



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>102009901713064</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>13/03/2009</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>13/09/2010</b>      |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| H       | 01     | L           |        |             |
| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
| H       | 01     | L           |        |             |

Titolo

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| GENERATORE DI RADIAZIONI AD ALTA EFFICIENZA E CON SPETTRO CONTROLLATO |
|-----------------------------------------------------------------------|

**DESCRIZIONE** dell'invenzione industriale dal titolo:

"Generatore di radiazioni ad alta efficienza e con spettro controllato"

Di: SAVIO S.p.A., nazionalità italiana, via Torino 25,  
(S.S. n. 25) 10050 Chiusa San Michele (TO)

Inventori designati: BALBO DI VINADIO Aimone; PALAZZETTI Mario.

Depositata il: 13 marzo 2009

\* \* \*

### **TESTO DELLA DESCRIZIONE**

La presente invenzione riguarda un generatore di radiazioni ad alta efficienza e con spettro controllato.

La generazione di radiazioni con spettro controllato può essere utilizzata in molteplici applicazioni, come ad esempio per la realizzazione di lampadine ad alta efficienza ed alta qualità della luce oppure per illuminare celle fotovoltaiche con radiazione convertibile dalle celle fotovoltaiche con la massima efficienza o per applicazioni biologiche .

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire un generatore di radiazioni con spettro di emissione controllato, che consenta di ottimizzare l'efficienza dell'emissione.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da un generatore di radiazioni avente le caratteristiche formanti oggetto della rivendicazione 1. La presente invenzione riguarda inoltre un dispositivo termofotovoltaico per la produzione di energia elettrica ed un dispositivo di illuminazione ad alta efficienza utilizzando un tale generatore di radiazioni.

La presente invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni allegati, dati a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica di un dispositivo termo-fotovoltaico utilizzante un generatore di radiazioni secondo la presente invenzione,

- la figura 2 è una vista laterale del dispositivo di figura 1, e

- la figura 3 illustra un dispositivo di illuminazione ad alta efficienza utilizzante un generatore di radiazioni secondo la presente invenzione.

Con riferimento alle figure da 1 a 3, con 10 è indicato un generatore di radiazioni ad alta efficienza e con spettro controllato. Il generatore di radiazioni 10 comprende un corpo cavo 12 avente una parete interna riflettente 14 a forma di paraboloide, simmetrica rispetto ad un asse longitudinale 16.

Il generatore di radiazioni 10 comprende un corpo nero 18 disposto nel fuoco della superficie riflettente 14.

Un'estremità del corpo cavo 12 è chiusa da un filtro piano 20 ortogonale all'asse 16. Il filtro 20 è un filtro non dissipativo atto a trasmettere radiazioni con lunghezza d'onda compresa in una banda prestabilita ed a riflettere verso la superficie paraboloidica 14 la radiazione con lunghezza d'onda esterna alla banda prestabilita. Il volume interno del corpo cavo 10 è isolato dall'esterno ed è in condizioni di pressione sub-atmosferica, con pressione il più possibile prossima allo zero. In questo modo, il corpo cavo 10 forma una cavità sostanzialmente adiabatica.

Il generatore di radiazioni 10 è associato a mezzi per riscaldare il corpo nero 18 ad una temperatura di emissione di radiazione elettromagnetica.

Fra il corpo nero 18 ed il filtro 20 è disposto uno specchio 22 con superficie riflettente di forma paraboloidica. Il corpo nero 18 è disposto nel fuoco dello specchio 22. Lo specchio 22 è disposto per impedire che la radiazione emessa dal corpo nero 18 raggiunga direttamente il filtro 20. La radiazione emessa dal corpo nero 18 che viene intercettata dallo specchio 22 viene nuovamente riflessa sul corpo nero 18.

Quando il corpo nero 18 è riscaldato ad una temperatura di emissione di radiazioni elettromagnetiche, esso emette una radiazione ad ampio spettro. La radiazione emessa dal corpo nero 18 viene riflessa dalla superficie paraboloidica 14 in direzione parallela all'asse longitudinale 16, come indicato dalle frecce 24 nelle figure 2 e 3. Tutta la radiazione emessa dal corpo nero 18 è diretta ortogonalmente al filtro 20 poiché lo specchio paraboloidico 22 impedisce che la radiazione emessa dal corpo nero 18 raggiunga direttamente il filtro 20 con direzioni diverse da quelle ortogonali alla superficie del filtro 20. Il fatto che la direzione della radiazione diretta verso il filtro 20 sia sempre ortogonale al filtro è una condizione essenziale per il corretto funzionamento del filtro 20, il quale opera correttamente soltanto su raggi collimati come quelli provenienti dalla riflessione della superficie 14. Dato che la cavità interna del corpo 12 è sostanzialmente adiabatica, la quantità di energia dispersa attraverso la parete laterale del corpo 12 è sostanzialmente nulla.

Il filtro 20 trasmettere soltanto l'energia radiante compresa in una banda di lunghezza d'onda prestabilita. La

rimanente energia viene riflessa sostanzialmente senza dissipazioni sulla superficie interna 14 del corpo 12. Poiché la radiazione riflessa dal filtro 20 è parallela all'asse 16, la superficie riflettente di forma paraboloidica 14 concentra sul corpo nero 18 la radiazione riflessa proveniente dal filtro 20.

In questo modo, la quasi totalità dell'energia emessa dal corpo nero 18 viene emessa all'esterno del generatore 10 sotto forma di radiazioni collimate con lunghezza d'onda compresa in una banda prestabilita, corrispondente alla banda di passaggio del filtro 20.

Nella forma di realizzazione illustrata nelle figure 1 e 2, il corpo nero 18 viene riscaldato dalla radiazione solare focalizzata per mezzo di una lente 26. Una porzione 28 della superficie del corpo 12, ortogonale all'asse 16, è trasparente alla radiazione solare. Il corpo nero 18 è disposto nel fuoco della lente 26, per cui la radiazione solare focalizzata dalla lente 26 è concentrata sul corpo nero 18. Il corpo nero può essere sostituito da un materiale che ha una anomalia nell'emissione. In questo modo si può migliorare l'efficienza del sistema se l'emissione avviene specialmente nella banda del filtro-. In questa forma di realizzazione, è previsto un elemento fotovoltaico 28 disposto per ricevere la radiazione trasmessa dal filtro 20. Preferibilmente, il filtro 20 è formato da un sottile strato di rivestimento dell'elemento fotovoltaico 28. Il filtro 20 sostituisce dunque il trattamento superficiale antiriflesso normalmente previsto sulle celle fotovoltaiche. Poiché le celle fotovoltaiche hanno un elevato rendimento della conversione dell'energia solare in energia elettrica soltanto in una ristretta fascia di lunghezze d'onda, il filtro 20 viene realizzato in modo da fornire una banda di passaggio corrispondente alla banda di

lunghezze d'onda di massimo rendimento dell'elemento fotovoltaico 28. In questo modo, si realizza un elemento termo-fotovoltaico ad alta efficienza.

Nella forma di realizzazione illustrata nella figura 3, il generatore di radiazioni 10 è utilizzato per realizzare una lampada ad alta efficienza e con alta qualità della luce. In questa forma di realizzazione, il corpo nero 18 è riscaldato mediante conduttori elettrici 30. L'energia radiante generata dal corpo nero 18 viene emessa dal filtro 20 sotto forma di radiazione luminosa con lunghezza d'onda compresa in una banda prestabilita corrispondente alla banda di passaggio del filtro 20.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione così come definita dalle rivendicazioni che seguono.

## RIVENDICAZIONI

1. Generatore di radiazioni ad alta efficienza e con spettro controllato, comprendente:

- un corpo cavo sostanzialmente adiabatico (12) con una superficie interna riflettente (14) di forma paraboloidica,

- un corpo nero (18) disposto nel fuoco di detta superficie riflettente paraboloidica (14),

- mezzi (26, 28; 30) per riscaldare il corpo nero (18) ad una temperatura di emissione di radiazione elettromagnetica,

- un filtro piano non dissipativo (20) ortogonale all'asse longitudinale (16) di detta superficie riflettente paraboloidica (14) atto a trasmettere radiazioni con lunghezza d'onda compresa in una banda prestabilita ed a riflettere verso detta superficie paraboloidica (14) radiazioni con lunghezza d'onda esterna a detta banda prestabilita, e

- uno specchio (22) con una superficie riflettente di forma paraboloidica disposto fra il corpo nero (18) e detto filtro (20), detto specchio (22) essendo disposto per impedire che la radiazione emessa dal corpo nero (18) raggiunga direttamente detto filtro (20).

2. Dispositivo termo-fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, includente un generatore di radiazioni secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi per riscaldare il corpo nero (18) comprendono una lente (26) per la focalizzazione della radiazione solare sul corpo nero (18), in cui la radiazione uscente da detto filtro (20) è diretta su un elemento fotovoltaico (28).

3. Dispositivo termo-fotovoltaico secondo la rivendicazione 2, in cui detto corpo cavo (12) ha una parete esterna con una finestra (28) trasparente alla radiazione solare.

4. Dispositivo termo-fotovoltaico secondo la rivendicazione 2, in cui detto filtro (20) è formato da uno strato superficiale di detto elemento fotovoltaico (28).

5. Lampada elettrica comprendente un generatore di radiazioni secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi per riscaldare il corpo nero (18) comprendono conduttori elettrici (30).

6. Lampada elettrica secondo la rivendicazione 5, in cui il filtro (20) trasmette all'esterno radiazione in una banda per usi biologici.

FIG. 1

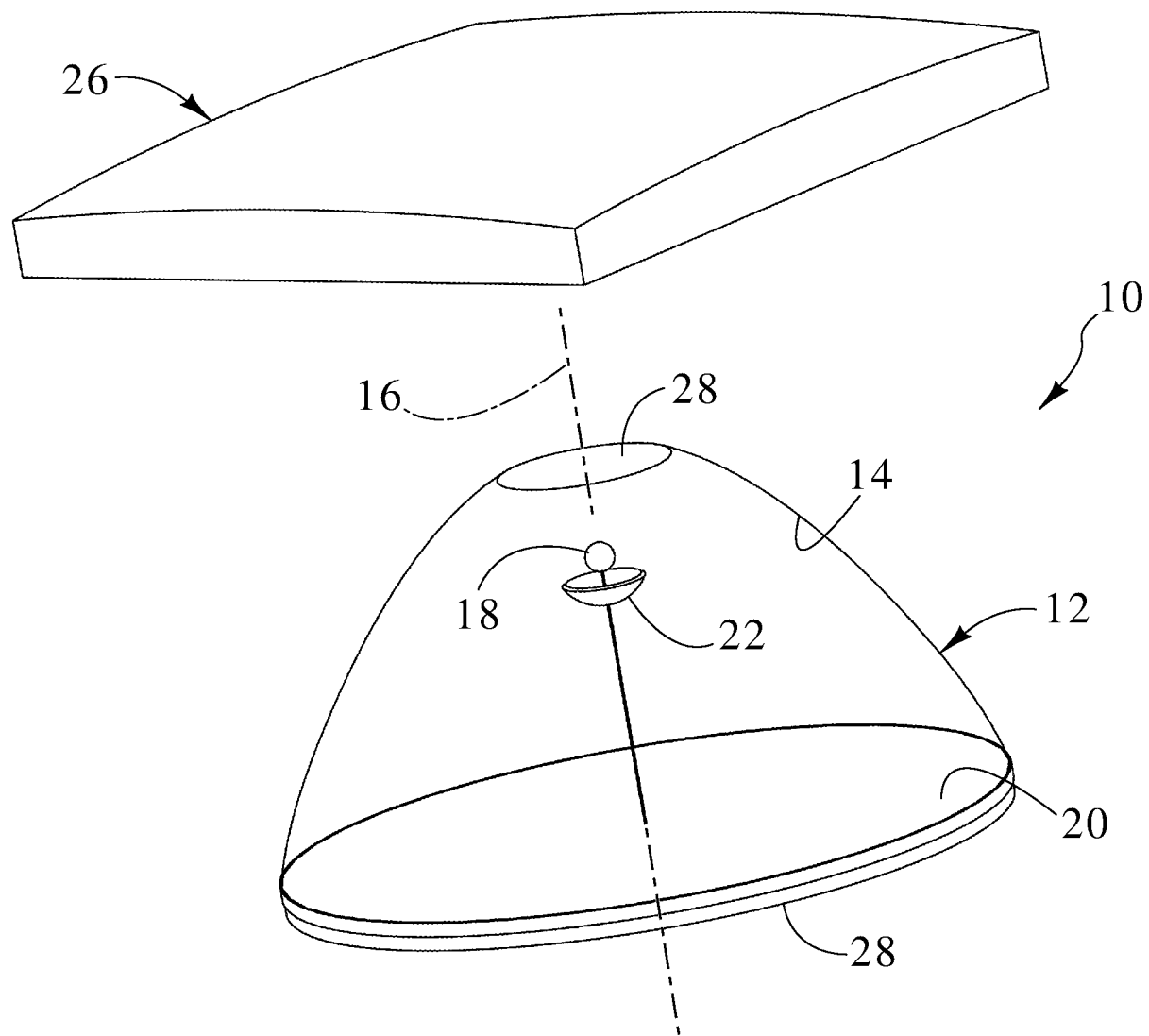




FIG. 3

