



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

| | |
|------------------------------|-----------------|
| DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO | 102008901668479 |
| Data Deposito | 15/10/2008 |
| Data Pubblicazione | 15/04/2010 |

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO DI TRASFERIMENTO DEL CALORE

Classe Internazionale: F 28 D 015 /0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"DISPOSITIVO DI TRASFERIMENTO DEL CALORE"

a nome CALLIGARIS SRL di nazionalità italiana con
5 sede legale in Via Srebernic, 13/A - 34077 Ronchi
dei Legionari (GO).

dep. il al n.

* * * * *

CAMPO DI APPLICAZIONE

10 Il presente trovato si riferisce ad un dispositivo di trasferimento del calore applicabile a impianti termici e/o di condizionamento.

In particolare, il presente trovato viene applicato, vantaggiosamente ma non limitativamente, a
15 unità di utilizzazione con corpi disperdenti calore quali, ad esempio, pannelli fotovoltaici, per il recupero del calore, che deriva dalla parziale trasformazione della radiazione solare in energia elettrica ed il suo trasferimento ad un fluido termovettore.

Lo stesso dispositivo può essere utilizzato, allo stesso scopo, su pannelli solari per la produzione di acqua calda, nonché a batterie di captazione del calore.

25 STATO DELLA TECNICA

Il mandatario

STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6 ~~2~~ - 33100 UDINE

Sono noti impianti termici e/o di condizionamento provvisti di dispositivi di trasferimento del calore che prelevano calore da una determinata regione per trasferirlo ad un fluido termovettore.

5 In particolare, sono noti dispositivi di trasferimento del calore ad alette, comprendenti tubi, nei quali scorre un fluido termovettore, accoppiati trasversalmente alle alette. Le alette sono a contatto con la regione dalla quale prelevare il calore. Il calore viene trasferito dalle alette ai tubi, che lo trasferiscono, a loro volta, al fluido termovettore.
10

Tale tipo di dispositivi consente di prelevare il calore presente nella regione, ma di scambiarne solo una parte con i tubi poiché una parte di esso si disperde comunque nell'ambiente.
15

I problemi descritti sono particolarmente riscontrabili negli impianti fotovoltaici e solari, ma non solo.

20 Uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di trasferimento del calore che recuperi tutto o gran parte del calore da una determinata regione trasferendolo ad un fluido termovettore.

25 Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedale, 6/2 - 33100 UDINE

e per ottenere questo ed altri scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato e realizzato il presente trovato.

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

5 Il presente trovato è espresso e caratterizzato nelle rivendicazioni indipendenti.

Le relative rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche del presente trovato o varianti dell'idea di soluzione principale.

10 In accordo con il suddetto scopo, un dispositivo per il trasferimento di calore da una determinata regione ad un fluido termovettore secondo il presente trovato è applicabile ad unità quali, ad esempio, pannelli fotovoltaici o solari per la produzione di acqua calda ovvero a sistemi di captazione del calore dall'ambiente.

Il dispositivo secondo il trovato comprende uno o più condotti di scambio termico, al cui interno è atto a scorrere il fluido termovettore.

20 Il dispositivo secondo il presente trovato comprende, inoltre, mezzi di trasferimento del calore, atti a trasferire il calore da detta regione a detti condotti, i quali comprendono una pluralità di alette, disposte ad una predeterminata distanza 25 l'una dall'altra.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

Ciascuna aletta comprende una parte centrale associata ai condotti.

Secondo un aspetto caratteristico del presente trovato, dalla parte centrale di ciascuna aletta 5 di almeno parte delle alette, si estendono una o più porzioni di estremità, di lunghezza almeno sostanzialmente pari alla distanza tra le alette, e inclinate, rispetto a detta parte centrale, di un determinato angolo.

10 La lunghezza delle porzioni di estremità ed il loro angolo di inclinazione rispetto alla parte centrale sono tali che la lunghezza del prolungamento della parte centrale fino alla porzione di estremità di un'aletta adiacente è inferiore alla 15 distanza tra le alette in modo da definire, tra un'aletta e l'altra, vani delimitati di mantenimento del calore.

I vani delimitati, definiti tra un'aletta e l'altra, permettono di mantenere temporaneamente al 20 loro interno, il calore per lo scambio termico con il fluido termovettore.

Si definisce, infatti, tra una porzione di estremità e l'altra, un canale molto stretto, rispetto al passo tra le alette, che riduce di molto la dispersione del calore per convezione. 25

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 33100 UDINE

Il dispositivo di trasferimento del calore secondo il trovato costituisce, così, un sistema di captazione e di scambio, in cui il calore che lo investe viene mantenuto per un tempo maggiore a contatto con i mezzi di scambio termico del calore, rispetto a quello ottenibile con le alette tradizionali, limitando così la dispersione del calore e consentendo il trasferimento di una maggior quantità di calore al fluido termovettore.

10 Vantaggiosamente, ma non limitativamente, ciascun vano delimitato si estende in lunghezza trasversalmente agli assi longitudinali dei condotti, definendo una camera calda contenente porzioni corrispondenti di ciascun condotto.

15 Il calore viene, così, trattenuto dalle porzioni inclinate, nella direzione trasversale al piano di giacitura degli assi dei condotti.

20 Vantaggiosamente, almeno parte delle alette è immersa, ovvero è a diretto contatto, con la regione da cui prelevare calore.

Per regione si intende sia una superficie radian-te/disperdente di un impianto termico o di condizionamento, sia una parete di un edificio, sia un generico ambiente, stanza od altro.

25 Secondo una variante, tra le alette e la regione

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
~~STUDIO GLP S.r.l.~~
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

da cui prelevare il calore, viene posto uno strato di materiale termoconduttore, attuato a favorire il trasferimento del calore.

In questo modo è possibile ottenere un elevato 5 coefficiente di scambio termico tra la regione ed il dispositivo di trasferimento del calore.

Il dispositivo permette la captazione di una maggior quantità di calore e permette un miglior utilizzo di tale calore per riscaldare un fluido termovettore. 10

Inoltre, nel caso di pannelli fotovoltaici, essi possono operare a temperature più prossime a quella ideale di riferimento, con conseguente maggior rendimento.

15 ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferenziale di realizzazione, fornita a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui: 20

- la fig. 1 è una vista in pianta di un dispositivo di trasferimento del calore secondo il presente trovato;
- la fig. 2 è una sezione del dispositivo di fig.

25 1, applicato ad un pannello solare;

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GEP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

- la fig. 3 è una sezione del dispositivo di fig. 1, applicato ad un pannello fotovoltaico;
- la fig. 4 è un dettaglio ingrandito del dispositivo di fig. 1;
- 5 - la fig. 5 è un dettaglio ingrandito di una variante del dispositivo di fig. 1.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERENZIALE DI
REALIZZAZIONE

10 Con riferimento alle figure indicate, un dispositivo 10 secondo il presente trovato, è utilizzabile in un impianto fotovoltaico o in un impianto a pannelli solari.

Con particolare riferimento alla fig. 1, il dispositivo 15 secondo il presente trovato è utilizzato in un impianto fotovoltaico e comprende una pluralità di condotti 12 di scambio termico, nella fattispecie sei tubi in rame, ad asse longitudinale x, ognuno avente alle estremità, rispettivamente, 20 una sezione di ingresso 25 ed una sezione di uscita 26. I condotti 12 sono disposti paralleli fra loro ed al loro interno scorre un opportuno fluido termovettore, nella fattispecie acqua glicolata, secondo un determinato percorso P, dalla sezione di 25 ingresso 25 alla sezione di uscita 26.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GDR S.r.l.
P.le Cav. Cicalis, 6/2 - 33100 UDINE

Il dispositivo 10 prevede, inoltre, primi mezzi collettori 15 e secondi mezzi collettori 16, disposti idraulicamente accoppiati ai condotti di scambio termico 12.

5 I mezzi collettori 15 e 16 presentano rispettivamente estremità di ingresso 21 ed estremità di uscita 22.

Il dispositivo 10 comprende, inoltre, alette 13 trasversali, nella fattispecie del tipo a piastra 10 rettangolare in alluminio, disposte parallele ed equidistanti tra loro (distanza h nelle figg. 4 e 5), anche se il passo tra le alette 13 potrebbe variare ed essere diverso, secondo necessità.

Ciascuna aletta 13 comprende una parte centrale 15 23 oblunga, calettata, mediante collari 14 ricavati sulle alette 13 (fig. 5), sui condotti 12 di scambio termico, trasversalmente all'asse longitudinale x dei condotti 12 stessi.

I collari 14, aventi lunghezza pari alla suddetta 20 distanza h di fig. 3, fungono anche da distanziali tra le alette 13 stesse e, aumentando la superficie di scambio termico tra le alette 13 e i condotti 12, favoriscono la trasmissione del calore.

Ciascuna aletta 13 trasversale presenta bordi di 25 estremità 24a e 24b longitudinali, verso l'alto e

Il mandatario

STEFANO LIGI

(per sé e per gli altri)

STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

verso il basso nelle figg. 2, 3, 4 e 5, che si estendono superiormente (bordo 24a) ed inferiormente (bordo 24b) dalla parte centrale 23. Tali bordi di estremità 24a e 24b sono inclinati di un angolo α 5 opportuno rispetto alla stessa parte centrale 23, verso l'aletta 13 adiacente, sì da formare vani delimitati 27 tra un'aletta 13 e l'altra.

La presenza di vani delimitati 27 tra un'aletta 13 e l'altra permette, così, di mantenere a contatto con i condotti 12 di scambio termico una maggior quantità di calore che, altrimenti, verrebbe disperso velocemente.

Nella fattispecie, entrambi i bordi di estremità longitudinali 24a e 24b di tutte le alette 13 sono 15 inclinati dallo stesso lato verso i secondi mezzi collettori 16, definendo un canale stretto 29 che riduce notevolmente il passaggio del calore per convezione.

In particolare, la lunghezza a del prolungamento 20 della parte centrale 23 fino alla porzione di estremità 24a e/o 24b di un'aletta adiacente è inferiore alla distanza tra le alette 13, data dall'altezza h dei collari 14. In tal modo il canale 29 ha una larghezza molto ridotta che limita la 25 dissipazione del calore nell'ambiente.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

Vi è anche la possibilità di realizzare i bordi di estremità inclinati l'uno in avanti e l'altro all'indietro oppure entrambi verso i primi mezzi collettori 15.

5 Con riferimento alla configurazione di fig. 4, la Richiedente ha sperimentato che risulta vantaggioso che il rapporto tra l'altezza h dei collari 14 ed il diametro d del condotto 12 sia compreso tra circa 0,25 e circa 0,5.

10 Inoltre, il rapporto tra l'altezza H della parte centrale 23 ed il diametro d del condotto è vantaggiosamente compreso tra circa 1,1 e circa 1,7.

15 Ulteriormente, il rapporto tra la lunghezza l dei bordi di estremità 24a e 24b e l'altezza h del collare 15 è compreso tra circa 1 e circa 1,7.

Altro dato importante per il trovato è il valore dell' angolo α di inclinazione dei bordi di estremità 24a e 24b, rispetto alla parte centrale 23, che è compreso tra circa 90° e circa 100° .

20 Particolarmente vantaggiosa risulta essere la configurazione di fig. 5 in cui i bordi di estremità 24a e 24b sono pressoché ortogonali alla parte centrale 23. In tale configurazione, i condotti hanno diametro esterno d pari a 10,2 mm, l'altezza 25 h di ciascun collare 14 è di circa 4,1 mm,

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 672 - 33100 UDINE

l'altezza H della parte centrale 23 delle alette 13 è di circa 13 mm, la lunghezza l dei bordi di estremità 24a e 24b è di circa 4,1 mm. In questo modo non si forma il canale 29 di fuoriuscita del calore, o le sue dimensioni sono assolutamente trascurabili, dell'ordine dei decimi o centesimi di millimetro, e si crea così una pluralità di vani delimitati 27, o camere calde, pressoché chiusi.

Il procedimento di piegatura delle alette 13 avviene come segue. Le alette 13, originariamente rettangolari ed alte 21 mm, vengono accoppiate ai condotti 12 attraverso i collari 14. Per fissare saldamente i collari 14 ai condotti 12, la sezione di questi ultimi, dopo l'inserimento nei collari 14, viene allargata di circa 1 mm. In seguito, l'intera batteria, comprendente i condotti 12 e le alette 13, viene fatta passare attraverso una trafila che piega le alette 13, lungo la loro altezza, realizzando bordi di estremità superiori ed inferiori 24a e 24b, di lunghezza l pari a circa l'altezza h dei collari 14, e inclinati di circa 90° rispetto alla parte centrale 23. Si viene a formare così una superficie pressoché piana e continua, superiormente ed inferiormente ai condotti 12.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GKP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

In una zona delimitata del pacco di alette 13, in corrispondenza della quale non sono presenti condotti, è praticato un foro 28 per l'inserimento del quadro elettrico del pannello 17 fotovoltaico.

5 Secondo una variante, il dispositivo non comprende mezzi collettori ed i condotti 12 sono disposti in modo che la sezione di uscita 26 di ciascun condotto 12 sia collegata, mediante un elemento tubolare curvilineo, alla sezione di ingresso 25 del 10 condotto 12 adiacente, a formare una serpentina.

Anche in questo caso, le alette 13 sono disposte trasversali ai condotti 12 e risultano associate ai tratti rettilinei della serpentina.

Con particolare riferimento alla fig. 2, il dispositivo 10 secondo il presente trovato è installato su un pannello 17 solare e comprende un involucro 19, opportunamente sagomato e aperto in corrispondenza della superficie del pannello 17, contenente i condotti 12 di scambio termico, i mezzi 20 di trasferimento del calore, i primi mezzi collettori 15, i secondi mezzi collettori 16 ed uno strato di materiale isolante 18, atto a limitare la dispersione del calore all'ambiente circostante.

L'involucro 19 è accoppiato al pannello 17 per 25 mezzo di staffe di fissaggio 20 in modo tale che

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

uno dei bordi 24 inclinati di ciascuna aletta 13 si trovi in corrispondenza del lato aperto dell'involtucro 19 e sia a diretto contatto con la superficie S del pannello 17 solare non esposta ad 5 irraggiamento.

In fig. 3, il dispositivo 10 secondo il presente trovato è installato su un pannello 17 fotovoltaico.

In questo caso i mezzi di fissaggio 20 del dispositivo 10 al pannello 17, sono costituiti da una lamiera opportunamente sagomata, piegata e fissata al pannello 17.

Secondo una variante non illustrata, tra uno dei bordi 24 inclinati di ciascuna aletta 13 e la superficie S del pannello 17 è interposto uno strato di materiale termoconduttore, atto a favorire il trasferimento del calore.

Vi è anche la possibilità di installare il dispositivo 10 in posizione inclinata rispetto al pannello 17, con i primi mezzi collettori 15 ad un livello più alto rispetto ai secondi mezzi collettori 16, in modo da permettere lo sfiato dell'aria dai condotti 12. Lo spazio che così si crea, tra il dispositivo 10 e la superficie S del pannello 17, 25 viene riempito da uno strato di materiale termocon-

Il mandatario

STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.zza Cavedalis, 6/2 - 3100 UDINE

duttore a spessore variabile.

Il numero e le dimensioni dei condotti 12 di scambio termico e delle alette 13 previsti nel dispositivo 10, così come le dimensioni dei primi e 5 dei secondi mezzi collettori 15 e 16 e lo spessore dello strato isolante 18, sono in relazione alle dimensioni ed alla potenza nominale del pannello 17 fotovoltaico.

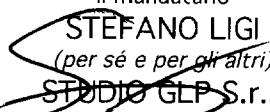
E' chiaro comunque che al dispositivo 10 fin qui 10 descritto possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

E' anche chiaro che, sebbene il presente trovato sia stato descritto con riferimento ad un esempio, 15 un esperto del ramo potrà realizzare altre forme equivalenti di dispositivo per il trasferimento del calore aventi le caratteristiche espresse nelle rivendicazioni e quindi tutte rientranti nell'ambito di protezione da esse definito.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedale, 6/2 - 33100 UDINE


RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il trasferimento di calore da una determinata regione (17) ad un fluido termovettore, comprendente uno o più condotti (12) di scambio termico, al cui interno è atto a scorrere il fluido termovettore, e mezzi di trasferimento del calore, atti a trasferire il calore dalla regione (17) a detti condotti (12), comprendenti una pluralità di alette (13), disposte ad una predeterminata distanza (h) l'una dall'altra, ciascuna aletta (13) comprendendo una parte centrale (23) associata ai condotti (12), **caratterizzato dal fatto che**, dalla parte centrale (23) di ciascuna aletta (13) di almeno parte delle alette (13), si estendono una o più porzioni di estremità (24a, 24b), di lunghezza (l) almeno sostanzialmente pari alla distanza (h) tra le alette (13), e inclinate, rispetto a detta parte centrale (23), di un determinato angolo (α), la lunghezza (l) e l' angolo (α) essendo tali che la lunghezza del prolungamento (a) della parte centrale (23) fino alla porzione di estremità (24a, 24b; 124) di un'aletta (13) adiacente, sia inferiore alla distanza (h) tra le alette (13), in modo da definire, tra un'aletta (13) e l'altra, vani delimitati (27) di mantenimento del calore.

Il mandatario

STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedali, 6/2 - 33100 UDINE

2. Dispositivo come nella rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** l'angolo (α) ha un valore compreso tra circa 90° e circa 100° .
3. Dispositivo come nelle rivendicazioni 1 o 2,
5 **caratterizzato dal fatto che** ciascuna aletta (13) è di forma quadrangolare.
4. Dispositivo come nelle rivendicazioni 1 o 2,
caratterizzato dal fatto che ciascuna aletta (13) è di forma curvilinea.
- 10 5. Dispositivo come in una o l'altra delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** la parte centrale (23) di ciascuna aletta (13) è di tipo oblungo e si estende in lunghezza trasversalmente all'asse dei condotti (12).
- 15 6. Dispositivo come in una o l'altra delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** i vani delimitati (27) sono essenzialmente trasversali agli assi longitudinali dei condotti (12).
7. Dispositivo come in una o l'altra delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detti condotti (12) sono disposti lungo un percorso, da una sezione di ingresso (21) ad una sezione di uscita (22), a formare una serpentina.
- 20 8. Dispositivo come in una o l'altra delle rivendicazioni da 1 a 6, **caratterizzato dal fatto che**

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavodalis, 6/2 - 33100 UDINE

comprende, a monte dei condotti (12) ed idraulicamente accoppiati a detti condotti (12), primi mezzi collettori (15) e secondi mezzi collettori (16).

9. Dispositivo come in una o l'altra delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende un involucro (19), opportunamente sagomato e aperto in corrispondenza di una zona di contatto (S) della regione (17) da cui prelevare il calore, contenente i condotti (12) di scambio termico, i mezzi di trasferimento del calore, i primi mezzi collettori (15), i secondi mezzi collettori (16) ed uno strato di materiale isolante (18), atto a limitare la dispersione del calore all'ambiente circostante.

15 10. Dispositivo come nella rivendicazione 8, **caratterizzato dal fatto che** l'involucro (19) è accoppiato alla zona di contatto (S) tramite mezzi di fissaggio (20).

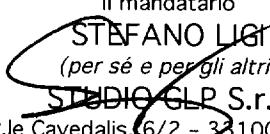
11. Dispositivo come in una o l'altra delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende uno strato di materiale termoconduttore, interposto tra ciascuna aletta (13) e detta regione (17).

12. Impianto fotovoltaico comprendente almeno un pannello (17) fotovoltaico ed almeno un dispositivo

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavdalis, 6/2 - 33100 UDINE

(10) di trasferimento del calore, il quale comprende uno o più condotti (12) di scambio termico, al cui interno è atto a scorrere un fluido termovettore, e mezzi di trasferimento del calore, atti a trasferire il calore dal pannello (17) a detti condotti (12), comprendenti una pluralità di alette (13), disposte ad una predeterminata distanza (h) l'una dall'altra lungo i condotti (12), ciascuna aletta (13) comprendendo una parte centrale (23) associata al condotto (12), **caratterizzato dal fatto che**, dalla parte centrale (23) di ciascuna aletta (13) di almeno parte delle alette (13), si estendono una o più porzioni di estremità (24a, 24b), di lunghezza (l) almeno sostanzialmente pari alla distanza (h) tra le alette (13), e inclinate, rispetto a detta parte centrale (23), di un determinato angolo (α), la lunghezza (l) e l' angolo (α) essendo tali che la lunghezza del prolungamento (a) della parte centrale (23) fino alla porzione di estremità (24a, 24b) di un'aletta (13) adiacente, sia inferiore alla distanza (h) tra le alette (13), in modo da definire, tra un'aletta (13) e l'altra, vani delimitati (27) di mantenimento del calore.

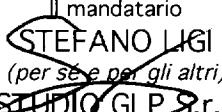
13. Impianto a pannelli solari comprendente almeno un pannello (17) solare ed almeno un dispositivo

Il mandatario

STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

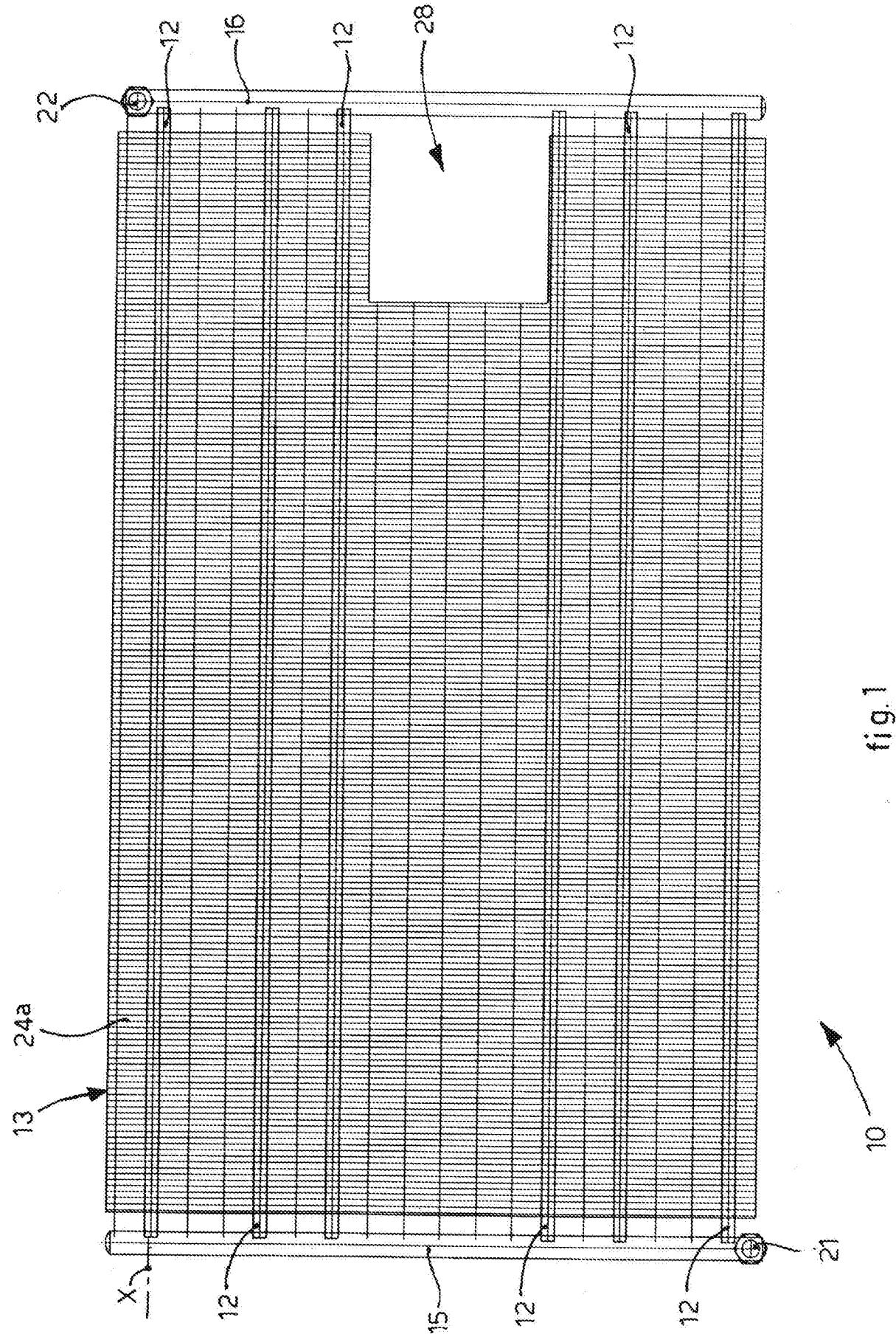
(10) di trasferimento del calore, il quale comprende uno o più condotti (12) di scambio termico, al cui interno è atta a scorrere un fluido termovettore, e mezzi di trasferimento del calore, atti a trasferire il calore dal pannello (17) a detti condotti (12), comprendenti una pluralità di alette (13), disposte ad una predeterminata distanza (h) l'una dall'altra lungo i condotti (12), ciascuna aletta (13) comprendendo una parte centrale (23) associata al condotto (12), **caratterizzato dal fatto che**, dalla parte centrale (23) di ciascuna aletta (13) di almeno parte delle alette (13), si estendono una o più porzioni di estremità (24a, 24b), di lunghezza (l) almeno sostanzialmente pari alla distanza (h) tra le alette (13), e inclinate, rispetto a detta parte centrale (23), di un determinato angolo (α), la lunghezza (l) e l' angolo (α) essendo tali che la lunghezza del prolungamento (a) della parte centrale (23) fino alla porzione di estremità (24a, 24b) di un'aletta (13) adiacente, sia inferiore alla distanza (h) tra le alette (13), in modo da definire, tra un'aletta (13) e l'altra, vani delimitati (27) di mantenimento del calore.

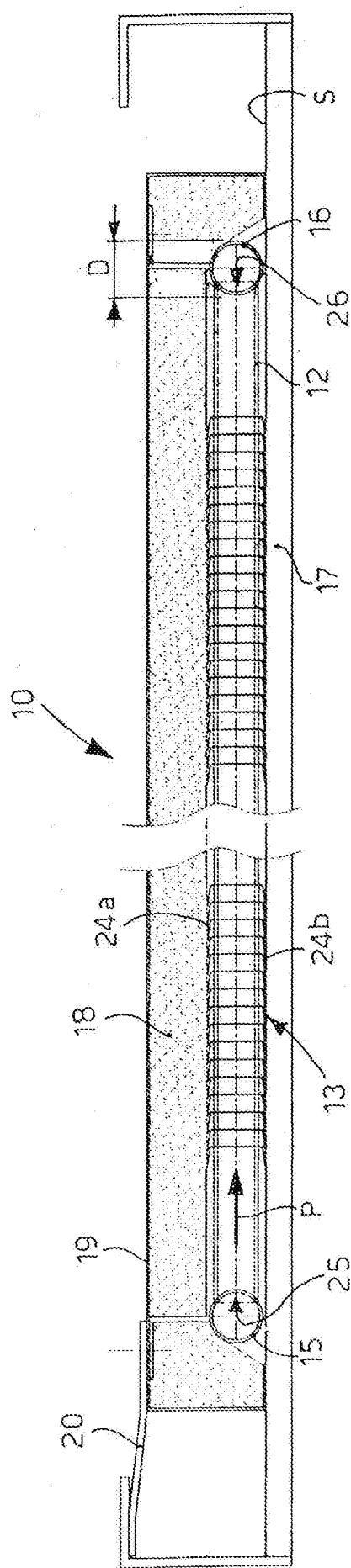
p. CALLIGARIS S.r.l.

25 RG/GP 14.10.2008

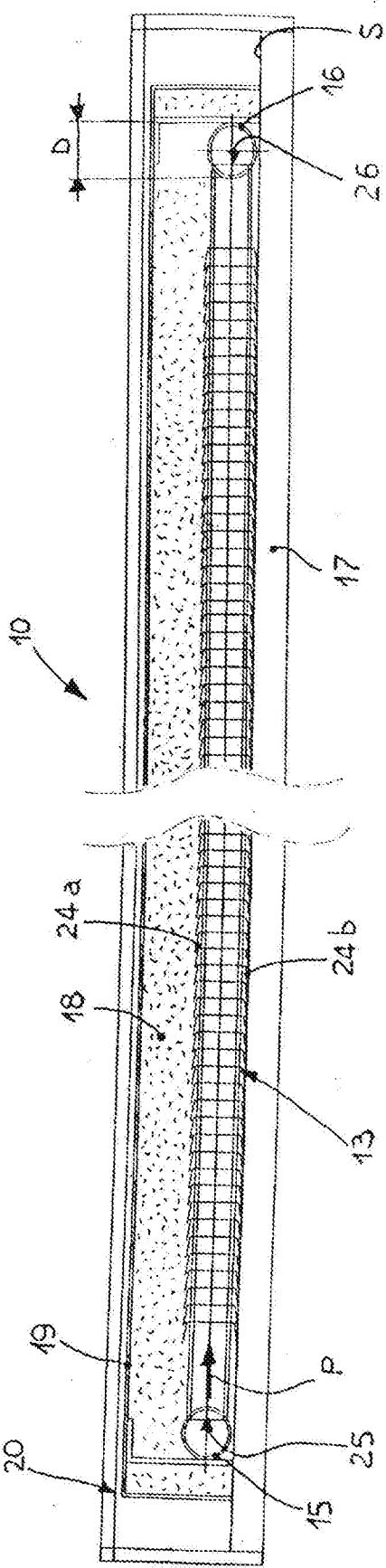
Il mandatario

STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)

STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE





2



10

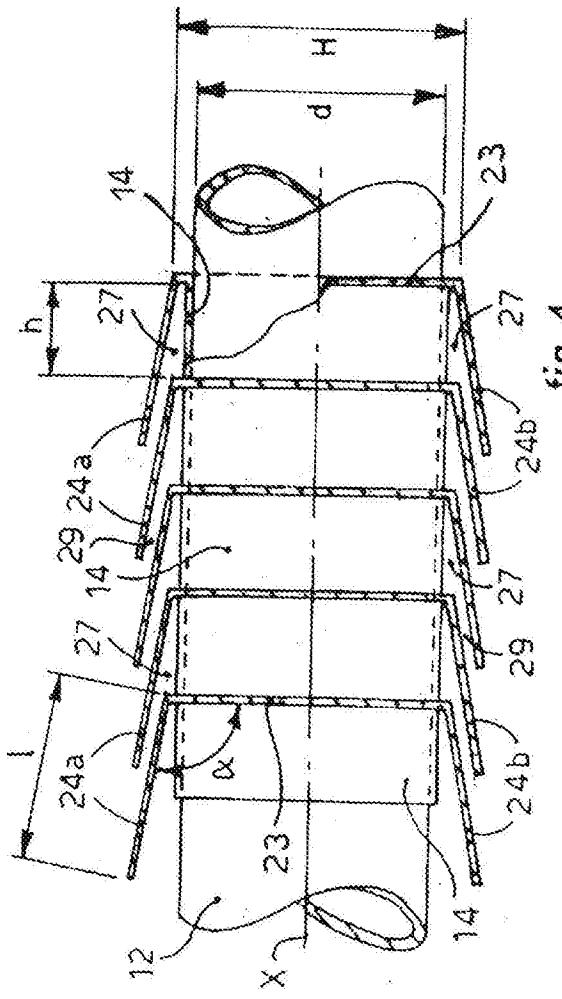


fig. 4

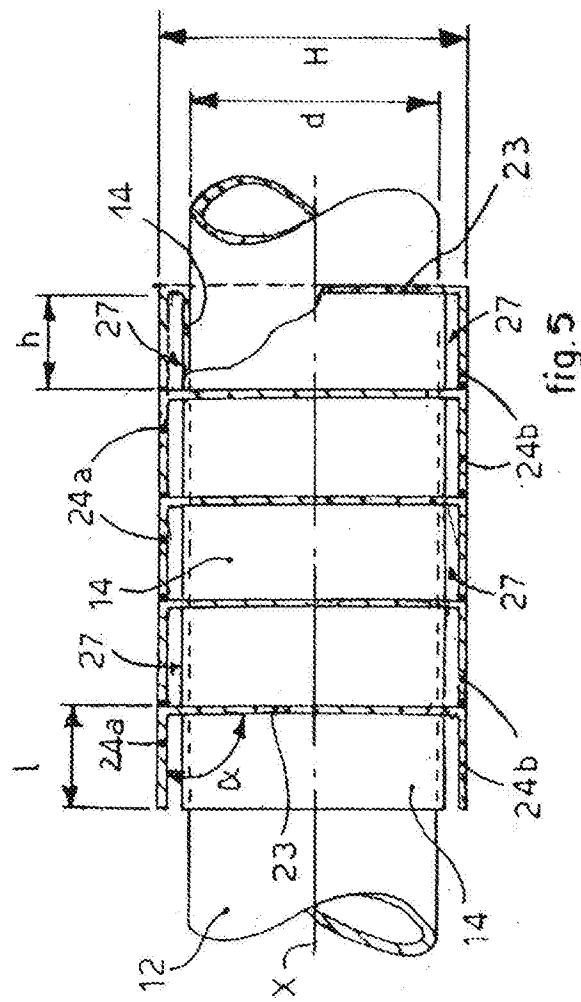


fig. 5