 - Unité de commande ou de régulation

- 3 - 1 pompe
- 3 - 2 - 1 électrovanne à fermeture du circuit à l'alimentation
- 3 - 2 - 2 électrovanne à ouverture du circuit à l'alimentation
- 3 - 3 - 1 sonde extérieure
- 3 - 3 - 2 sonde de circuit
- 3 - 4 - 1 thermostat sous capteur
- 3 - 4 - 2 thermostat différentiel
- 3 - 4 - 3 thermostat d'ambiance à fermeture par baisse de température
- 3 - 4 - 4 thermostat de circuit à ouverture par baisse à 1 ou 2 contacts
- 3 - 4 - 5 thermostat d'ambiance à 2 seuils à fermeture par baisse

- 3 - 4 - 6 thermostat d'ambiance à 3 seuils à fermeture par baisse
- 3 - 4 - 7 thermostat d'ambiance à fermeture par hausse
- 3 - 4 - 8 thermostat d'ambiance à 2 seuils à fermeture par hausse
- 3 - 5 ventilateur
- 3 - 6 - 1 occultation extérieure à commande manuelle ou électrique
- 3 - 6 - 2 occultation extérieure à commande électrique
- 3 - 6 - 3 occultation intérieure à commande électrique
- 3 - 7 relais à coupure à l'alimentation
- 4 - 1 circuit chauffage sol
- 4 - 2 chauffage d'appoint

RE V E N D I C A T I O N S

- 1°) Procédé de réalisation d'un ensemble à chauffage solaire intégré à dispositifs modulaires ou non, caractérisé en ce qu'il consiste à associer deux sortes de dispositifs principaux : des dispositifs dits de construction, et des dispositifs dits d'utilisation.
- 5 Les dispositifs construction sont des éléments porteurs, mis en place lors des travaux de gros oeuvre, inscriptibles dans un parallélépipède, dont les parois permettent l'assemblage entre eux et à tout élément de la construction, et, qui mis en place délimitent intérieurement au moins une chambre de réception pouvant recevoir au moins un dispositif
- 10 utilisation.
- Les dispositifs utilisation sont des éléments associés lors des travaux de second oeuvre à au moins un dispositif construction, ayant une forme et des dimensions permettant toutes fixations et fonctions entre eux et à tout élément de la construction, et comportant un capteur et/ou un
- 15 réservoir de stockage et/ou un dispositif de chauffage.
- 2°) Procédé de réalisation selon revendication 1 destiné à assurer la fonction de captage caractérisé en ce que le capteur, incliné ou non, situé en avant de tout autre dispositif principal, est associé à au moins un dispositif construction ouvert ou non sur la face extérieure inclinée
- 20 ou non.
- 3°) Procédé de réalisation selon revendication 1 destiné à assurer la fonction de stockage caractérisé en ce que le réservoir est situé dans la chambre de réception principale d'un dispositif construction et contient une substance de stockage thermique.
- 25 4°) Procédé de réalisation selon revendication 1 destiné à assurer la fonction de chauffage caractérisé en ce que le radiateur, situé en arrière de tout autre dispositif principal est associé à au moins un dispositif construction fermé sur la face intérieure.
- 5°) Procédé de réalisation selon revendications 1 et 3 destiné à assurer
- 30 les fonctions stockage et chauffage caractérisé en ce qu'il est associé à un dispositif construction ouvert ou non sur la face extérieure et en ce que le chauffage est assuré par la paroi du réservoir côté intérieur.
- 6°) Procédé de réalisation selon revendications 1 et 3 destiné à assurer
- 35 les fonctions captage et stockage caractérisé en ce qu'il est associé à un dispositif construction, incliné ou non côté extérieur, fermé sur la face intérieure et en ce que le captage est assuré après aménagement capteur soit par la paroi du réservoir côté extérieur, inclinée ou non,

si celle-ci est opaque, soit d'une façon complémentaire par au moins une paroi intermédiaire du réservoir et la substance de stockage quand la paroi côté extérieur, inclinée ou non, est translucide.

- 7°) Procédé de réalisation selon revendication 6 destiné à assurer les
5 fonctions captage, stockage et chauffage, caractérisé en ce qu'il est associé à un dispositif construction ouvert sur les faces extérieures et intérieures et en ce que le chauffage est assuré par la paroi du réservoir côté intérieur.
- 8°) Procédé de réalisation selon revendication 6 destiné à assurer les fonc-
10 tions captage, stockage et chauffage à l'intérieur de la construction caractérisé en ce qu'il est associé à un dispositif construction fermé ou non du côté opposé à l'arrivée du rayonnement principal, et en ce que la paroi du réservoir côté arrivée du rayonnement principal assure de plus ou non, corrélativement, la fonction chauffage.
- 15 9°) Procédé de réalisation selon revendication 7 destiné à assurer les fonctions captage, stockage, chauffage et éclairage caractérisé en ce que les parois extérieures et intérieures du réservoir sont translucides ainsi que la substance de stockage.
- 10°) Procédé de réalisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9
20 caractérisé en ce que les dispositifs principaux se complètent éventuellement entre eux et s'associent ou non à tout dispositif annexe permettant de gérer les échanges thermiques pour constituer ou non un nouveau type de fenêtre ou de bloc-fenêtre.

Planche I/5

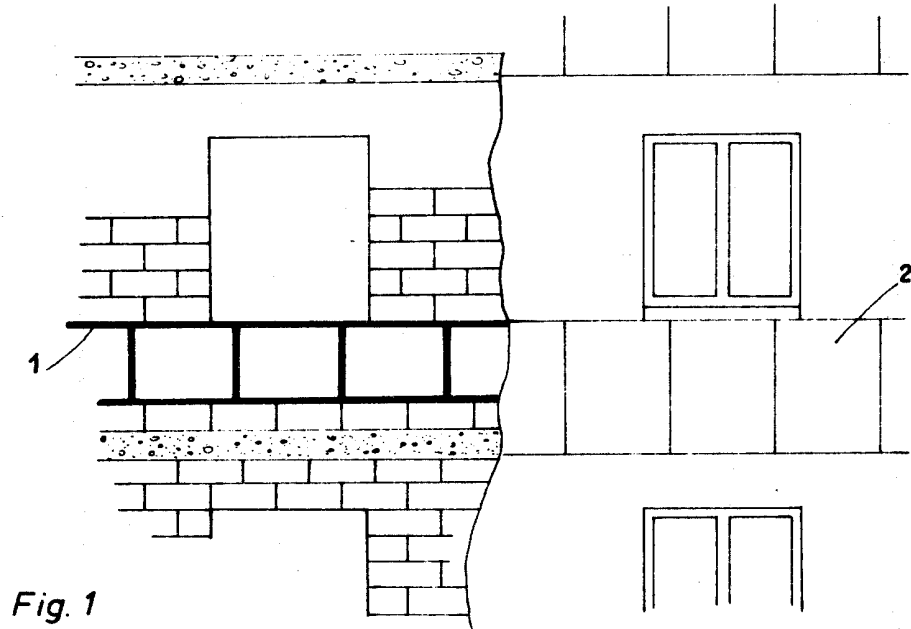


Fig. 1

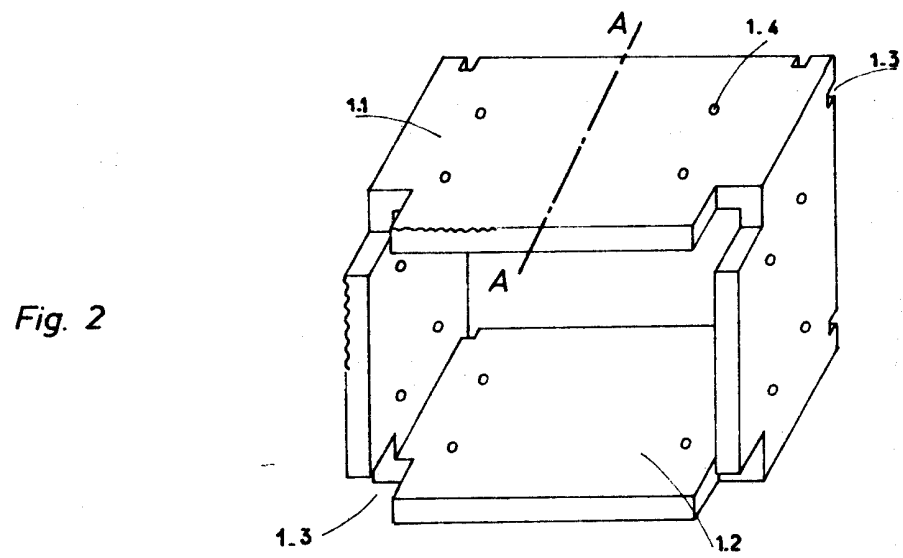


Fig. 2

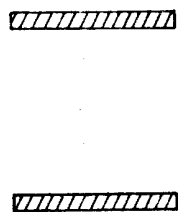


Fig. 3

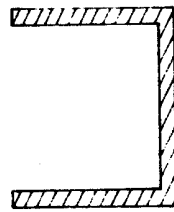


Fig. 4

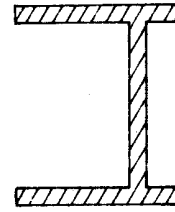


Fig. 5

Planche II/5

Fig. 6
2a

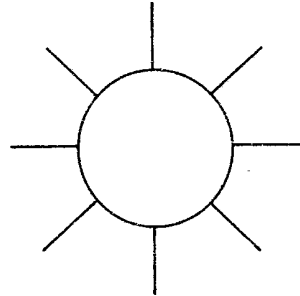
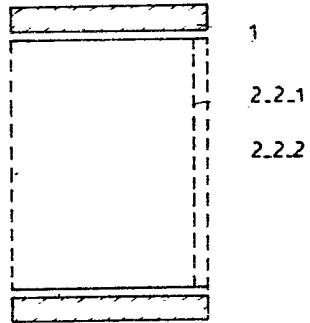


Fig. 7
2b

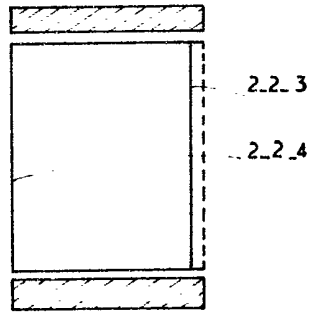


Fig. 8
2b'

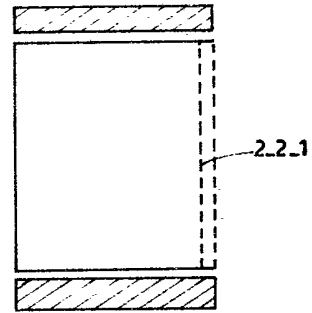


Fig. 9
2c

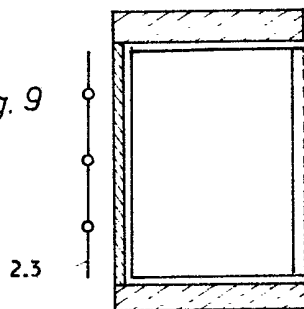


Fig. 10
2c'

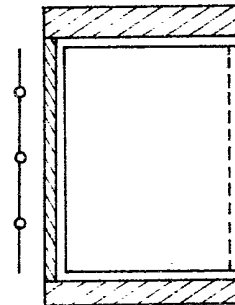


Fig. 11
2d

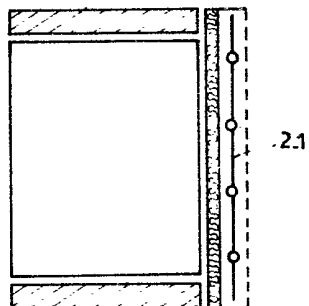


Fig. 12

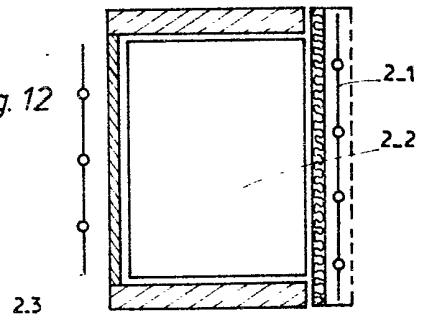


Planche III/5

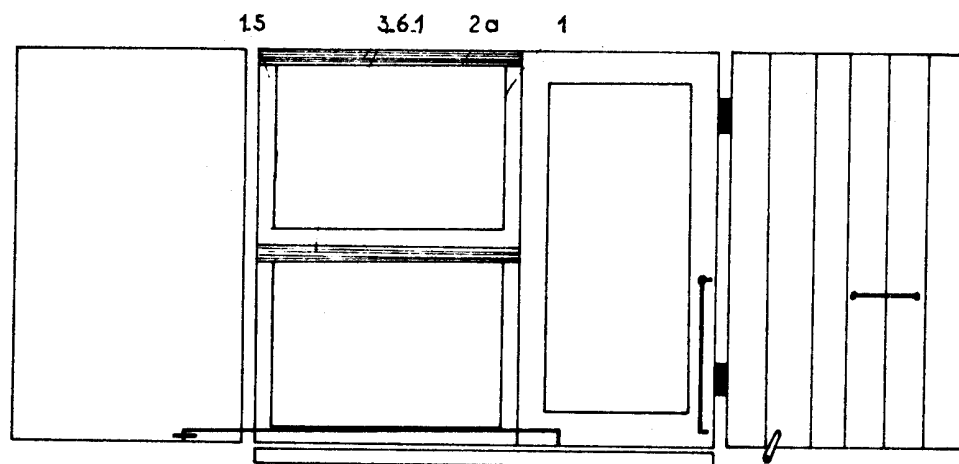


Fig. 13

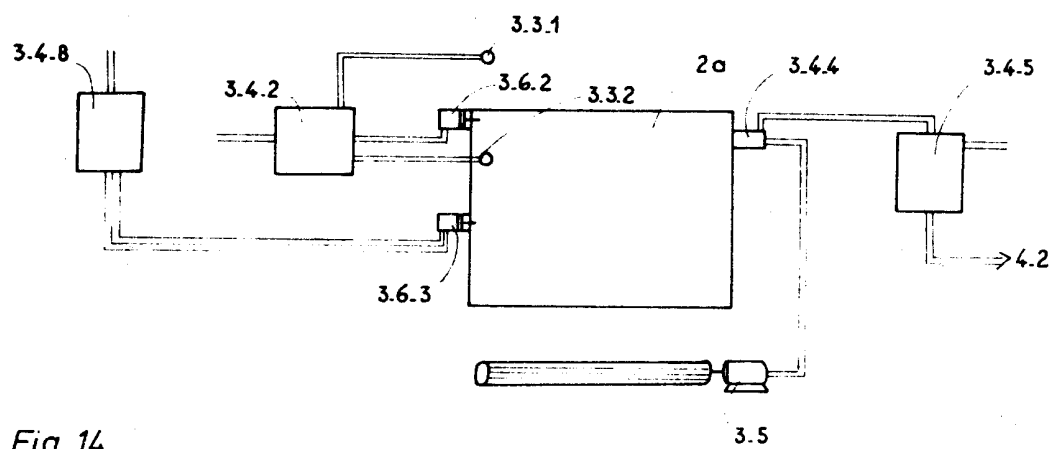


Fig. 14

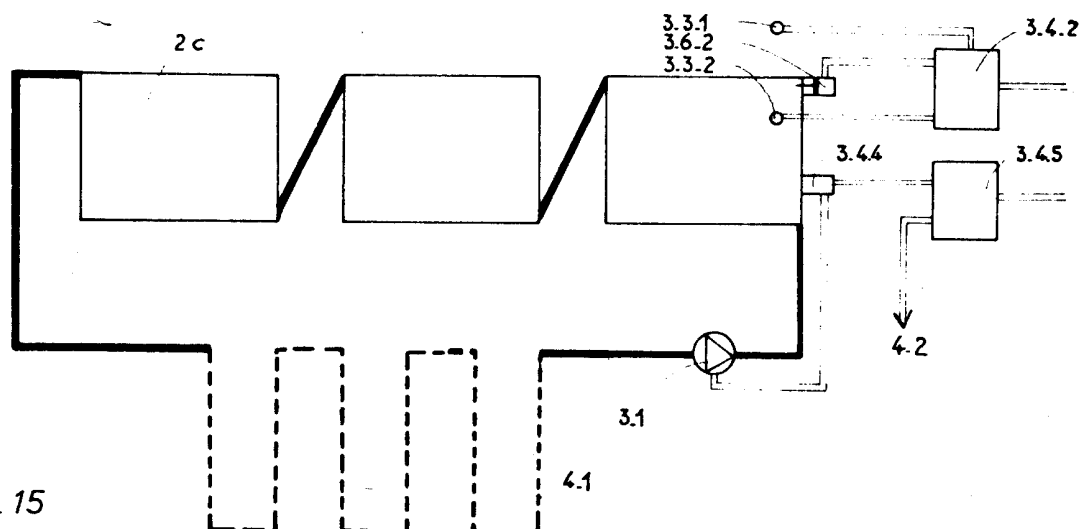


Fig. 15

Planche IV/5

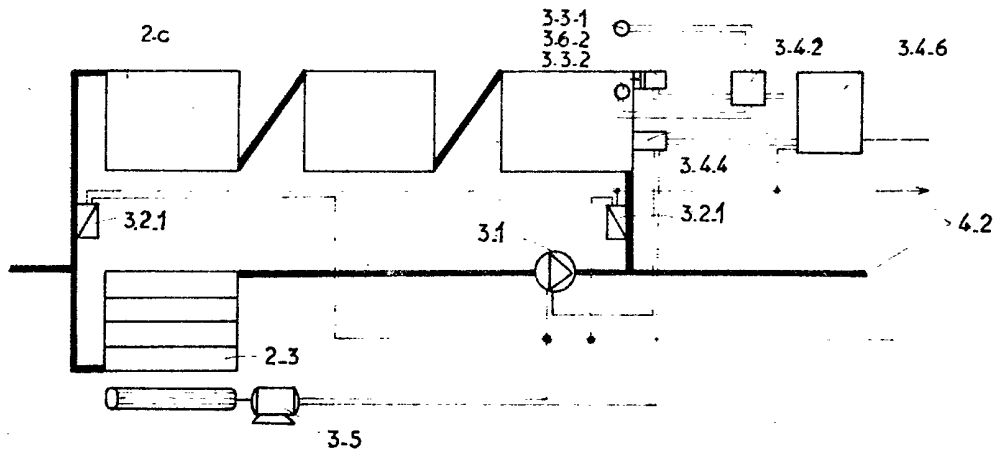


Fig. 16

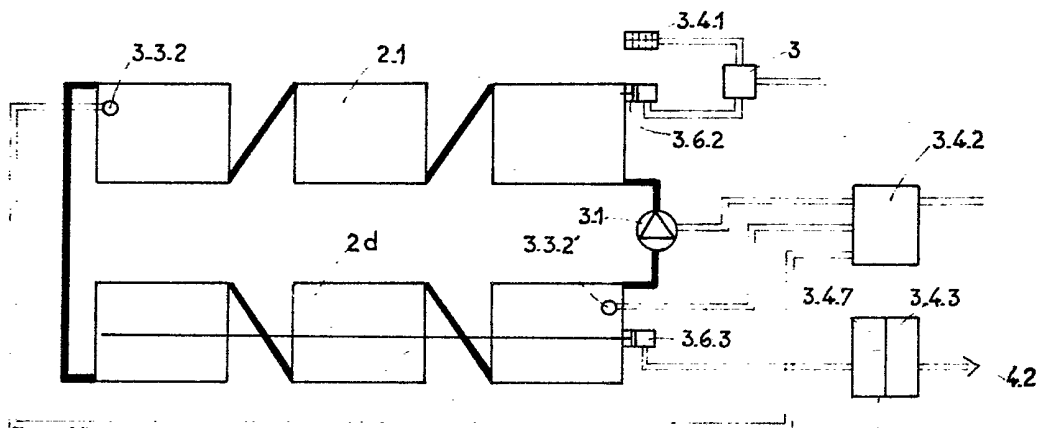


Fig. 17

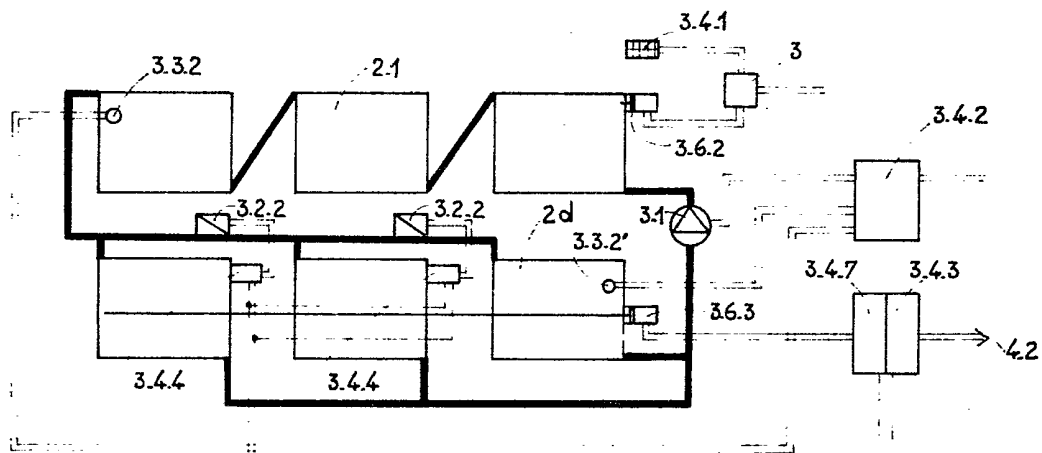


Fig. 18

Planche V/5

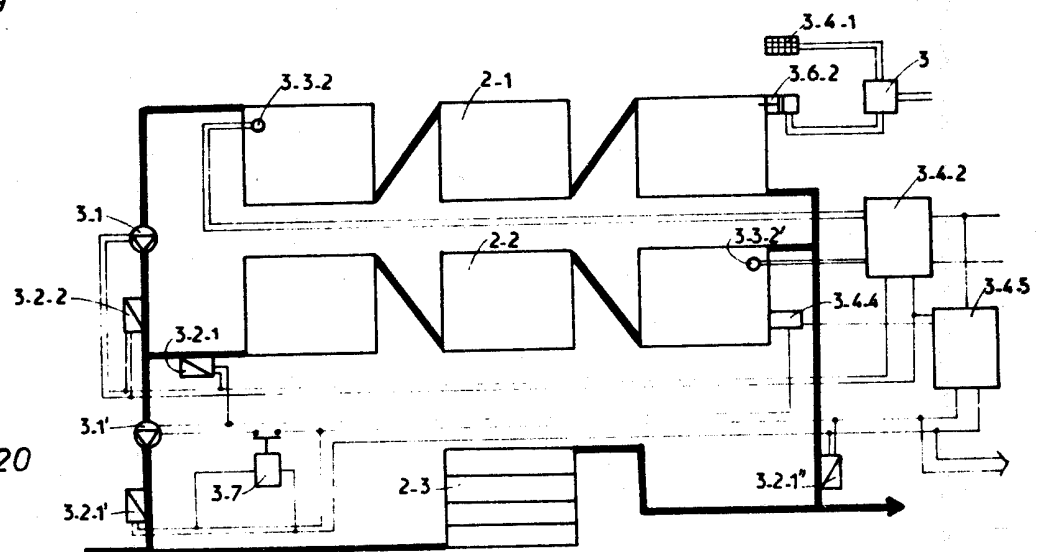
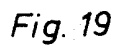
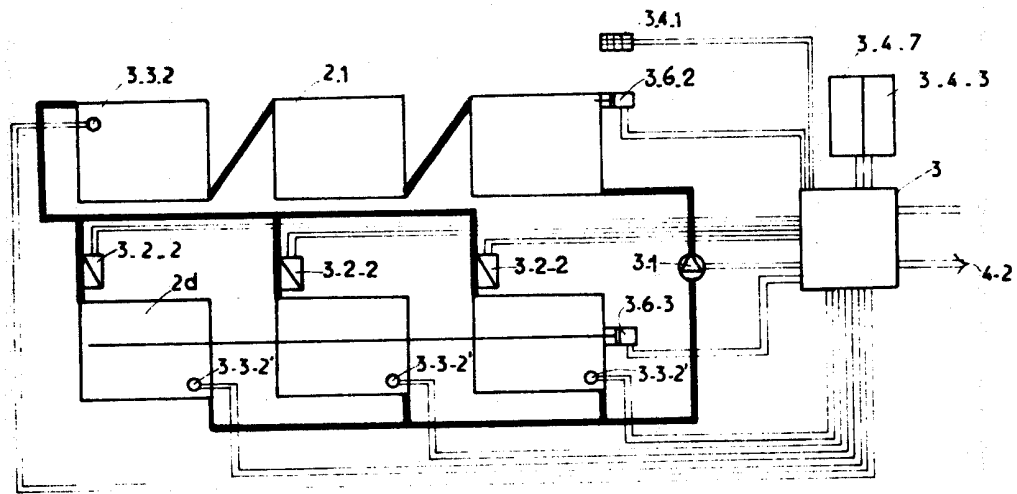


Fig. 20

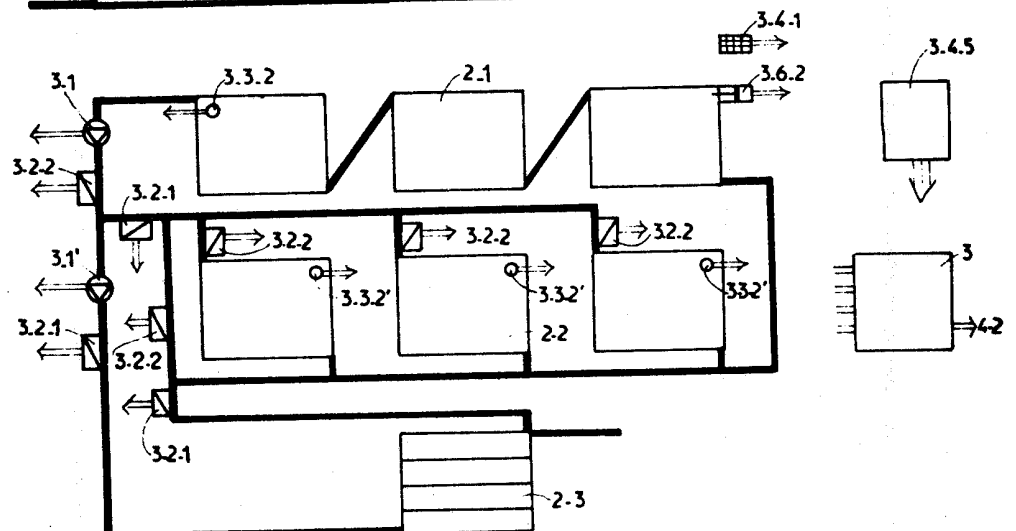


Fig. 21