



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 34026 B1** (51) Cl. internationale : **H01L 31/045**
(43) Date de publication : **01.02.2013**

-
- (21) N° Dépôt : **35178**
(22) Date de Dépôt : **31.08.2012**
(30) Données de Priorité : **04.02.2010 IT RM2010U000015**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/IT2011/000028 03.02.2011**
(71) Demandeur(s) : **PRO D3 s.r.l., Via Ettore Bugatti, 3/5/7/9 I-10040 Leini (TO) (IT)**
(72) Inventeur(s) : **D'uffizi marco ; sbardella andrea ; Sentinelli Sergio**
(74) Mandataire : **CABINET ABDERRAZIK**

(54) Titre : **SYSTÈME GÉNÉRATEUR D'ÉNERGIE SOLAIRE MOBILE**

- (57) Abrégé : L'invention concerne un système générateur d'énergie solaire mobile comprenant un conteneur prismatique (1) doté d'une paroi supérieure (10), d'une paroi inférieure (11) et de parois latérales. Un panneau photovoltaïque central (6) est supporté par des moyens de support de manière à pouvoir être incliné sur la paroi supérieure (10). Selon l'invention, un panneau photovoltaïque transversal (61, 62, 63, 64) correspondant est connecté de manière articulée par des charnières de chaque côté du panneau photovoltaïque central (6) en étant suspendu vers le bas dans une position de repos et pouvant tourner de 90 degrés vers le haut. Un panneau photovoltaïque latéral (610, 620, 630, 640) est connecté de manière articulée par des charnières d'un côté de chaque panneau photovoltaïque transversal (61, 62, 63, 64), ledit panneau latéral étant conçu pour se replier vers le bas par rapport au panneau photovoltaïque transversal (61, 62, 63, 64) correspondant. Il existe des moyens d'engagement mutuels pour garder les panneaux photovoltaïques transversaux (61, 62, 63, 64) ainsi que les panneaux photovoltaïques latéraux (610, 620, 630, 640) dans le même plan que le panneau photovoltaïque central (6) lorsque le système générateur d'énergie se trouve en position de fonctionnement.

ABRÉGÉ DESCRIPTIF

L'invention concerne un système générateur d'énergie solaire mobile comprenant un conteneur prismatique (1) doté d'une paroi supérieure (10), d'une paroi inférieure (11) et de parois latérales.

5

Un panneau photovoltaïque central (6) est supporté par des moyens de support de manière à pouvoir être incliné sur la paroi supérieure (10).

10

Selon l'invention, un panneau photovoltaïque transversal (61, 62, 63, 64) correspondant est connecté de manière articulée par des charnières de chaque côté du panneau photovoltaïque central (6) en étant suspendu vers le bas dans une position de repos et pouvant tourner de 90 degrés vers le haut.

15

Un panneau photovoltaïque latéral (610, 620, 630, 640) est connecté de manière articulée par des charnières d'un côté de chaque panneau photovoltaïque transversal (61, 62, 63, 64), ledit panneau latéral étant conçu pour se replier vers le bas par rapport au panneau photovoltaïque transversal (61, 62, 63, 64) correspondant.

20

Il existe des moyens d'accrochages mutuels pour garder les panneaux photovoltaïques transversaux (61, 62, 63, 64) et les panneaux photovoltaïques latéraux (610, 620, 630, 640) dans le même plan que le panneau photovoltaïque central (6) lorsque le système générateur d'énergie se trouve en position de fonctionnement.

25

LE SYSTÈME GÉNÉRATEUR D'ÉNERGIE SOLAIRE MOBILE

DOMAINE TECHNIQUE

5 La présente invention concerne un SYSTÈME GÉNÉRATEUR D'ÉNERGIE SOLAIRE MOBILE.

CHAMP ET CONTEXTE DE L'INVENTION

10 Des systèmes générateurs d'énergie de ce genre sont déjà connus. Voir, par exemple, la demande de brevet RM2006A000294 relative à une unité auto alimentée héliportable, comprenant un conteneur, un mât télescopique capable de supporter des panneaux solaires et un moyen conçu pour étendre un mât télescopique après son installation manuelle sur la paroi verticale arrière du
15 conteneur. Les panneaux solaires doivent être retirés du conteneur et placés sur le mât télescopique à travers les bras de maintien du panneau solaire qui sont supportés par le mât télescopique. Même si ce déploiement peut être fait par une seule personne, il n'est cependant pas commode et engendre une perte de temps. Dans ce contexte, la tâche technique de la présente invention est de
20 fournir un système générateur d'énergie solaire mobile qui pallie les inconvénients précités de la technique antérieure.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

25 L'objet de la présente invention est de fournir un système générateur d'énergie solaire mobile en mesure de permettre à des panneaux photovoltaïques d'être déployés de manière particulièrement confortable et facile. Un autre objet de la présente invention est de fournir un système générateur d'énergie solaire mobile qui permet le déploiement des panneaux photovoltaïques, d'un
30 agencement compact à un agencement étendu, de façon rapide, et un

déploiement aussi rapide dans l'ordre inverse.

La tâche technique indiquée et les objets spécifiés sont dans l'ensemble réalisés par un système générateur d'énergie solaire mobile comprenant les caractéristiques techniques énoncées dans une ou plusieurs revendications ci-jointes.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

Plusieurs caractéristiques et avantages de la présente invention seront d'autant plus clairs par une description indicative mais néanmoins non restrictive d'un exemple pratique d'un système générateur d'énergie solaire mobile tel qu'illustré dans les figures jointes où :

- figure 1 est une vue de face du système générateur d'énergie selon l'invention
- figure 2 est une vue en coupe le long des lignes A-A de la figure 1;
- figure 3 est une vue en coupe le long de l'axe B-B de la figure 1;
- figure 4 est une vue de dessus, partiellement en coupe, du système générateur d'énergie selon l'invention;
- figure 5 est une vue en coupe le long de l'axe C-C de la figure 4;
- figures 6 à 12 sont des vues isométriques montrant des agencements successifs du déploiement de panneaux photovoltaïques du système générateur d'énergie selon l'invention;
- figures 13 à 15 sont respectivement une vue latérale, une vue de face et vue arrière du système générateur d'énergie de la figure 12;
- figure 16 est une vue en plan fragmentaire des panneaux photovoltaïques du système générateur d'énergie dans une position de fonctionnement.
- figure 17 est une vue schématique du circuit électrique reliant les composants du système générateur d'énergie selon l'invention.

MEILLEURE MODE DE MISE EN OEUVRE DE L'INVENTION

En premier lieu, il est fait référence aux figures 1 à 5, dans lesquels le système générateur d'énergie selon l'invention est représenté dans différents vues et coupes. En particulier, dans la figure 1, qui est une vue de face, est indiqué par 5
1 un conteneur muni généralement de roues indiqués par 2. Le conteneur 1, représenté plus en détail dans les vues en coupe des figures 2 et 3, respectivement selon les lignes A-A et B-B de la figure 1, est prismatique et dispose d'une paroi supérieure 10, une paroi inférieure 11 et des parois latérales 12, 13, 14, et 15. On trouve à l'intérieur du conteneur 1 une batterie d'accumulateurs généralement indiquée par 3 et un boîtier 4 pour les circuits du système générateur d'énergie. Le boîtier 4 est fourni avec un ventilateur 5.

Le panneau photovoltaïque central 6 est supporté de manière à être inclinable sur la paroi supérieure 10, par des moyens de support décrits ci-dessous. 15
Articulés sur chaque coté du panneau photovoltaïque central 6, par des liaisons charnières cylindriques 7, les panneaux photovoltaïques transversaux correspondant 61, 62, 63, 64 sont suspendus vers le bas en position de repos. Chaque panneau photovoltaïque transversal 61, 62, 63, 64, est capable de 20
tourner de 90 degrés vers le haut de sorte qu'il soit coplanaire avec le panneau photovoltaïque central 6. Articulés sur chaque côté du panneau photovoltaïque central 6, par des liaisons charnières cylindriques 7, respectivement chaque côté adjacent du panneau photovoltaïque transversal 61, 62, 63, 64 est également articulé au panneau photovoltaïque latéral 610, 620, 630, 640, par 25
des liaisons charnières cylindriques 8.

Chaque face du panneau photovoltaïque latéral 610, 620, 630, 640, est conçue pour se rabattre sur le panneau photovoltaïque transversal correspondant 61, 62, 63, 64 de sorte que chacune des faces du panneau photovoltaïque latéral 30
610, 620, 630, 640, peut se superposer au panneau photovoltaïque transversal correspondant 61, 62, 63, 64, dans une position de rotation de 180 degrés.

5 Sur les parois latérales, 12, 13, 14, 15 se trouve une multiplicité d'éléments d'appui en butées élastiques 9 pour les panneaux photovoltaïques transversaux 61, 62, 63, 64. Les panneaux photovoltaïques transversaux 61, 62, 63, 64, s'appuient contre les éléments en butées élastiques 9 quand ils sont en position de repos.

10 Les moyens de support du panneau photovoltaïque central 6, comprend un pivot d'attelage 16 constitué d'au moins une paire de roulement et au moins un élément de support 17 pour supporter horizontalement le panneau photovoltaïque central 6. Au moins une barre 18 agissant comme une bielle pour maintenir le panneau photovoltaïque central 6 dans une position inclinée au dessus de la paroi supérieure 10 du conteneur 1.

15 En référence à la figure 4, qui est une vue de dessus, partiellement en coupe, du système générateur d'énergie selon l'invention, en plus du pivot d'attelage 16, le support 17 et la barre 18, est représentée une boussole 19 positionnée sur la paroi supérieure 10 et conçue pour orienter le système générateur d'énergie portant les panneaux photovoltaïques.

20 La figure 5, qui est une vue en coupe selon la ligne C-C de la figure 4, est indiquée par 20 la prise (socket) du circuit du système générateur d'énergie décrit ci-dessous.

25 Dans les figures 6 à 12, sont représentées en vues isométriques, les étapes successives de transformation du système à partir de la position de repos, représentée dans la figure 6, (la même que celle de la figure 1), i.e. où les panneaux transversaux et latéraux se présentent en position verticale au départ, jusqu'à une position de fonctionnement représentée dans la figure 12.

30 La figure 7 montre ces panneaux dans une position légèrement en rotation vers le haut, et la figure 8 dans une position horizontale, dans laquelle les panneaux

transversaux 61, 62, 63, 64 sont coplanaires au panneau central 6, alors que les panneaux photovoltaïques latéraux 610, 620, 630, 640 se superposent avec eux. À partir de cette position les panneaux latéraux 610, 620, 630, 640 sont progressivement tourné jusqu'à 180 degrés (figures 9, 10, 11, 12) de sorte qu'ils deviennent eux-mêmes coplanaire au panneau central 6.

Afin de les maintenir dans le même plan, les moyens d'accrochages mutuels sont fournis par les barres 21 et les boulons 22 qui rattachent mutuellement les panneaux photovoltaïques transversaux et latéraux comme le montre la figure 16, qui est une vue en coupe agrandie des panneaux photovoltaïques 6, 62, 640, et 64.

Une fois que les panneaux photovoltaïques, central, transversal et latéral forment un ensemble, cet assemblage peut être incliné par rapport au plan horizontal, comme illustré par les figures 13, 14 et 15, représentant respectivement une vue de côté, vue de face et une vue arrière du système générateur d'énergie de la figure 12. Même si elle n'est pas expressément indiquée, l'inclinaison des panneaux photovoltaïques de cet assemblage est réglable soit par le positionnement de la barre 18 par rapport à la paroi supérieure 10 du conteneur 1, soit en faisant varier la longueur de la barre 18 elle-même. Dans l'exemple illustré de la figure 15, deux barres 18 sont fournis pour être insérés dans des cavités 180 inscrites sur la plaque en forme de butée 181.

La figure 17 représente une vue schématique du circuit électrique reliant les composants du système générateur d'énergie selon l'invention. Les panneaux 620-62-630, 610-40-640, 61-6-63, (par exemple, le Solon Black 130/04 module 135 Wp fabriqué par Solon SpA (Italie)), sont reliés aux régulateurs de charge respectifs 23, 24, 25 pour charger les batteries correspondantes 3, (par exemple OPZ solar 140 fabriqué par SumSol (Espagne)), branchés en série. Du courant 24 V ou 12 V en sortie 26, sort des régulateurs de charge 23, 24, 25 et

un onduleur 27 est relié à la fois aux régulateurs de charge 23, 24, 25 et au couple de batterie 3 pour transformer le courant continu en courant alternatif, avec en sortie un 220 V en courant alternatif 28.

5 Même s'il n'apparaît pas, le système générateur d'énergie selon l'invention est muni d'un compteur électronique conçu pour indiquer le temps restant à l'énergie stockée avant qu'elle ne soit perdue.

Avantageusement, les panneaux photovoltaïques sont de forme quadrilatérale à angles droits de manière à ce qu'ils puissent s'intégrer avec les parois latérales
10 du conteneur prismatique 1. En outre, il convient que les côtés de la forme quadrilatérale soient égaux, c'est à dire que tout soit de la même longueur L, comme représenté sur la figure 16.

Dans la position de fonctionnement du système générateur d'énergie, les barres
15 21 et les boulons 22 rattachent mutuellement les panneaux photovoltaïques transversaux et latéraux autour du panneau central. Comme il y a neuf panneaux, la surface totale du carré entier ayant une longueur de côté 3L est : $3L \times 3L$. Il est clair que les dimensions peuvent être choisies optionnellement en tenant compte des besoins de production en électricité.

20 En outre, les roues qui apparaissent dans les cylindres 2 peuvent être dimensionnées différemment de sorte que le système générateur d'énergie peut également se déplacé sur un sol qui n'est pas lisse et compacte.

25

REVENDEICATIONS

1. Un système générateur d'énergie solaire mobile comprend un conteneur prismatique (1) contenant à l'intérieur au moins un régulateur de charge (23), au moins une batterie d'accumulateurs (3) et supportant à l'extérieur au moins un panneau photovoltaïque central (6) ; le conteneur (1) ayant une paroi supérieure (10), une paroi inférieure (11) et des parois latérales (12, 13, 14, 15) ; Le panneau photovoltaïque central (6) est supporté de manière inclinable sur la paroi supérieure (10) par des moyens d'appui. Chaque côté du panneau photovoltaïque central (6) étant articulé par une liaison charnière cylindrique (7) avec les panneaux photovoltaïque transversaux correspondants (61, 62, 63, 64) ; ces derniers sont suspendus vers le bas dans une position au repos et sont capables de faire un tour de 90 degrés vers le haut de sorte à se retrouver sur le même plan que le panneau photovoltaïque central (6) ; Sur un des côtés de chaque panneau photovoltaïque transversal (61, 62, 63, 64), adjacent au coté articulé du panneau central (6), est articulé au moyen d'une liaison charnière cylindrique (8) les panneau photovoltaïque latéral (610 , 620, 630, 640), conçu pour se plier vers le bas par rapport au panneau photovoltaïque transversal correspondant (61, 62, 63, 64) ; des moyens d'accrochages étant prévus pour maintenir coplanaires, les panneaux photovoltaïques transversaux (61, 62, 63, 64) et les panneaux photovoltaïques latéraux (610, 620, 630, 640), au panneau photovoltaïque central (6) lorsque le système générateur d'énergie est dans une position de fonctionnement.

2. Le système générateur d'énergie selon la revendication 1, dans lequel ledit moyen de support comprend au moins un pivot d'attelage (16), au moins un élément de support (17) pour supporter horizontalement le panneau photovoltaïque central (6) et au moins une barre (18) agissant comme une bielle pour maintenir le panneau photovoltaïque central (6) inclinée à partir de la paroi supérieure (10) du conteneur (1).

3. Le système générateur d'énergie selon la revendication 1, dans lequel la paroi inférieure (11) est munie de roues (2).
- 5 4. Le système générateur d'énergie selon la revendication 1, dans lequel les panneaux photovoltaïques (6, 61, 62, 63, 64, 610, 620, 630, 640) sont d'une forme quadrilatérale à angles droits.
- 10 5. Le système générateur d'énergie selon la revendication 4, dans lequel les côtés de la forme quadrilatérale sont égaux.
- 15 6. Le système générateur d'énergie selon la revendication 1, dans lequel les parois latérales du conteneur (1) présentent des éléments en butées élastiques (9) contre lesquels les panneaux photovoltaïques transversaux (61, 62, 63, 64) s'appuient quand ils sont dans leur position de repos.
- 20 7. Le système générateur d'énergie selon la revendication 1, est caractérisé en ce que lesdits moyens d'accrochages mutuels comprennent des barres (21) et des boulons (22) qui rattachent mutuellement les panneaux photovoltaïques transversaux (61, 62, 63, 64) aux panneaux photovoltaïques latéraux (610, 620, 630, 640).
- 25 8. Le système générateur d'énergie selon la revendication 1, est caractérisé en ce qu'il est muni d'un compteur électronique adapté pour indiquer le temps restant à l'énergie stockée avant qu'elle ne soit perdue.
9. Le système générateur d'énergie selon la revendication 1, dans lequel le conteneur (1) abrite un onduleur (27) pour transformer le courant continu en courant alternatif.

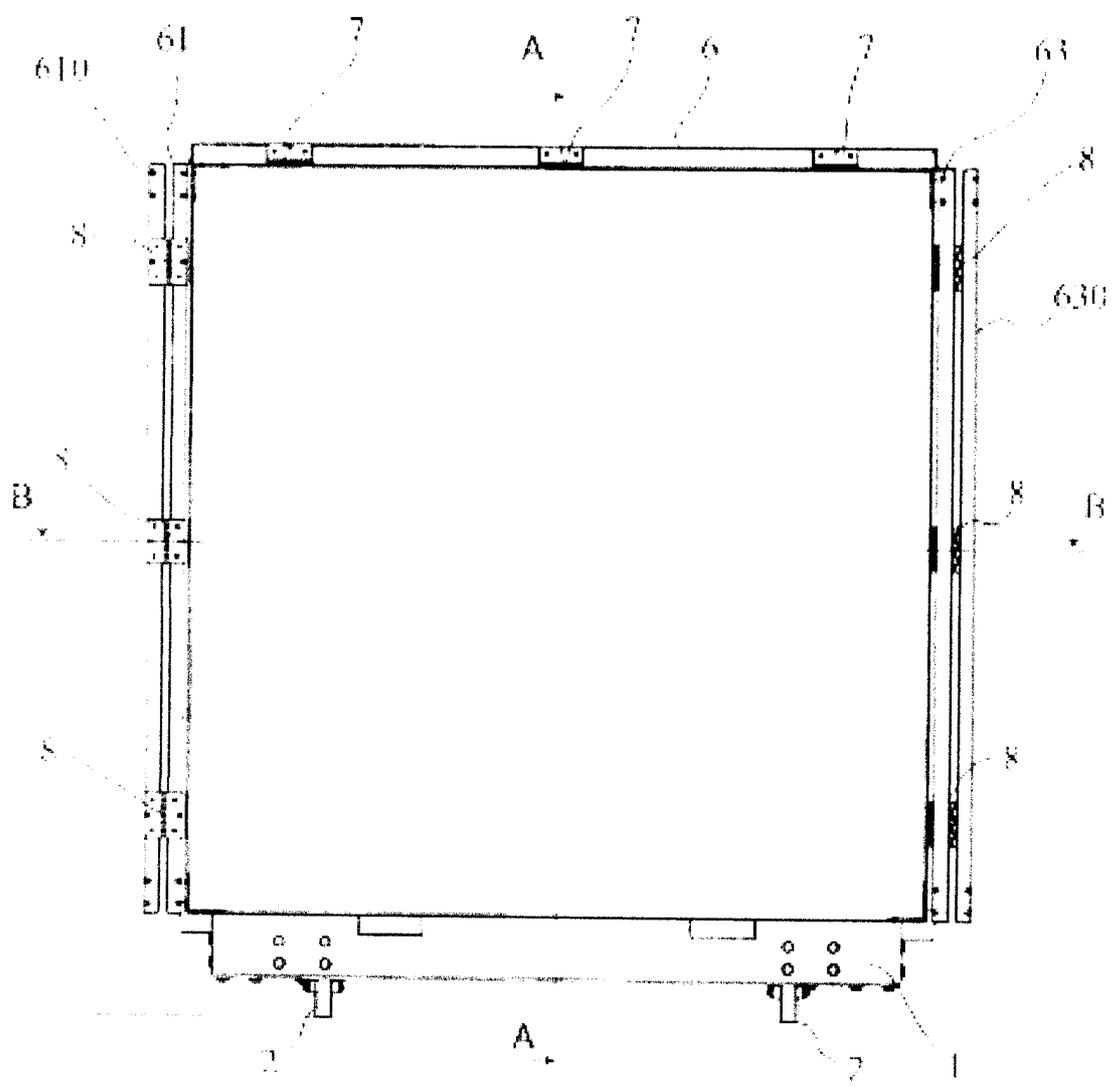


Fig. 1

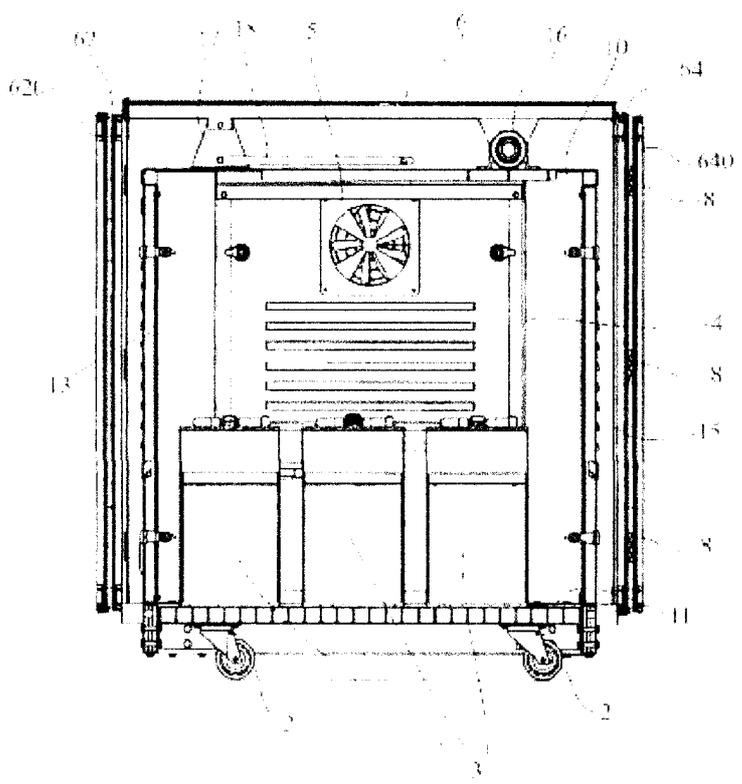


Fig. 2

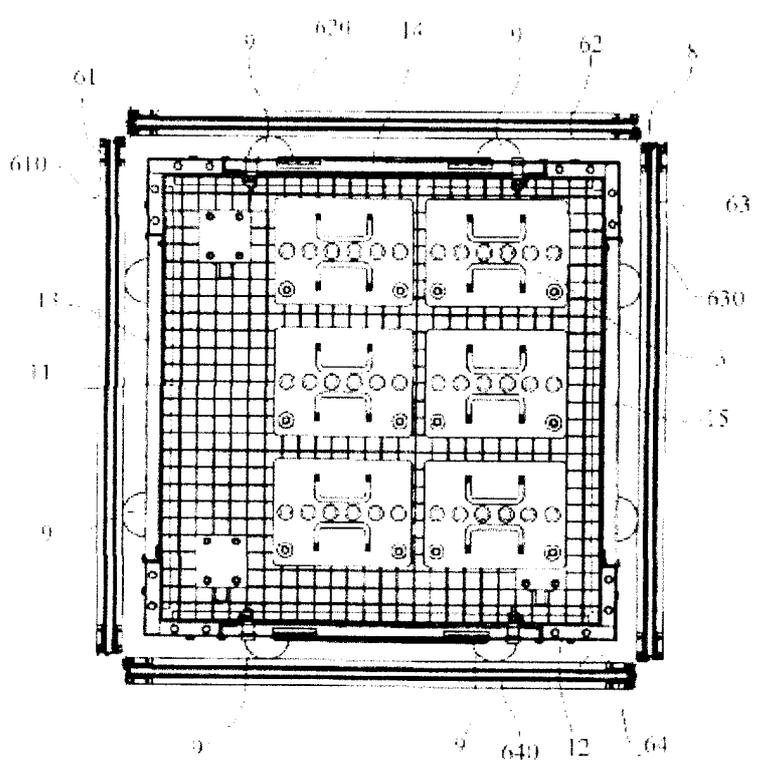


Fig. 3

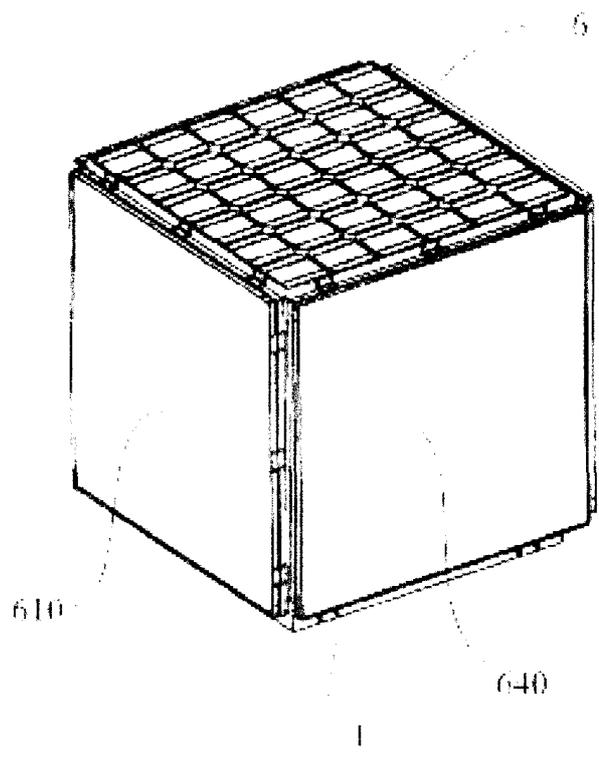


Fig. 6

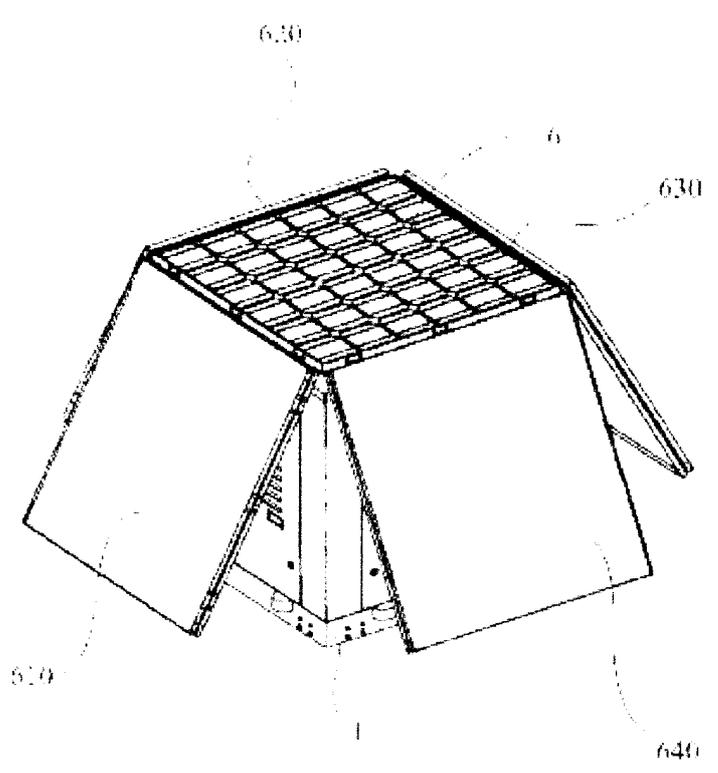


Fig. 7

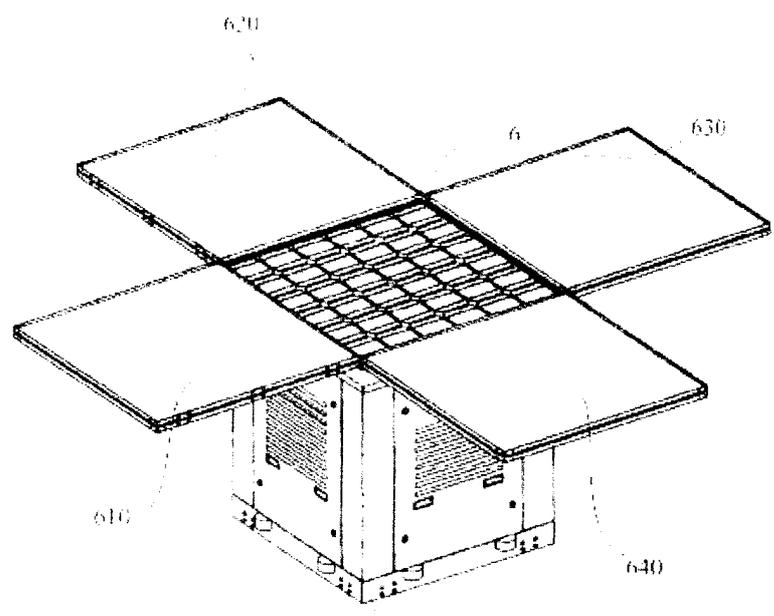


Fig. 8

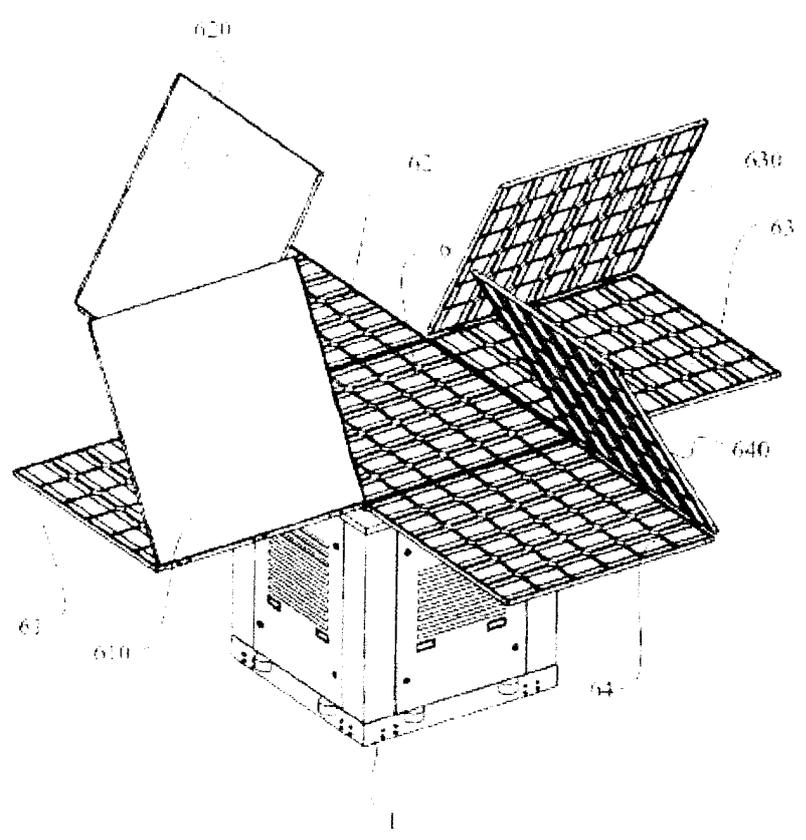


Fig. 9

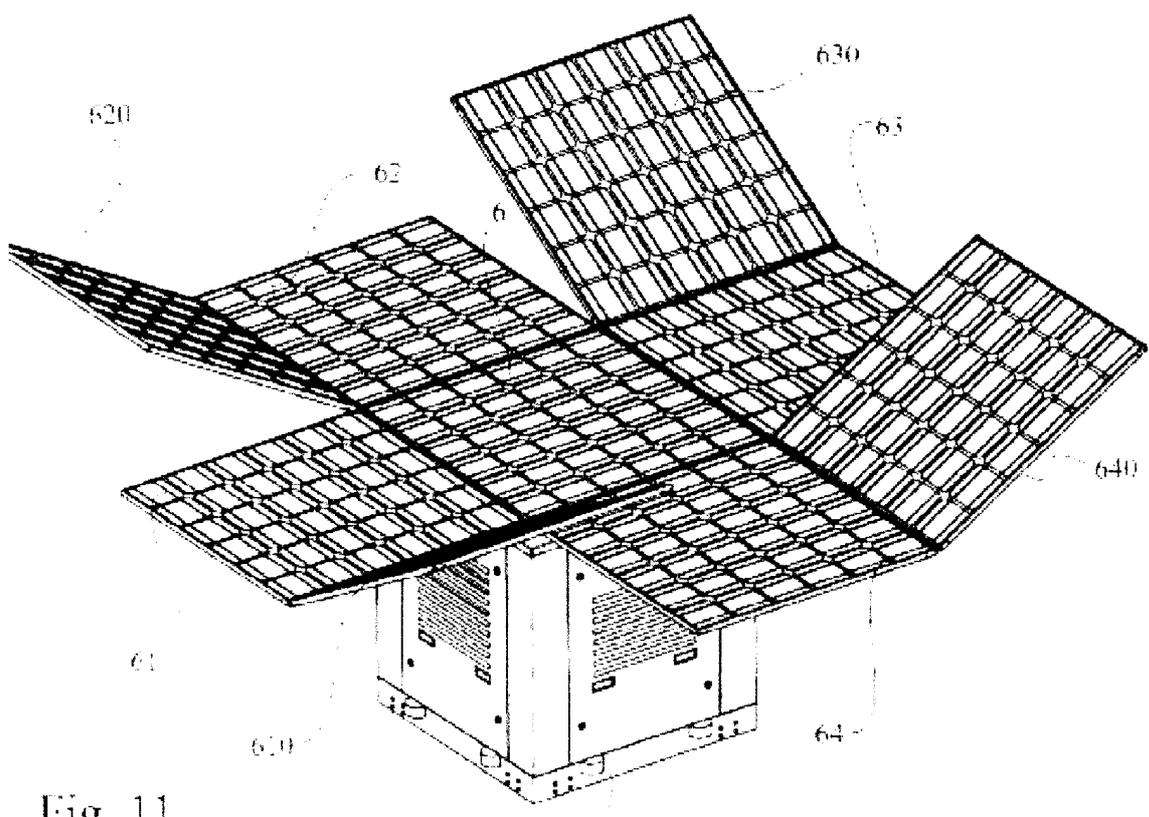


Fig. 11

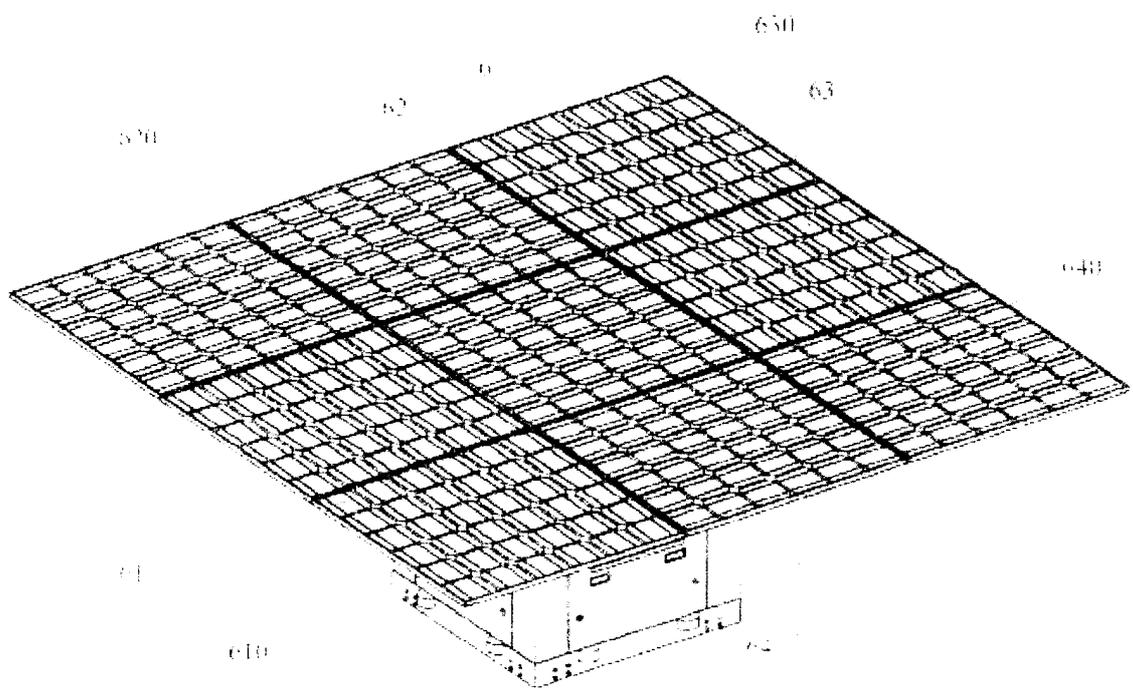


Fig. 12

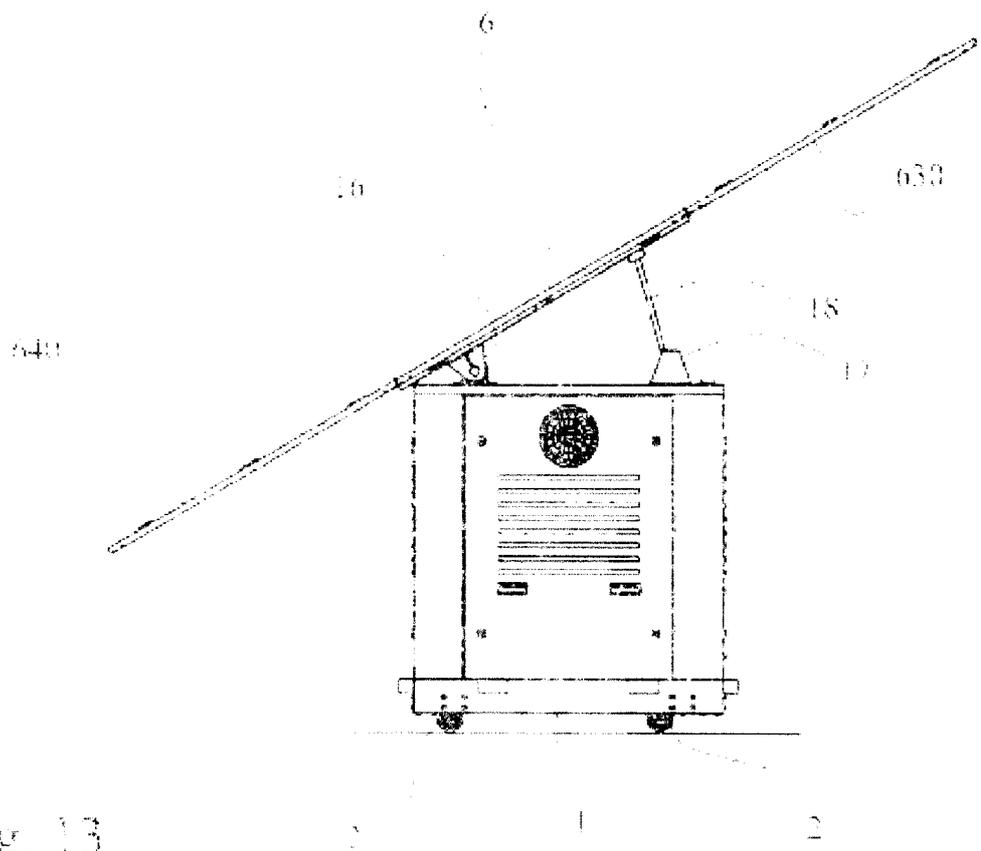


Fig. 13

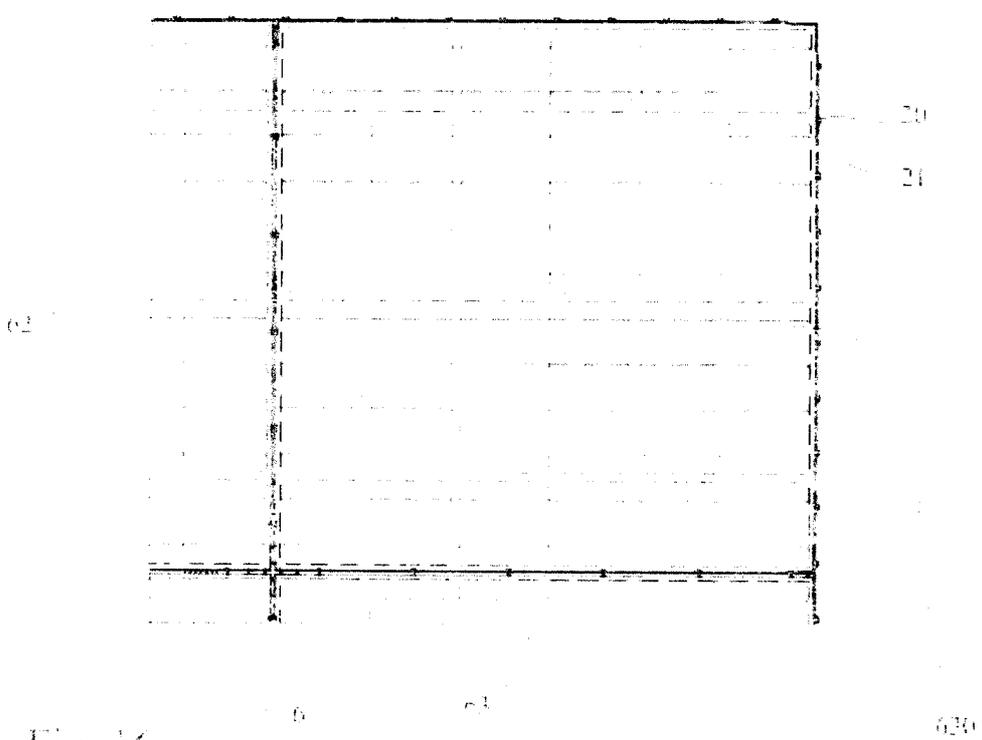


Fig. 16

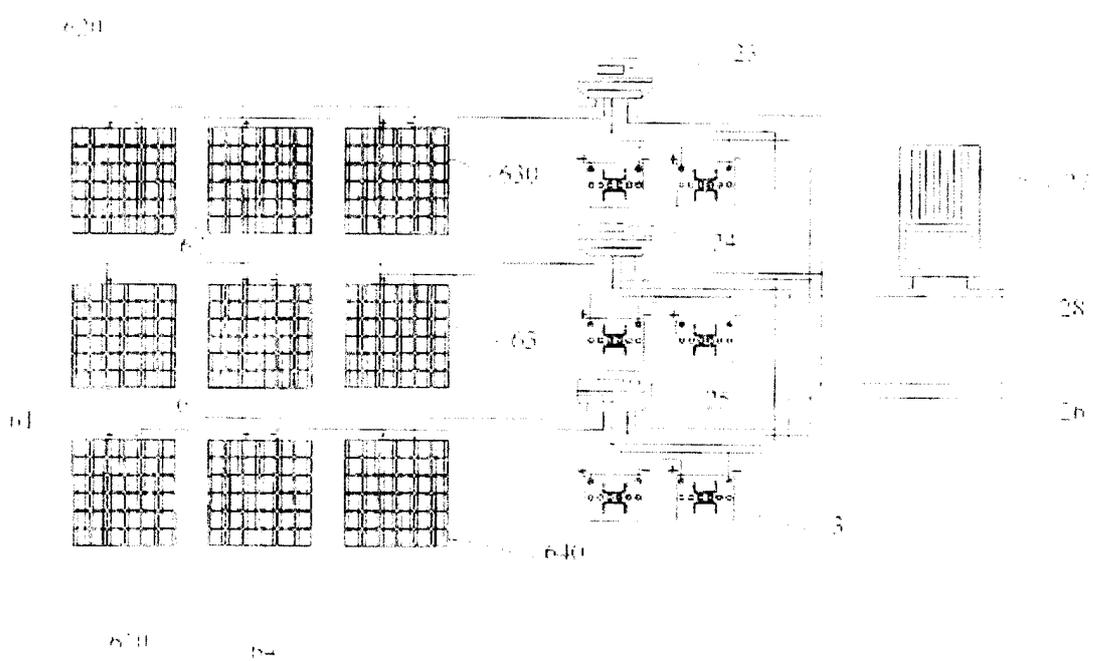


Fig. 17