

BREVET D'INVENTION

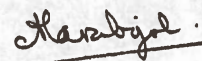
CERTIFICAT D'UTILITÉ

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Lille, le 28/02/2022

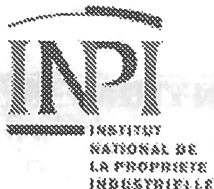
Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
La Directrice du Département des Données



Anne DUFOUR

Siège : 15 rue des Minimes - CS 50001 - 92677 COURBEVOIE Cedex
Téléphone INPI Direct : +33 (0)1 56 65 89 98 - Télécopie : +33 (0)1 56 65 86 00 - www.inpi.fr - contact@inpi.fr

Etablissement public national créé par la loi n°51.444 du 19 avril 1951



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

Réception électronique de la soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou de certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été attribués automatiquement.

Demande de brevet: X

Demande de CU:

DATE DE RECEPTION TYPE DE DEPOT	7 décembre 2005 INPI (PARIS) - Dépôt électronique	Dépôt en ligne: X
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI	0553757	Dépôt sur support CD:
Vos références pour ce dossier	T65-B-22826 FR	

DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale	TRANSENERGIE
Nombre de demandeur	1
Pays	FR

TITRE DE L'INVENTION

DISPOSITIF DE CONTROLE D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE ET
INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE METTANT EN OEUVRE UN TEL DISPOSITIF

DOCUMENTS ENVOYES

Design.PDF	application-body.xml	package-data.xml
FR-office-specific-info.xml	dessins.pdf	request.xml
Requetefr.PDF	fee-sheet.xml	textebrevet.PDF
ValidLog.PDF	indication-bio-deposit.xml	

EFFECTUE PAR

Effectué par:	CN=S.Palix,O=Cabinet Laurent & Charras,C=FR
Date et heure de réception électronique:	7 décembre 2005 15:00:18
Empreinte officielle du dépôt	52:50:48:A1:5B:8D:F5:D8:19:C8:CB:88:87:EF:AE:B0:DE:4C:D0:8C

/ PARIS, Section Dépôt /



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITE

cerfa
N°12236*01

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.53.04.52.65

Code de la propriété intellectuelle-livreVI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: DATE DE DÉPÔT:	Bruno VUILLERMOZ LAURENT & CHARRAS 20 Rue Louis Chirpaz BP 32 69131 ECULLY France
Vos références pour ce dossier: T65-B-22826 FR	

1 NATURE DE LA DEMANDE	
Demande de brevet	
2 TITRE DE L'INVENTION	
	DISPOSITIF DE CONTROLE D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE ET INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE METTANT EN OEUVRE UN TEL DISPOSITIF
3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE	Pays ou organisation Date N°
4-1 DEMANDEUR	
Nom	TRANSENERGIE
Rue	3D Allée Claude Debussy
Code postal et ville	69130 ECULLY
Pays	France
Nationalité	France
Forme juridique	Société anonyme
N° SIREN	384 515 136
5A MANDATAIRE	
Nom	VUILLERMOZ
Prénom	Bruno
Qualité	CPI: 92-2047, Pas de pouvoir
Cabinet ou Société	LAURENT & CHARRAS
Rue	20 Rue Louis Chirpaz BP 32
Code postal et ville	69131 ECULLY
N° de téléphone	04.78.33.16.60
N° de télécopie	04.78.33.13.82

6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS		Fichier électronique	Pages	Détails
Texte du brevet	textebrevet.PDF	12		D 8, R 3, AB 1
Dessins	dessins.pdf	3		page 3, figures 2, Abrégé: page 1, Fig.1
Désignation d'inventeurs	Design.PDF			
7 MODE DE PAIEMENT				
Mode de paiement	Prélèvement du compte courant			
Numéro du compte client	272			
8 RAPPORT DE RECHERCHE				
Etablissement immédiat				
9 REDEVANCES JOINTES	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt d'une demande électronique	EURO	25.00	0.00	0.00
062R Dépôt à taux réduit	EURO	18.00	1.00	18.00
063 Rapport de recherche	EURO	500.00	0.00	0.00
063R Rapport de recherche à taux réduit	EURO	375.00	1.00	375.00
066 Rapport de recherche complémentaire	EURO	500.00	0.00	0.00
066R Rapport de recherche complémentaire à taux réduit	EURO	375.00	0.00	0.00
067 Requête en poursuite de la procédure	EURO	100.00	0.00	0.00
067R Requête en poursuite de la procédure à taux réduit	EURO	75.00	0.00	0.00
068 Revendication à partir de la 11ème	EURO	40.00	0.00	0.00
068R Revendication à partir de la 11ème à taux réduit	EURO	30.00	3.00	90.00
069 Rectification d'erreurs matérielles par requête	EURO	50.00	0.00	0.00
073 Délivrance et impression du fascicule	EURO	85.00	0.00	0.00
073R Délivrance et impression du fascicule à taux réduit	EURO	63.00	0.00	0.00
078 Supplément paiement tardif de la redevance de dépôt électronique	EURO	12.00	0.00	0.00
078R Supplément paiement tardif de la redevance de dépôt à taux réduit	EURO	9.00	0.00	0.00
065 Supplément paiement tardif de la redevance de R. de R.	EURO	250.00	0.00	0.00
065R Supplément paiement tardif de la redevance de R. de R. à taux réduit	EURO	187.00	0.00	0.00
Total à acquitter	EURO			483.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

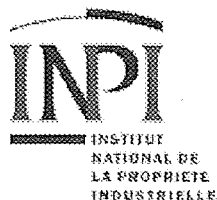
Signé par

Signataire: FR, Cabinet Laurent & Charras, S.Palix

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

Mandataire agréé (Mandataire 1)



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ



Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	T65-B-22826 FR
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	
TITRE DE L'INVENTION	
	DISPOSITIF DE CONTROLE D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE ET INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE METTANT EN OEUVRE UN TEL DISPOSITIF
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	MOINE
Prénoms	Gérard
Rue	42 Chemin de la Civaude
Code postal et ville	69440 MORNANT
Société d'appartenance	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Signé par

Signataire: FR, Cabinet Laurent & Charras, S.Palix

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

Mandataire agréé (Mandataire 1)

DISPOSITIF DE CONTROLE D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE ET INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE METTANT EN OEUVRE UN TEL DISPOSITIF.

5 **DOMAINE DE L'INVENTION**

L'invention se rapporte au domaine général de la production d'énergie électrique par le biais de panneaux ou modules photovoltaïques. De manière connue, de tels panneaux transforment l'énergie solaire en un courant électrique continu.

10

Elle concerne plus spécifiquement une installation de production d'énergie électrique. De telles installations mettent en œuvre comme générateurs d'électricité de tels modules photovoltaïques, et intègrent en outre un ou plusieurs dispositifs susceptibles de stocker l'électricité ainsi produite, notamment une ou plusieurs batteries, voire

15

ETAT ANTERIEUR DE LA TECHNIQUE

La hausse régulière des prix du pétrole, outre la sensibilisation de plus en plus accentuée de la société aux problèmes nés de la pollution inhérente à l'énergie fossile en général, et à celle provenant de la combustion des hydrocarbures en particulier, militent à l'évidence en faveur du développement des énergies dites renouvelables, et notamment de l'énergie solaire.

25 Outre son caractère non polluant, l'énergie solaire s'avère tout particulièrement adaptée pour la production d'électricité en des lieux isolés, tels que des zones arides, ou à faible densité de population, dans lesquelles la distribution d'énergie électrique par voie traditionnelle, c'est-à-dire par le réseau domestique s'avère d'un coût prohibitif.

30 Malheureusement, l'usage démontre que les modules solaires mis en œuvre dans ces installations sont fréquemment subtilisés ou volés par des personnes indélicates, afin d'être vendus ou remontés en d'autres lieux.

Afin de lutter contre ces vols, on a proposé des solutions propres à décourager les actes de malveillance, en axant la protection sous l'angle mécanique, notamment par la mise

35

en œuvre de structures mécano - soudées.

Cependant, les modules ainsi équipés s'avèrent lourds et encombrants, de sorte qu'ils affectent la modularité des installations susceptibles de les mettre en oeuvre. En outre, tout au plus contribuent-ils à retarder le vol, de sorte qu'ils ne sont pas réellement dissuasifs contre de tels actes.

5

D'autres systèmes ont également été mis en oeuvre de manière plus efficace contre le vol, notamment par l'intégration au sein du circuit électrique d'interrupteurs destinés à couper de manière rédhitoire et définitive le fonctionnement du panneau photovoltaïque en question, par l'intégration de l'interrupteur au sein même de la

10

L'intérêt des ce type d'installations de production d'énergie électrique ne se limite pas à ces seules zones isolées. En effet, l'essor des énergies renouvelables a conduit la mise en place de champs de modules photovoltaïques sur les toits des habitations. Dans ce cas, ladite installation est reliée au réseau d'alimentation électrique domestique. Ce couplage nécessite cependant des tensions élevées aux bornes du circuit électrique de ladite installation. Ce faisant, ce type d'installation présente une certaine dangerosité pour les personnels assurant sa mise en place et sa maintenance, en raison même du principe physique sous-tendant la production d'énergie électrique.

15

20

En effet, par conception, les modules photovoltaïques constitutifs d'une telle installation produisent de l'électricité sous l'action du rayonnement solaire, cette production ne s'arrêtant pas nonobstant la coupure du circuit auquel ils sont raccordés. Cette tension est d'autant plus élevée que le nombre de modules est élevé, voire même le nombre de branches de tels modules montée en parallèles les unes par rapport aux autres, constituant ainsi le champ photovoltaïque de l'installation.

25

Cette dangerosité concerne également les personnels de secours, notamment les pompiers en cas d'incendie, susceptibles de devoir se déplacer ou d'intervenir au niveau du toit en question.

30

Ainsi, la tension entre les deux bornes du circuit d'alimentation en énergie électrique de l'habitation considérée, lorsque cette énergie est produite par des modules photovoltaïques, dépasse facilement la valeur normative de 120 Volts, constituant une limite de sécurité, pour atteindre facilement quelques centaines de volts, soit une tension largement suffisante pour conduire à l'électrocution du personnel en question.

35

Ce problème technique spécifique n'a pas été soulevé à ce jour, et a fortiori traité.

L'invention a pour objet de proposer une solution qui répond simultanément à ce problème, outre à celui du vol précédemment évoqué. Elle vise au surplus à assurer une
 5 meilleure régulation de la charge et de la décharge de la batterie de stockage de l'électricité produite, lorsque l'installation en question est couplée à une telle batterie.

EXPOSE DE L'INVENTION

10 Celle-ci vise un dispositif de contrôle d'une installation de production d'énergie électrique comprenant une pluralité de modules photovoltaïques montés en série et/ou en parallèle, afin de constituer un circuit électrique d'alimentation d'une batterie de stockage ou alimentant un récepteur électrique, voire susceptible d'être relié au réseau d'alimentation électrique, ledit circuit intégrant un interrupteur électrique susceptible de
 15 neutraliser la puissance électrique disponible en sortie des bornes de puissance desdits modules.

Selon l'invention, au circuit électrique en question est également couplé un émetteur, destiné à envoyer de manière périodique un signal alternatif destiné à être capté par un
 20 récepteur commandant l'interrupteur du circuit, pour induire l'ouverture ou la fermeture de ce dernier.

En d'autres termes, l'invention consiste à envoyer par tous moyens un signal alternatif de caractéristiques spécifiques (par exemple fréquence et/ou amplitudes déterminées),
 25 propre à être capté par le récepteur présent au niveau du circuit, pour commander l'ouverture ou la fermeture du circuit.

Les moyens mis en oeuvre pour transmettre ce signal périodique peuvent être des ondes radios, tant l'émetteur que les récepteurs desdits interrupteurs étant alors munis
 30 d'organes propres à permettre ce transfert.

Ces moyens peuvent être également de nature filaire. Dans ce cas, outre les câbles électriques de puissance, l'installation est également munie de liaisons filaires s'étendant entre l'émetteur et les récepteurs des interrupteurs pour permettre l'acheminement des
 35 signaux périodiques.

Enfin, ledit signal périodique peut également venir se superposer au courant continu porteur circulant dans le circuit de puissance ou d'utilisation.

Selon une premier mode de réalisation de l'invention, chacun des modules du circuit est associé à un tel récepteur, lesdits modules en question intégrant également un interrupteur.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'installation comporte plusieurs branches comprenant elles-mêmes plusieurs modules photovoltaïques en série ; selon cette configuration, seule chacune des branches comporte un interrupteur et un récepteur conforme à l'invention, et non plus chacun des modules qui les constituent..

Avantageusement, l'émetteur est muni de moyens propres à recevoir des signaux de commandes à distance, tels que par exemple un récepteur d'ondes hertziennes, ou un commutateur du réseau téléphone, afin de permettre le contrôle à distance de l'installation, et notamment son inhibition, par exemple en cas de non paiement des factures de maintenance.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

20

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux des exemples de réalisation qui suivent donnés à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexés.

25 La figure 1 est une représentation schématique d'un circuit selon une première forme de réalisation de l'invention, dans laquelle l'installation de production d'énergie électrique est couplée soit au réseau d'alimentation domestique, soit sur un récepteur électrique consommant l'électricité produite.

La figure 2 est une vue analogue à la figure 1, pour une installation de production d'énergie électrique en vue de son stockage.

30

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Ainsi qu'annoncé précédemment, la figure 1 illustre le schéma électrique d'une installation de production d'énergie électrique par voie photovoltaïque, plus particulièrement destinée à être couplée au réseau d'alimentation électrique domestique ou sur un récepteur électrique du type par exemple constitué par une pompe immergée.

En l'espèce, cette installation comprend fondamentalement un certain nombre de générateurs d'énergie électrique (2), montés en série, la figure 1 illustrant en l'espèce trois séries de tels générateurs (2) montées en parallèle.

- 5 Chacun de ces générateurs (2) est constitué d'un module (3) d'énergie photovoltaïque. Un tel module photovoltaïque (3) est en soi connu pour la transformation du rayonnement solaire en courant électrique continu.

- 10 Dans l'exemple décrit, chacun des modules comporte un interrupteur électronique (4), et dans le cas d'espèce un transistor à effet de champ, réalisé selon la technologie MOS FET.

- 15 Avantagusement, ce transistor est intégré dans le module et par exemple au dos de la face active de celui-ci. Il est coulé dans une résine solidarisée au module, de telle sorte à rendre l'accès impossible à ce transistor, sans aboutir à la destruction de la face active du module et partant sans rendre totalement inutilisable celui-ci. Selon une variante, l'interrupteur est encapsulé au sein de la structure sandwich constitutive de ladite face active du module.

- 20 Selon l'invention, le fonctionnement de ce transistor est commandé par un récepteur (5) susceptible d'induire l'ouverture ou la fermeture dudit interrupteur (4) en fonction d'un signal codé transmis sous forme d'un signal alternatif sur le circuit de puissance (1).

- 25 Plus précisément, le circuit (1) fermé notamment sur un onduleur ou convertisseur (6), destiné de manière connue à transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques (3) en un courant alternatif, éventuellement raccordé sur le réseau domestique (9), reçoit donc un signal (8) alternatif, généré par un émetteur (7) alimenté en électricité en amont ou en aval de l'onduleur (6).

- 30 Plus précisément et dans l'exemple décrit en relation avec les figures 1 et 2, ce signal électrique alternatif accompagne le signal porteur continu circulant dans le circuit (1). Cependant, ce signal pourrait être transmis par onde radio ou par liaison filaire.

- 35 Ce signal est codé (notamment en fréquence et/ou en amplitude) et détecté par le récepteur (5), ce dernier intégrant dans le mode de réalisation décrit un circuit électronique de détection dudit signal à cet effet.

Ainsi, si l'émetteur (7) détecte l'absence de courant au niveau du réseau électrique domestique (9) ou un défaut à ce niveau, il stoppe l'émission périodique du signal codé alternatif sur le circuit (1), dont l'absence identifiée par les récepteurs (5) induit l'ouverture par ces derniers des interrupteurs (4) correspondants, de sorte que le circuit (1) devient hors tension, de même que chacune des branches (10, 11, 12) qui le constituent.

L'intégralité du circuit (1) devient alors hors tension ; en d'autres termes la différence de potentiel entre ses deux bornes devient égal à 0, quand bien même les modules (3) soient toujours soumis au rayonnement solaire, puisque les interrupteurs ouverts sur ordre des récepteurs ne connectent plus lesdits modules sur le circuit (1).

Ce faisant, il devient possible aux personnels de maintenance ou de sécurité d'intervenir sans risque d'électrocution au niveau de l'installation.

Selon une variante de l'invention, l'interrupteur (4) peut n'être présent qu'au niveau de chacune des branches (10), (11), (12) et non pas au niveau de chacun des modules (3). Dans une telle configuration, l'interrupteur en question est intégré dans une boîte de jonction, chaque branche comportant donc une boîte de jonction.

Selon une autre variante de l'invention représentée sur la figure 2, cette installation est isolée en ce sens qu'elle n'est pas raccordée au réseau domestique d'alimentation électrique.

Une telle installation est particulièrement mise en œuvre dans les zones isolées de type arides, haute montagne, etc... et de manière générale difficile d'accès ou non rentable en termes de réalisation du réseau.

Le circuit (1) est alors fermé sur une batterie de stockage (13) connue pour stocker l'énergie électrique produit par les branches (10), (11), (12) de modules photovoltaïques (3).

Ce circuit (1) comporte également un émetteur (7) alimenté en électricité cette fois-ci directement par le circuit (1).

Cet émetteur (7), à l'instar de l'installation précédemment décrite, émet également selon une temporisation déterminée, et par exemple toutes les cinq minutes, un signal périodique alternatif, susceptible d'être capté par les récepteurs (5) agissant au niveau des interrupteurs (4) associés à chacun des modules (3) ou à chacune des branches (10, 11, 12).

Si ce signal périodique alternatif n'est pas perçu par les récepteurs (5), soit en raison d'une instruction reçue par l'émetteur (7), soit en raison de son défaut d'alimentation en suite d'une coupure générée par un incendie par exemple, soit encore en raison du vol de l'un ou de plusieurs des modules photovoltaïques constituant l'installation, les interrupteurs sont ouverts et le circuit (1) ainsi que les différentes branches (10, 11, 12) qui le constituent sont hors tension. Ce faisant, et là encore, il est possible d'intervenir sans risque au niveau de l'installation.

Selon une version avantageuse de l'invention, toujours dans le cadre de l'installation mise en oeuvre en site isolé, l'émetteur (7) est muni de moyens récepteurs ou de communication, susceptibles de permettre la réception d'instructions à distance.

Ces instructions peuvent être ainsi envoyées par voie hertzienne ou par le réseau téléphonique. Ces instructions peuvent enjoindre l'émetteur à induire l'ouverture des interrupteurs, par exemple en raison du défaut de paiement des factures de maintenance.

L'installation permet en outre d'assurer la régulation de la charge ou de la décharge de la batterie de stockage. Ainsi, l'émetteur (7) reçoit les signaux indicateurs de l'état de charge de ladite batterie, et s'il détecte une charge maximale, il induit alors l'ouverture des interrupteurs (4), et partant l'arrêt de la recharge de ladite batterie.

En revanche, si la charge est incomplète, l'émetteur (7) peut n'induire l'ouverture que de l'une ou de quelques unes des branches (10, 11, 12).

Ce faisant, on supprime les traditionnels régulateurs de charge centralisés, nécessaires au bon fonctionnement des installations du type en question afin d'éviter la détérioration de la batterie en raison de surcharge.

On conçoit ainsi que sans surcoût, on dispose d'un moyen de sécurisation de l'installation et de régulation de la charge de la batterie.

Au surplus, il est même possible d'optimiser la régulation de ladite charge de la batterie en munissant les récepteurs électriques montés sur le circuit d'utilisation, c'est à dire les dispositifs consommant l'énergie électrique stockée dans la batterie d'interrupteur (4) et de récepteur (5) des signaux alternatifs périodiques (8). Ainsi, lorsque l'émetteur (7),
5 jouant alors le rôle de régulateur détecte une baisse trop importante de la charge de la batterie, il induit l'ouverture de l'un ou de plusieurs des interrupteurs du circuit alimentant les consommateurs électriques.

On conçoit de fait tout l'intérêt de l'installation conforme à l'invention. En effet,
10 s'agissant des installations destinées à être implantées en lieux isolées, outre la fonction anti-vol, et la sécurisation des intervenants dans le cadre des batteries de stockage de tension élevée, l'invention permet d'assurer la régulation de la charge et de la décharge de la batterie.

15 S'agissant des installations destinées à être couplées au réseau d'alimentation électrique domestique, l'invention permet d'accroître de manière significative la sécurité des intervenants, qu'il s'agisse des installateurs proprement dits, des personnels de maintenance ou des personnels de secours.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de contrôle d'une installation de production d'énergie électrique comprenant une pluralité de modules photovoltaïques (3) montés en série et/ou en parallèle et couplés sur un circuit électrique (1) d'alimentation d'une batterie de stockage d'électricité (13) ou d'alimentation d'un ou de plusieurs récepteurs électriques, voire susceptible d'être relié au réseau d'alimentation électrique (9), ledit circuit intégrant un interrupteur électrique (4) susceptible de neutraliser la puissance électrique disponible en sortie des bornes de puissance desdits modules (3), *caractérisé* en ce que le dispositif comprend un émetteur (7), alimenté électriquement à partir du circuit, et destiné à envoyer de manière périodique un signal alternatif (8), destiné à être capté par un récepteur (5) commandant l'interrupteur (4) du circuit, pour induire l'ouverture ou la fermeture de ce dernier.
2. Dispositif de contrôle d'une installation de production d'énergie électrique selon la revendication 1, *caractérisé* en ce que le signal périodique (8) est transmis au récepteur (5) par ondes radio, ou par liaisons filaires, ou par superposition au courant continu parcourant le circuit (1).
3. Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque comprenant :

 - au moins un module photovoltaïque (3) ;
 - un circuit électrique de puissance (1), bouclé sur au moins un récepteur, et/ou une batterie de stockage d'électricité (13) ;

caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif de contrôle selon l'une des revendications 1 et 2.
4. Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque selon la revendication 3, *caractérisée* en ce que l'émetteur (7) fait également fonction de régulateur de charge de la batterie (13).
5. Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque selon la revendication 4, *caractérisée* en ce que l'interrupteur (4) est intégré au sein de la structure du module photovoltaïque (3).

- 5 **6.** Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque selon la revendication 5, *caractérisée* en ce que l'interrupteur (4) est noyé dans une résine solidarisée au dos de la face active de chacun des modules (3) ou est encapsulé au sein de la structure sandwich constitutive de ladite face active du module, et en ce que l'interrupteur est un interrupteur électronique du type transistor à effet de champ réalisé selon la technologie MOS FET.
- 10 **7.** Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque selon l'une des revendications 3 et 4, dans laquelle le circuit électrique de puissance (1) comprend une pluralité de branches (10, 11, 12) de modules photovoltaïques (3), *caractérisée* en ce que seule chacune desdites séries comprend un interrupteur (4) commandé par un récepteur (5) des signaux périodiques alternatifs délivrés par l'émetteur (7), et non pas chacun des modules qui les constituent.
- 15 **8.** Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque selon l'une des revendications 3 à 7, *caractérisée* en ce que l'émetteur (7) est muni de moyens propres à recevoir des signaux de commandes à distance destinés à régir l'émission des signaux périodiques alternatifs, ces moyens pouvant être constitués par un capteur d'ondes hertziennes, ou d'un commutateur au réseau téléphone, et de manière générale, tout moyen d'envoi de signaux à distance.
- 20 **9.** Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque comprenant :
- au moins un module photovoltaïque (3) ;
 - 25 • un circuit électrique de puissance (1) raccordé au réseau d'alimentation électrique domestique via un convertisseur (6) ;
- caractérisée* en ce qu'elle comprend un dispositif de contrôle selon l'une des revendications 1 et 2.
- 30 **10.** Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque selon la revendication 9, *caractérisée* en ce que chacun des modules photovoltaïques (3) intègre un interrupteur (4) et en ce que chacun desdits modules est associé à un récepteur (5) destiné à commander l'interrupteur (4) considéré.

11. Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque selon la revendication 10, *caractérisée* en ce que l'interrupteur (4) est intégré au sein de la structure du module photovoltaïque (3).
- 5 12. Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque selon la revendication 11, *caractérisée* en ce que l'interrupteur (4) est noyé dans une résine solidarisée au dos de la face active de chacun des modules (3) ou est encapsulé au sein de la structure sandwich constitutive de ladite face active du module, et en ce que l'interrupteur est un interrupteur électronique du type
- 10 transistor à effet de champ réalisé selon la technologie MOS FET.
13. Installation pour la production d'énergie électrique par voie photovoltaïque selon la revendication 9, dans laquelle le circuit électrique de puissance (1) comprend une pluralité de branches (10, 11, 12) de modules photovoltaïques (3),
- 15 *caractérisée* en ce que seule chacune desdites séries comprend un interrupteur (4) commandé par un récepteur (5) des signaux périodiques alternatifs délivrés par l'émetteur (7), et non pas chacun des modules qui les constituent.

ABREGE DESCRIPTIF

DISPOSITIF DE CONTROLE D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE ET INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE

5 ELECTRIQUE METTANT EN OEUVRE UN TEL DISPOSITIF.

10 Ce dispositif est destiné à contrôler une installation de production d'énergie électrique comprenant une pluralité de modules photovoltaïques (3) montés en série et/ou en parallèle et couplés sur un circuit électrique (1) d'alimentation d'une batterie de stockage d'électricité (13) ou d'alimentation d'un ou de plusieurs récepteurs électriques, voire susceptible d'être relié au réseau d'alimentation électrique (9), ledit circuit intégrant un interrupteur électrique (4) susceptible de neutraliser la puissance électrique disponible en sortie des bornes de puissance desdits modules (3).

15 Il comprend un émetteur (7), alimenté électriquement à partir du circuit, et destiné à envoyer de manière périodique un signal alternatif (8), destiné à être capté par un récepteur (5) commandant l'interrupteur (4) du circuit, pour induire l'ouverture ou la fermeture de ce dernier.

20 **FIGURE 1**

FIGURE POUR L'ABREGE

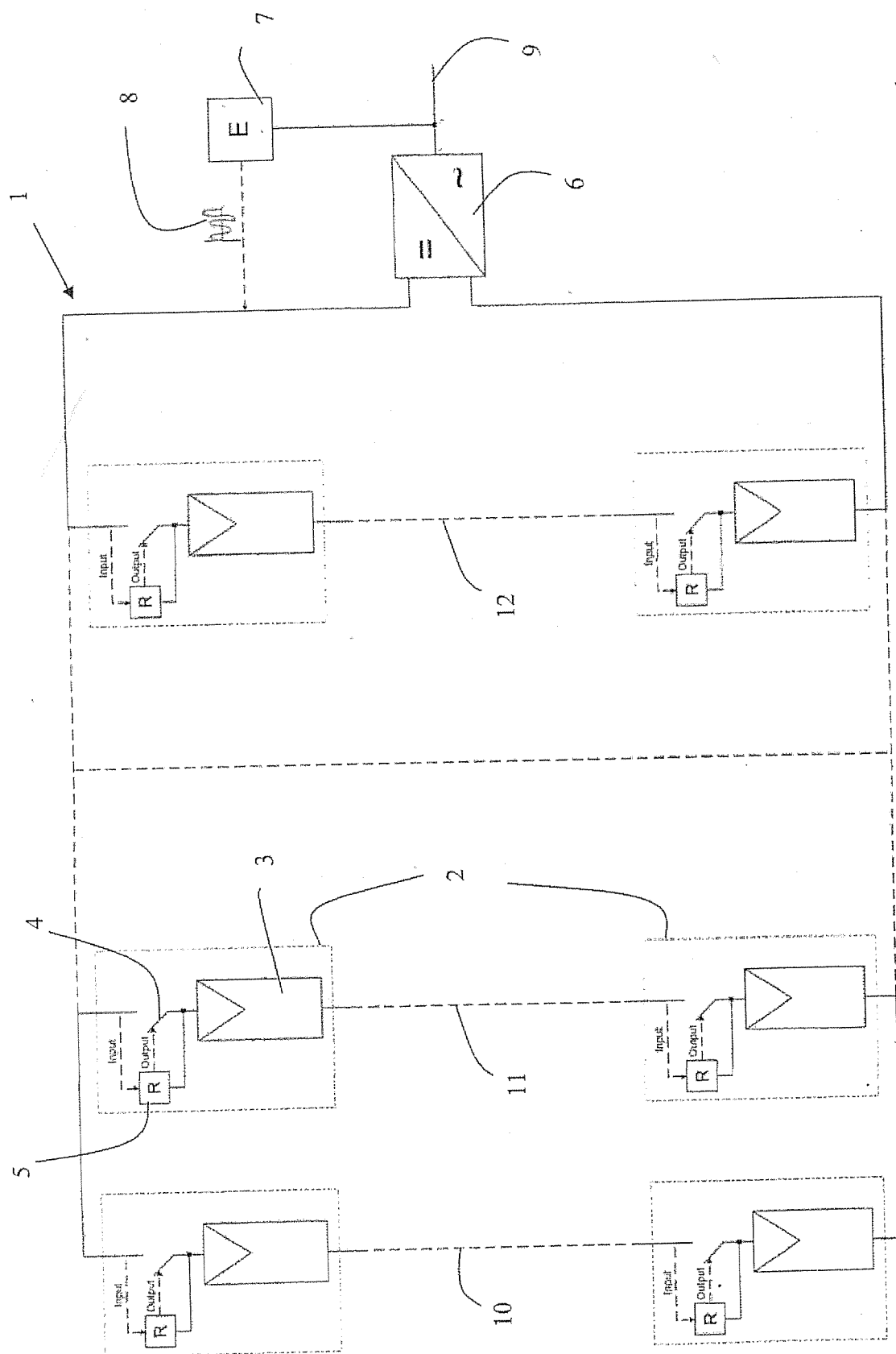


Figure 1

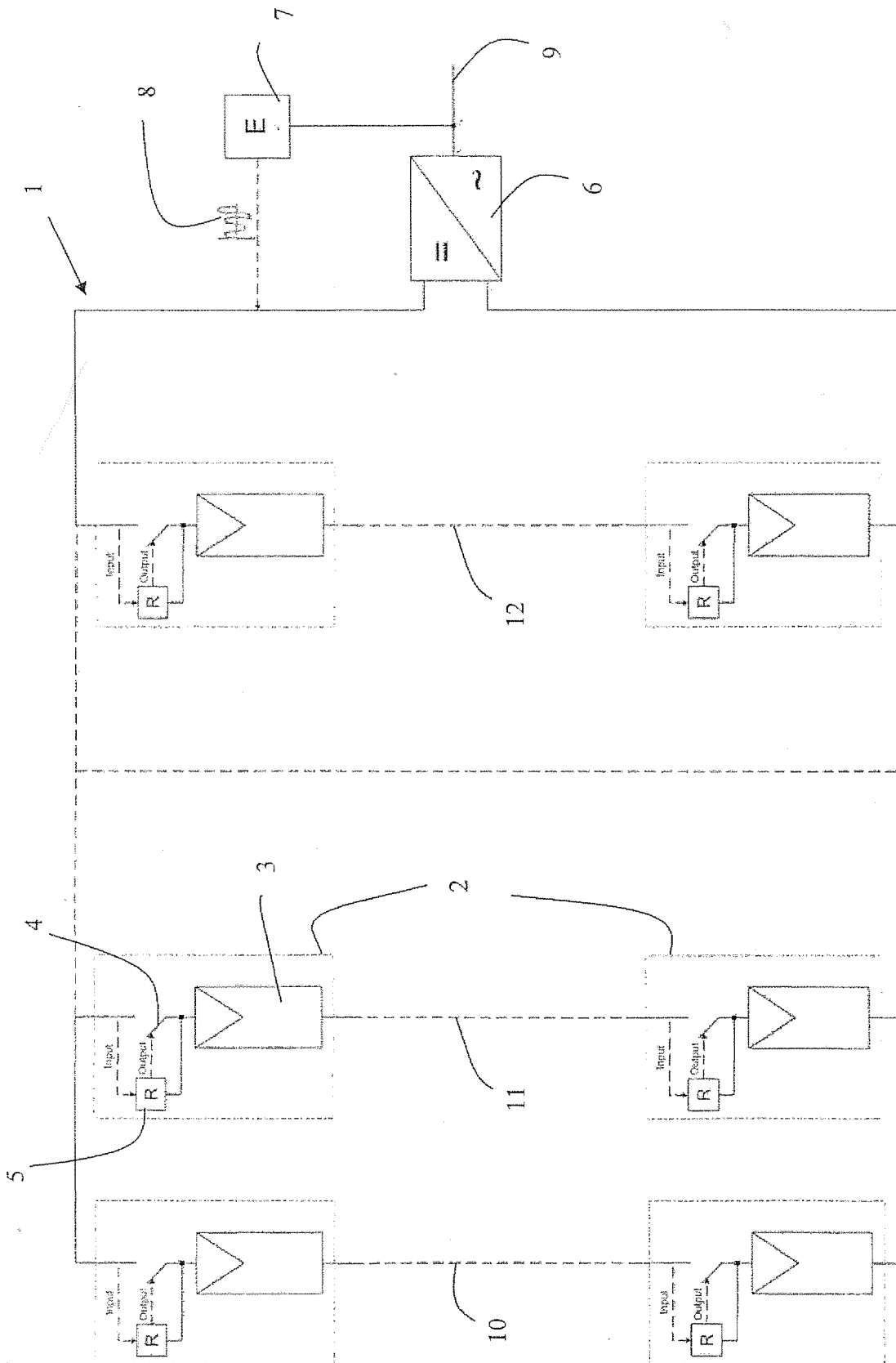


Figure 1

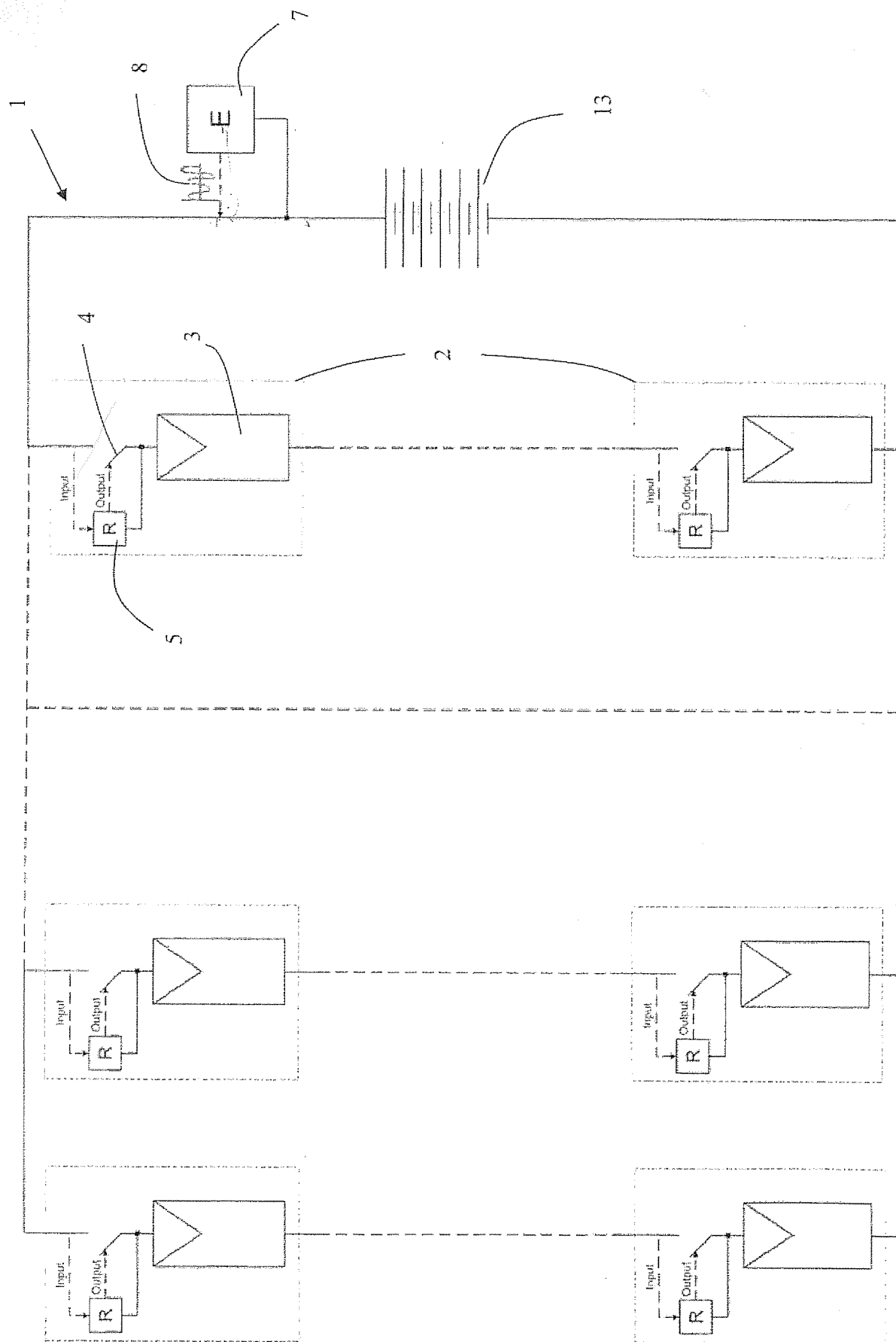


Figure 2