



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101997900610222</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>10/07/1997</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>10/01/1999</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	J		

Titolo

PANNELLO ASSORBITORE DI ENERGIA SOLARE AD ALTISSIMO RENDIMENTO, OTTENUTO PER MEZZO DI ELEMENTI TRASPARENTI E DI SOSTANZE AD ALTO COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO TERMICO FINEMENTE DISPERSE NEL LIQUIDO (A CIRCUITO CHIUSO) PER IL TRASPORTO ALTROVE DELL'ENERGIA RACCOLTA

**Descrizione del brevetto per invenzione industriale avente per titolo:**

*“Pannello assorbitore di energia solare ad altissimo rendimento, ottenuto per mezzo di elementi trasparenti e di sostanze ad alto coefficiente di assorbimento finemente disperse nel liquido (a circuito chiuso) per il trasporto altrove dell’energia raccolta”*, a nome di Cesare Domenico La Padula, C. F.: LPD CSR 42M05 Z600K, domiciliato in Via di Frascati, 43, 00040 Monte Porzio Catone, Roma.

**Inventore designato:**

Cesare Domenico La Padula.

**Riassunto:**

I pannelli solari per la produzione di acqua calda (v. figura allegata), per usi civili od industriali, *tradizionalmente*, sono composti dai seguenti elementi sostanziali:

- di una **finestra A**, d’ingresso della radiazione solare, che ha lo scopo di creare il cosiddetto *effetto serra*, “intrappolando” l’energia termica della radiazione solare,
- di uno o più **pannelli anneriti B**, con vernici opache, o con altri mezzi, per alzare il più possibile il coefficiente di assorbimento del pannello medesimo,
- di un **liquido di scambio e trasporto di calore C**, che può essere o *direttamente* l’acqua da utilizzare o *indirettamente* da un più elaborato sistema a circolazione chiusa, che porta il calore altrove, ossia ad un serbatoio di accumulo del medesimo e...

*La Padula*

• di un contenitore **D**, dei suddetti elementi, opportunamente coibentato dallo strato **E**, per evitare inutili dispersioni di energia termica (calore) e dare sostegno meccanico al complesso, e spesso viene impiegato l'elemento riflettente **F**, per migliorare il rendimento.

Nella presente invenzione, fermo restando una struttura simile a quella tradizionale, l'innovazione consiste nel utilizzo di un pannello (al posto di quello **B** elencato precedentemente) con uno **trasparente**, e quindi, per ottenere un'ottimo coefficiente di assorbimento, da parte del liquido circolante, si impiega una **sostanza opaca G**, di particolare composizione, ad alto valore di coefficiente di assorbimento, **finemente dispersa nel suddetto liquido**, con lo scopo di alzare il più possibile il rendimento del sistema.

*G. Padua*

**Descrizione:**

La superficie assorbente ed il liquido per il trasporto del calore sono gli elementi più importanti in un collettore di energia termica, se basata su pannelli solari.

Detto collettore è *solitamente* costituito da uno o più pannelli realizzati con materiali vari, anneriti con vernici opache, o con altri mezzi, per alzare al massimo il coefficiente di assorbimento del calore del pannello medesimo, e di un liquido di scambio di calore, che può essere o *direttamente* l'acqua da utilizzare o *indirettamente* da un più elaborato sistema a circolazione chiusa, che porta il calore ad un serbatoio di accumulo del medesimo.

I pannelli metallici presentano di solito problemi di corrosione, e quindi di durata, dovuta spesso a coppie galvaniche (metalli di diversa natura) o per corrosione chimica (composizione del liquido, p. es. anticongelanti).

Va fatto notare che per annerire un pannello si devono impiegare vernici, che sono materiali isolanti, oppure si devono anodizzare, creando uno strato di ossido scuro (isolante anch'esso), o comunque cattivi conduttori del calore. Va fatto notare, altresì, che le escursioni termiche (salto di temperatura fra giorno e notte in particolare), riducono la durata e quindi l'efficienza anche di una buona vernice, attraverso processi di sfaldamento o di spellicolatura, ed inoltre, non ultimo argomento, l'inevitabile contaminazione della superficie annerita con la polvere atmosferica, che ne riduce in breve tempo la sua efficienza (si noti che non



si può ricorrere alla *chiusura ermetica* del complesso, altrimenti si avrebbero inevitabili eccessi di pressione, dovute alle forti variazioni di temperatura dell'aria racchiusa in esso, che potrebbero portare anche allo scoppio del medesimo).

**Nella presente invenzione**, fermo restando una struttura simile a quella tradizionale, **l'innovazione** consiste nel utilizzo di un pannello, non già annerito, ma **trasparente**, e quindi, per ottenere un'ottimo coefficiente di assorbimento, da parte del liquido circolante, si impiega una sostanza opaca di particolare composizione, ad alto valore del suo coefficiente di assorbimento termico, **finemente dispersa nel suddetto liquido**, con lo scopo di alzare il rendimento, di ridurre i costi di produzione, e riducendo drasticamente la manutenzione del pannello, in quanto può finalmente essere costruito interamente con delle moderne materie plastiche senza problemi di corrosione, nè galvanica, nè chimica.

— **L'intimo contatto termico** fra le finissime particelle (o pigmenti) con il liquido che le contiene e le trasporta, porta il rendimento a valori molto alti. Il contatto termico particelle-liquido si mantiene **anche** durante la fase nella quale, dovuto alla circolazione, detto liquido non è più esposto ai raggi solari, trasmettendogli, quindi, fino all'ultima caloria.

Nella figura allegata è rappresentata a titolo esemplificativo e molto schematico una possibile forma di realizzazione del pannello assorbitore.

In rapporto a tale figura si descrive il **pannello assorbitore** che si vuole proteggere con il brevetto industriale; esso è costituito da una

G. Padella

struttura di tipo tradizionale ma con sostanziali differenze negli elementi **B** e **C**, come vedremo di seguito.

L'elemento **A** è la cosiddetta *finestra di ingresso* della radiazione solare. Il suo scopo è quello di far entrare la maggior quantità di energia per poi impedirgli di disperderla verso l'esterno. Il miglior materiale per questo importante elemento è il *vetro*, anche se spesso vengono usate delle materie plastiche, ma soprattutto per motivi diversi da quelli del miglior rendimento.

L'elemento **B** è *tradizionalmente* costituito da una lastra (metallica o di altri materiali), annerita ed opaca, che ha lo scopo di assorbire la radiazione solare e di trasmetterla, per conduzione termica, al liquido sottostante (circuiti chiusi o no), **C**. L'elemento **D** è un contenitore che racchiude il tutto e dà la necessaria stabilità meccanica al complesso (p. es. contro il vento forte, le intemperie, etc.).

L'elemento **E** (quasi sempre presente nelle soluzioni tradizionali) è uno strato di coibentazione termica (p. es. polistirolo o poliuretano espansi, fibre di roccia o di vetro od altro ancora) per limitare il trasporto verso l'esterno del calore raccolto.

L'elemento **F**, finalmente, non sempre presente tradizionalmente, è un riflettore della radiazione termica rivolto verso il "dorso" del elemento **B**, tendente ad aumentare il rendimento del sistema.

Nel presente *trovato*, l'innovazione risiede negli elementi **B** e **C**:

L'elemento **B**, anziché opaco od annerito è **trasparente** e l'elemento **C**, ossia il liquido circolante (in questo caso *necessariamente* a

*G. Padellaro*

circuito chiuso), diventa *il diretto assorbitore* della radiazione solare mediante l'introduzione in esso di pigmenti o di sostanze ad alto coefficiente di assorbimento dell'energia termica-radiativa proveniente dal Sole, schematizzate come puntini neri nella figura con la lettera G.

Gpadm

**Rivendicazioni:**

1. *Pannello assorbitore di energia solare ad altissimo rendimento*, caratterizzato da una struttura di tipo tradizionale (v. figura allegata).
2. *Pannello assorbitore di energia solare ad altissimo rendimento*, come da rivendicazione precedente, in cui l'elemento **B** è trasparente alla radiazione solare.
3. *Pannello assorbitore di energia solare ad altissimo rendimento*, come da rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento **C**, il liquido circolante, diventa *il diretto assorbitore* della radiazione solare mediante l'introduzione in esso di pigmenti o di sostanze ad alto coefficiente di assorbimento dell'energia termica-radiativa, evidenziate come piccoli puntini nella figura allegata e contrassegnate dalla lettera **G**.
4. *Pannello assorbitore di energia solare ad altissimo rendimento*, come da rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento **F** è un riflettore della radiazione termica rivolto verso il dorso del elemento **B**, tendente ad aumentare il rendimento del sistema.
5. *Pannello assorbitore di energia solare ad altissimo rendimento*, come da rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento **E** è uno strato di coibentazione termica (p. es. polistirolo o poluretano espansi, fibre di roccia o di vetro od altro ancora) per minimizzare il trasporto verso l'esterno del calore.
6. *Pannello assorbitore di energia solare ad altissimo rendimento*, come da rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento **D** è il contenitore che

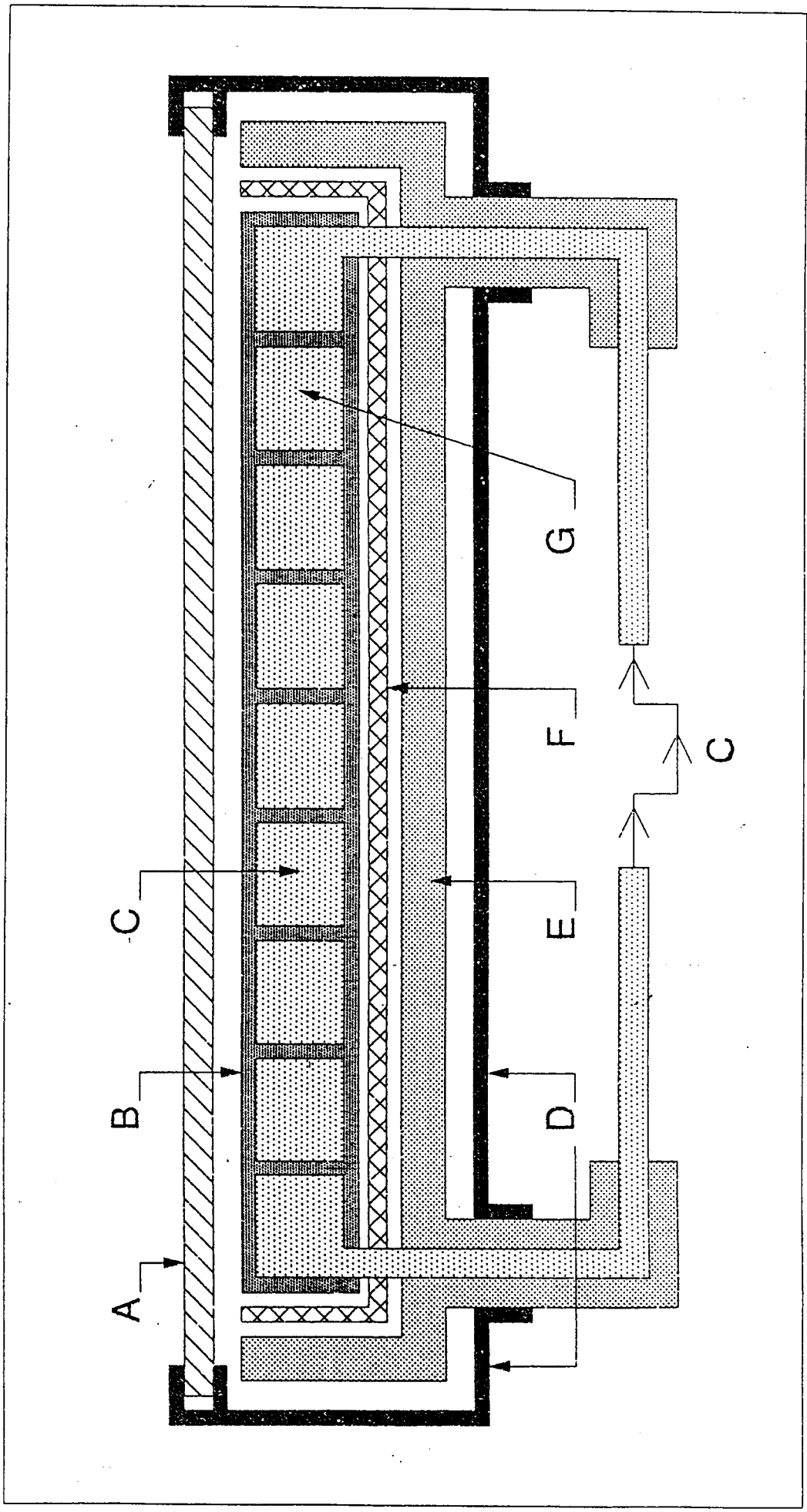
*Spadula*

racchiude il tutto e dà la necessaria stabilità meccanica al complesso, contro l'azione del vento forte e degli agenti atmosferici ostili.

7. *Pannello assorbitore di energia solare ad altissimo rendimento*, come da rivendicazioni precedenti, in cui la natura delle sostanze pigmentanti od in sospensione nel liquido di cui al punto 3, non debbano essere vincolanti del presente *trovato*, e la cui scelta, peraltro vastissima, che dipende da diversi motivi (per esempio, la loro non tossicità, la loro non aggressività chimica, la loro capacità di non decantare e/o eventualmente di non cristallizzare, specie durante le soste che può avere il sistema, in modo da non impedire la loro circolazione nella successiva riattivazione del sistema medesimo), non può costituire motivo per introdurre false o pretestuose innovazioni al presente *trovato*.

8. *Pannello assorbitore di energia solare ad altissimo rendimento*, come da rivendicazioni precedenti, in cui viene individuato come eccellente per farne l'elemento di cui al punto 2. (pannello trasparente B), il materiale plastico la cui denominazione chimica è "policarbonato" (registrato con il marchio *LEXAN*<sup>®</sup>, e commercializzato con il nome *THERMOCLEAR G. E.*<sup>®</sup>), in particolare nella sua forma di lastre estruse a scanalature cave longitudinali (utilizzando detti canali per fare circolare il liquido di cui al punto 3.), dovuto alla sua *trasparenza*, alla sua straordinaria *resistenza meccanica*, alla sua *passività alle aggressioni chimiche*, alle sue caratteristiche di *lento invecchiamento*, alla sua *resistenza alle alte temperature* (oltre gli 80 °C) ed anche per il suo relativo *basso costo* per metro quadro.

*G. Padua*



Gladueh  
Gladueh