



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

DOMANDA NUMERO	102001900956839
Data Deposito	19/09/2001
Data Pubblicazione	19/03/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	D		

Titolo

SISTEMA MODULARE INTEGRATO PER COPERTURE DI TETTI E PARETI ESTERNE

Classe internazionale: F243 2/04

Descrizione del trovato avente per titolo:

"SISTEMA MODULARE INTEGRATO PER COPERTURE DI TETTI E PARETI ESTERNE"



5 a nome EUKLIMA S.r.l. di nazionalità italiana con
sede in Vial d'Aviano 6 - 33170 PORDENONE
depositato il 19 SET. 2001 al n°

UD

A 000149

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un sistema
10 modulare integrato per coperture e pareti in genere,
destinato alla realizzazione di superfici di
copertura per tetti e pareti esterne in strutture
predisposte allo sfruttamento dell'energia solare.

Il presente trovato può essere applicato in
15 coperture e pareti di ogni tipo come, ad esempio,
capannoni industriali, edifici pubblici e privati
quali abitazioni, uffici, scuole e chiese e luoghi
pubblici di riunione e di svago.

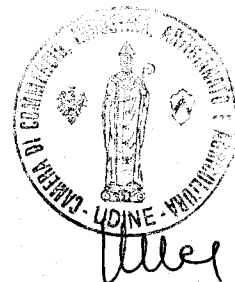
STATO DELLA TECNICA

20 E' noto e sempre più diffuso l'utilizzo di
pannelli che sfruttano l'energia solare costituiti
da una piastra captante ed un isolamento termico che
riduce le dispersioni.

Sono note anche alcune soluzioni tecniche rivolte
25 ad integrare o montare in edifici esistenti uno o

19 SET. 2001

più pannelli solari, come sono note alcune soluzioni progettuali per l'integrazione di detti pannelli in edifici nuovi.



L'EP-A1-0073 843 e il DE-A1-195 32 636 descrivono
5 due esempi di copertura per tetti comprendenti
lastre metalliche alle quali sono associate
canalizzazioni per un fluido termovettore e lastre
isolanti per ridurre le dispersioni dell'energia
solare captata. Le lastre metalliche sono posate
10 direttamente a copertura della struttura portante
del tetto e ne costituiscono la copertura esterna
finale.

Il WO 81/00445 descrive moduli in cemento aventi
una canalizzazione interna che li rende adatti a
15 funzionare quali collettori solari. Tali moduli
possono essere impiegati anche come rivestimento
esterno di edifici.

Il WO 99/63280 descrive un altro esempio di
copertura della struttura portante di un tetto
20 mediante lastre metalliche aventi una canalizzazione
per il fluido termovettore ed uno strato
termoisolante sulla superficie inferiore. Le lastre
sono montate sovrapposte lungo almeno i loro bordi
longitudinali in modo da formare una copertura a
25 tenuta stagna e sono previste per sopportare carichi



esterni come quelli derivanti dalla neve o da personale per manutenzione del tetto.

L'EP-A2-1 071 139 descrive un modulo per la copertura di tetti comprendente celle fotovoltaiche ed il DE-A1-39 43 516 descrive un modulo per
5 copertura di tetti e di pareti che usa celle fotovoltaiche integrate in una lastra di supporto trasparente.

La piastra captante di un collettore solare che
10 trasmette l'energia captata ad un fluido termovettore deve avere un elevato coefficiente di assorbimento delle radiazioni solari ed un basso coefficiente di emissione nell'infrarosso.

Tale piastra può essere in un materiale qualunque
15 purché adatto allo scopo ed al tipo di applicazione (metallo, cemento, materie plastiche) ma più comunemente è una lamiera di rame, alluminio o acciaio.

L'energia solare assorbita dalla piastra captante
20 viene trasmessa ad un fluido termovettore che, attraverso un circuito idraulico, lo distribuisce al sistema di utilizzo.

Esistono diverse tecnologie per realizzare un buon contatto termico fra il fluido termovettore, che
25 circola solitamente in canali, e la piastra

19 SET. 2001



captante, come ad esempio il processo "Roll-bond"[®],
nel quale la canalizzazione è ricavata mediante
laminazione di due piastre di alluminio, oppure
mediante una serpentina in tubo di rame posta in
5 contatto termico con la piastra captante mediante
rivettatura, saldatura od altre tecniche note nello
stato dell'arte.

Il montaggio dei pannelli solari, sia quelli
utilizzanti un fluido termovettore che quelli
10 costituiti da celle fotovoltaiche, in edifici
esistenti o di nuova costruzione si è dimostrato
sempre troppo costoso e complesso; infatti, detti
pannelli solari sono normalmente disponibili come
elementi autonomi da inserire in tempi successivi su
15 strutture pre-esistenti o su strutture che sono
state progettate tradizionalmente e quasi mai
predisposte per una facile integrazione di pannelli
solari così concepiti.

Sono state perciò usate tecniche diverse per
20 realizzare coperture di tetti e di pareti esterne
con elementi modulari semplici provvisti di mezzi
per l'assorbimento dell'energia solare. Questi
tentativi partono dall'esigenza di utilizzare
materiali semplici e poco costosi che possano
25 efficacemente sostituire quelli tradizionalmente

19 SET. 2001

impiegati per le dette coperture e che permettano lo sfruttamento dell'energia solare con sovra-costi accettabili rispetto ai benefici che si possono ottenere.

5 Esistono pure esempi di giunzioni di detti elementi modulari per assicurare sia una buona impermeabilità della copertura che un aspetto della sua superficie gradevole, almeno quanto quello di
10 superfici analoghe coperte con le strutture e le tecnologie tradizionali.

Per ovviare a tutti gli inconvenienti sopra esposti e per ottenere altri vantaggi, la proponente ha ideato e realizzato il presente trovato.

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

15 Scopo del presente trovato è quello di proporre una copertura modulare integrata, che non solo permetta lo sfruttamento dell'energia solare, ma che offra una completa flessibilità per quanto riguarda
sia il grado di efficienza che il tipo di energia
20 prodotta (calore o energia elettrica).

Lo scopo del trovato è quindi quello di realizzare una copertura stabile di una parete esterna o del tetto di un edificio di facile installazione comprendente mezzi integrati di captazione delle
25 radiazioni solari in modo da sfruttare, con rese

13 SET 2011
CANTIERI
tue

elevate, l'energia solare per riscaldamento dell'acqua ed, eventualmente, per la produzione di energia elettrica.

Altro scopo del trovato è quello di realizzare un
5 sistema di copertura di tetti e di pareti esterne facilmente modificabile anche in tempi successivi alla prima installazione, in base alle specifiche esigenze dell'utente per quanto riguarda la produzione di acqua calda e/o di energia elettrica.

10 Questi ed altri obiettivi sono realizzati attraverso un sistema modulare integrato che, partendo da una installazione di base che prevede solo la produzione di acqua calda, può essere successivamente integrato in maniera semplice e
15 rapida sia con un pannello addizionale trasparente, che aumenta l'efficienza nella produzione dell'acqua calda (rendendo la copertura simile ad un pannello solare tradizionale), sia con un elemento addizionale per la produzione di energia elettrica
20 tramite l'impiego di celle fotovoltaiche.

Il sistema modulare integrato del trovato si basa quindi sull'utilizzo di elementi da costruzione, quali pannelli in lamiera od altri materiali, già esistenti ed utilizzati quali coperture.

25 Tali elementi vengono integrati, cioè muniti, con

19 SET. 2001

tecniche provate e relativamente poco costose, di
semplici componenti per la captazione dell'energia
solare (mezzi di circolazione del fluido
termovettore), e quindi montati con un sistema
5 modulare flessibile.

Tale sistema ne permette una successiva facile
implementazione per ottenere una maggiore efficienza
di captazione, o forme di energia più nobili,
semplicemente utilizzando elementi di supporto e
10 aggancio e senza l'inconveniente della rimozione
della struttura di copertura di base dei pannelli
formanti la copertura.

Il trovato consiste sostanzialmente in un sistema
modulare integrato per la realizzazione di superfici
15 di copertura per tetti o pareti esterne di edifici
comprendente almeno un pannello operativamente
associato a mezzi per la circolazione di un fluido
termovettore, mezzi per il montaggio del pannello
alla struttura portante della copertura e mezzi di
20 unione del pannello con pannelli adiacenti secondo
quanto contenuto nella rivendicazione 1.

Le rivendicazioni dipendenti contengono
caratteristiche addizionali di ulteriori forme
vantaggiose di realizzazione del trovato.

25 I mezzi di unione comprendono un profilo di

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



aggancio su cui appoggiano i bordi longitudinali di almeno due pannelli adiacenti ed almeno un elemento di bloccaggio per realizzare un collegamento stabile fra i pannelli ed il detto profilo di aggancio.

- 5 La particolare concezione dei mezzi di aggancio e di bloccaggio permette una grande flessibilità del sistema di copertura.

Il pannello, vantaggiosamente realizzato in lamiera, è simile a quello utilizzato comunemente in commercio per la copertura di edifici, in particolare di quelli industriali. Tale pannello ha però anche la funzione di assorbire la radiazione solare e di trasmettere l'energia captata ad un fluido termovettore che viene fatto circolare all'interno di mezzi previsti per la sua circolazione ed associati al pannello stesso.

Il mezzo di circolazione consiste in uno o più circuiti idraulici indipendenti.

Tali circuiti, secondo una prima soluzione, sono ricavati direttamente nel pannello, per esempio tramite stampaggio e saldatura della lamiera.

In una seconda soluzione, tali circuiti sono costituiti da una o più tubazioni inserite nella lamiera del pannello opportunamente preformata in modo da ottenere delle cavità che si sviluppano

secondo il percorso desiderato dei circuiti stessi
nelle quali cavità sono inserite, almeno
parzialmente, le tubazioni per la circolazione del
fluido termovettore.

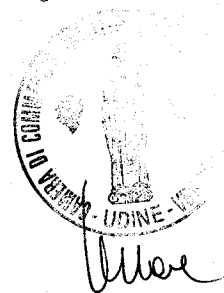
5 In una terza soluzione, tali circuiti per la
circolazione del fluido termovettore sono costituiti
da uno o più tubi continui fissati meccanicamente su
una qualsiasi delle superfici del pannello (quella
destinata ad essere esposta ai raggi solari o quella
10 opposta, dette nel seguito per semplicità superiore
ed inferiore rispettivamente), con l'ausilio di
mezzi di fissaggio o tramite saldatura.

I circuiti per la circolazione del fluido
termovettore, sia quando ricavati direttamente per
15 stampaggio della lamiera del pannello che quando
costituiti da tubazioni associate alla lamiera del
pannello, hanno vantaggiosamente una sezione
trasversale circolare, ma possono avere anche
sezioni di forma differente come, ad esempio, ovale,
20 poligonale, rettangolare ed altre ancora.

I circuiti per la circolazione del fluido possono
avere uno sviluppo trasversale, longitudinale o
misto rispetto alla superficie, generalmente ma non
limitativamente, rettangolare del pannello.

25 Vantaggiosamente, ogni pannello può presentare una

19 SET. 2001



pluralità di mezzi di circolazione del fluido termovettore, sia per quanto riguarda la disposizione dei circuiti che per il modo con cui vengono ottenuti.

5 Il fluido termovettore circolante all'interno del mezzo di circolazione viene alimentato a bassa temperatura, ad esempio, tramite almeno un collettore di mandata e viene evacuato a temperatura più elevata tramite almeno un collettore di ritorno.

10 Il pannello in lamiera può avere diverse larghezze in funzione delle dimensioni delle coperture da realizzare.

Il sistema modulare integrato secondo il trovato prevede, quando è richiesta la produzione di una
15 maggiore quantità di calore, l'applicazione sopra al pannello stesso di almeno un pannello supplementare.

Tale pannello supplementare, costituito vantaggiosamente in vetro o da un altro materiale trasparente alla radiazione solare, ha la funzione
20 di creare un effetto serra e di ridurre le dispersioni di calore dal pannello captante all'atmosfera aumentando così la resa del sistema.

In un'ulteriore evoluzione, il trovato prevede la possibilità di produrre energia elettrica
25 utilizzando, quale pannello supplementare, un

19 SET. 2001

pannello, vantaggiosamente in materiale trasparente alle radiazioni solari, su cui sono inserite, o nel quale sono integrate, celle fotovoltaiche nella quantità voluta.

5 I pannelli in lamiera possono essere costituiti da lastre in alluminio preverniciato, in rame ossidato, in lamiera zincata e preverniciata, acciaio inox preverniciato ed altri materiali con elevato coefficiente di assorbimento della radiazione
10 solare.

Preferibilmente, ad ogni pannello è operativamente associato, sulla sua superficie inferiore, uno strato costituito da un materiale termicamente isolante. Il materiale isolante è reso
15 vantaggiosamente solidale al pannello in lamiera per mezzo di un collante resistente alle escursioni termiche, cui la lamiera è solitamente soggetta, ed alle dilatazioni termiche differenziali fra la lamiera del pannello ed il materiale isolante
20 stesso.

Il materiale isolante può però anche essere solo accostato e fissato meccanicamente a contatto con il pannello in lamiera in modo che le dilatazioni termiche differenziali non abbiano alcuna influenza
25 negativa sull'accoppiamento pannello-isolante.

Per la realizzazione della copertura finale del tetto o delle pareti esterne di un edificio, i pannelli in lamiera, comprendenti i mezzi per la circolazione del fluido termovettore e l'eventuale
5 strato in materiale isolante, vengono uniti insieme tra loro e contemporaneamente con gli eventuali pannelli supplementari, siano essi pannelli trasparenti o pannelli comprendenti celle fotovoltaiche, a seconda delle scelte del sistema
10 modulare integrato che si vuole installare.

Secondo il trovato, l'unione di questi componenti si realizza mediante un profilo di aggancio con cui cooperano i bordi longitudinali dei pannelli stessi.

Tale profilo è realizzato preferibilmente in
15 materiale termicamente ed elettricamente isolante, resistente alle basse temperature ma anche alle dilatazioni termiche che possono essere notevoli in una copertura per tetti o pareti esterne di edifici.

Il profilo di aggancio è atto a cooperare o con un
20 elemento di bloccaggio di un primo tipo, usato in assenza di pannelli supplementari, che ha la funzione di collegare fra loro i bordi longitudinali di due pannelli destinati ad essere montati uno adiacente all'altro, o con un elemento di bloccaggio
25 di un secondo tipo che ha la funzione ulteriore di

19 SET. 2001



sostenere e di fissare anche i pannelli supplementari. Tali pannelli supplementari possono essere così montati anche successivamente ad una prima installazione con interventi semplici, rapidi
5 e che non richiedono modifiche sostanziali della struttura di base già messa in opera.

Il profilo di aggancio presenta vantaggiosamente una feritoia longitudinale lungo la parte centrale inferiore (parte destinata ad appoggiare alla
10 struttura portante del tetto o della parete esterna) che può essere utilizzata come sede per i mezzi di fissaggio delle opere di lattoneria e/o di altri elementi.

In una soluzione preferenziale il profilo di
15 aggancio è dotato di mezzi di collegamento elettrico con gli elementi elettrici dei pannelli supplementari fotovoltaici.

L'elemento di bloccaggio del primo tipo consiste in un elemento con sezione trasversale a forma di U rovesciata o cavaliere, realizzato vantaggiosamente
20 nello stesso materiale del pannello in lamiera in modo da ottenere un'uniformità di materiale e quindi un aspetto estetico gradevole. Tale elemento di bloccaggio è atto a cooperare con i bordi di
25 estremità rialzati di due pannelli in lamiera da

19 SET. 2001

montare uno adiacente all'altro.

L'elemento di bloccaggio del secondo tipo
comprende, in una forma di realizzazione
preferenziale, un estruso in metallo o in materiale
5 plastico avente la doppia funzione di collegare tra
loro due pannelli in lamiera montati uno adiacente
all'altro e di supportare e fissare almeno un
pannello supplementare associato al pannello in
lamiera sul lato di quest'ultimo destinato ad essere
10 esposto alla radiazione solare.

A tale scopo l'elemento di bloccaggio del secondo
tipo comprende, in una soluzione del trovato, un
corpo longitudinale con ali od estensioni
trasversali destinate a costituire il o i supporti
15 dei pannelli supplementari.

In quest'ultima soluzione, è previsto un ulteriore
elemento di bloccaggio superiore che permette di
fissare tra loro in maniera solidale tutti i
componenti del sistema modulare integrato. Il
20 fissaggio avviene solitamente tramite l'inserimento
di una pluralità di elementi di fissaggio, quali
chiodi, viti, ribattini od altro, che serrano gli
elementi di bloccaggio al profilo di aggancio
bloccando in questo modo sia le estremità
25 longitudinali dei pannelli supplementari sia le





estremità longitudinali dei pannelli in lamiera.

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Le figure allegate sono fornite a titolo puramente
esemplificativo e non limitativo del trovato,
5 illustrandone alcune soluzioni preferenziali.

Nelle tavole abbiamo che:

- la fig. 1 illustra una sezione di un tratto di
copertura modulare integrata formata da
lastre captanti comprendente anche le
10 lastre supplementari;
- le figg. 2a e 2b illustrano una sezione di un
tratto di copertura modulare integrata
rispettivamente nelle due soluzioni
senza e con il pannello supplementare;
- 15 - la fig. 3 illustra una vista in assonometria
parzialmente sezionata del profilo di
aggancio;
- la fig. 4a illustra una vista in assonometria di
una copertura del tetto di un edificio
20 con i mezzi collettori di mandata e di
ritorno associati ai mezzi di
circolazione del fluido termovettore;
- la fig. 4b illustra una vista in assonometria di
una copertura del tetto di un edificio in
25 cui i mezzi di circolazione del fluido

19 SET. 2001



sono posizionati trasversalmente rispetto al tetto e all'asse longitudinale dei pannelli;

- 5 - la fig. 5 illustra una sezione trasversale parziale di una copertura di un tetto a due falde con un cupolino che protegge i mezzi collettori di mandata e di ritorno.

DESCRIZIONE DI UNA REALIZZAZIONE PREFERENZIALE DEL
TROVATO

- 10 In fig. 1 è illustrato un tratto di copertura 14 di un tetto o di una parete esterna che utilizza il sistema integrato modulare secondo il trovato. Tale copertura 14 comprende una pluralità di pannelli in lamiera 15, realizzati ad esempio in alluminio
15 preverniciato e vantaggiosamente accoppiati in modo solidale ad uno strato isolante 24 che è posizionato a contatto con la superficie inferiore del pannello in lamiera 15 (figg. 2a e 2b).

- 20 Lo strato isolante 24 è costituito preferibilmente da materiale semirigido e a bassa conducibilità termica, reso solidale al pannello in lamiera 15 tramite un collante resistente alla temperatura e alle dilatazioni termiche differenziali fra materiale isolante 24 e pannello 15 stesso.

- 25 Le dimensioni del pannello in lamiera 15 sono

10 SET. 2001

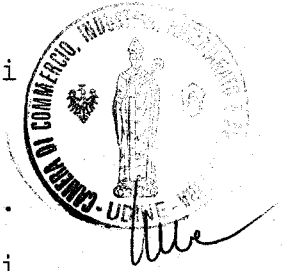
variabili in funzione del tipo e delle dimensioni di copertura da realizzare.

Secondo il trovato e quanto illustrato nelle figg. 1, 2a e 2b, i pannelli in lamiera 15 sono conformati tramite sagomatura in modo da ottenere delle cavità 16 che costituiscono una delle soluzioni previste dal trovato per i mezzi di circolazione del fluido termovettore. Tali cavità 16 hanno sezione preferibilmente, almeno parzialmente, circolare ed al loro interno alloggianno le tubazioni 17 lungo le quali fluisce il fluido termovettore.

In una variante di tale forma di realizzazione preferenziale, il fluido termovettore circola direttamente lungo le cavità 16 ottenute conformando in modo opportuno e senza soluzione di continuità la lamiera 15. Tali cavità 16, a tenuta di liquido, hanno sezione preferibilmente circolare e vengono sigillate opportunamente a mezzo saldatura.

In un'ulteriore variante, i mezzi per la circolazione del fluido termovettore sono costituiti da tubazioni 17 che vengono associate esternamente sul lato inferiore o superiore del pannello in lamiera 15, nella fattispecie sostanzialmente piano, e fissati meccanicamente o tramite saldatura.

Due pannelli in lamiera 15 adiacenti vengono



19 SET. 2001



collegati tra loro lungo i loro bordi longitudinali
15a per mezzo di un profilo di aggancio 18 e di un
elemento di bloccaggio 19 (fig. 2a),
vantaggiosamente realizzati in materiale isolante e
5 resistente alle basse ed elevate temperature ed alle
escursioni termiche.

Per realizzare il fissaggio, i pannelli in lamiera
15 presentano i bordi longitudinali 15a rialzati in
modo che possano appoggiare sui bordi laterali del
10 profilo di aggancio 18.

L'elemento di bloccaggio 19 ha una sezione
trasversale a forma di U rovesciata, o di cavaliere,
e viene inserito sopra il profilo di aggancio 18 su
cui sono già appoggiati i bordi longitudinali 15a
15 dei pannelli in lamiera 15 in modo da coprirli e
bloccarli.

Sul lato superiore dell'elemento di bloccaggio 19
sono praticati dei fori 23 che permettono
l'inserimento di una pluralità di elementi di
20 fissaggio 20 quali, ad esempio, viti. Gli elementi
di fissaggio 20 serrano l'elemento di bloccaggio 19
sul profilo di aggancio 18 in modo da fissare tra
loro i bordi longitudinali 15a di due pannelli in
lamiera 15 adiacenti.

25 In fig. 2b è illustrata una seconda forma di

19 SET. 2001



realizzazione del sistema di copertura modulare integrato secondo il trovato, in cui ai pannelli in lamiera 15 sono associati dei pannelli supplementari 25, realizzati preferibilmente in materiale trasparente. Per il montaggio dei pannelli in questa forma di realizzazione il trovato prevede di associare al profilo di aggancio 18 sopra descritto due elementi di bloccaggio 19a e 19b.

L'elemento di bloccaggio 19a, che viene montato sopra l'elemento di aggancio 18, contribuisce con l'elemento di aggancio 18 stesso a bloccare i bordi longitudinali di due pannelli in lamiera 15 adiacenti e serve anche da supporto dei bordi longitudinali dei pannelli supplementari 25.

L'elemento di bloccaggio 19b ha la funzione di chiusura e fissaggio superiore dei pannelli supplementari 25.

L'elemento di bloccaggio 19a è costituito, in questo caso, sostanzialmente da un profilato avente una sezione trasversale ad U rovesciata e delle ali od estensioni laterali 26 su cui appoggiano i bordi longitudinali dei pannelli supplementari 25.

L'elemento di bloccaggio 19b è costituito da un profilo a sezione sostanzialmente rettangolare su cui sono praticati dei fori 23 con passo



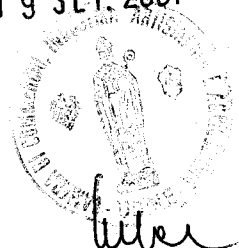
corrispondente a quelli dell'elemento di aggancio
18. Tale elemento di bloccaggio 19b viene posto
sopra l'elemento di bloccaggio 19a in modo da poter
fissare solidalmente il tutto (pannelli in lamiera
5 15, elemento di aggancio 18, elemento di bloccaggio
19a, pannelli supplementari 25, elemento di
bloccaggio 19b) con i mezzi di fissaggio 20
descritti nella precedente soluzione.

In questo modo, il sistema modulare integrato
10 secondo il trovato permette, tramite la semplice
sostituzione dell'elemento di bloccaggio 19 con gli
elementi di bloccaggio 19a e 19b, di applicare in un
qualsiasi momento dei pannelli supplementari 25 alla
copertura pre-esistente, costituita da pannelli in
15 lamiera 15 fissati alla struttura portante della
parete o del tetto, senza modificarla e senza
intervenire direttamente su di essa.

In fig. 3 è illustrata, nella parte centrale della
sezione del profilo di aggancio 18, una feritoia 21,
20 preferibilmente di sezione triangolare, che si
estende longitudinalmente rispetto ad esso, atta ad
accogliere gli elementi di fissaggio 20.

Nella soluzione illustrata, l'estremità inferiore
della feritoia 21 si allarga a goccia per
25 convogliare all'esterno eventuali infiltrazioni di

19 SET. 2001



acqua in corrispondenza degli elementi di fissaggio
20 o eventuali formazioni di condensa.

Nella parte inferiore centrale il profilo di
aggancio 18 presenta una feritoia longitudinale 22
5 in cui vengono alloggiati, per esempio, i mezzi di
fissaggio o l'attrezzatura normalmente utilizzata,
ad esempio, nel sostegno delle grondaie di scolo
delle acque.

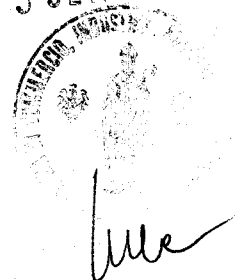
I pannelli supplementari 25 della figura 2b sono,
10 in questa particolare forma di realizzazione, dei
pannelli in materiale trasparente, ad esempio vetro,
in grado di creare un effetto serra che riduce le
dispersioni di calore del pannello in lamiera 15,
captante, verso l'ambiente esterno.

15 In questo modo viene incrementata l'energia
assorbita dal pannello in lamiera 15 e dunque dal
fluido termovettore.

Quando si prevede la produzione di energia
elettrica da radiazione solare, il pannello
20 supplementare 25 illustrato in figura 2b è un
pannello fotovoltaico.

Vantaggiosamente, anche il montaggio dei pannelli
fotovoltaici al posto dei pannelli trasparenti può
essere facilmente realizzato in qualsiasi momento
25 senza modificare sensibilmente la struttura di

13 SET 2007



copertura pre-esistente.

In questo caso, il profilo di aggancio 18 illustrato in fig. 3 può essere di fili conduttori preferibilmente in rame che permettono, tramite
5 degli spinotti 29 con terminale, il collegamento in parallelo dei pannelli supplementari fotovoltaici 25 che compongono il sistema modulare integrato del presente trovato.

Il fluido termovettore circolante nella tubazione
10 17 viene alimentato tramite un collettore di mandata 30, come illustra la fig. 4a. Il collettore di mandata 30 è collegato all'estremità di almeno una tubazione 17 associata al pannello in lamiera 15 e viene collocato normalmente nella parte bassa della
15 copertura del tetto o della parete esterna.

Ciò consente di agevolare la circolazione naturale del fluido termovettore dal collettore di mandata 30, in posizione bassa, ad un collettore di ritorno 31 che normalmente viene posizionato nella parte
20 alta di una falda 33 del tetto o della parete esterna realizzati con il sistema modulare integrato che ne costituisce la copertura.

La diversità degli elementi che compongono normalmente la copertura può però anche portare a
25 dover collocare entrambi i collettori 30 e 31

19 SET. 2001



all'estremità inferiore o superiore della falda o della parete esterna.

In fig. 4b è illustrata la variante in cui i mezzi di circolazione del fluido sono posizionati trasversalmente rispetto al tetto e all'asse longitudinale dei pannelli.

Nella parte alta della falda 33, come illustrato in figura 5, è previsto anche un cupolino 35 che costituisce la parte terminale di entrambe le falde 33 e 34. Tale cupolino 35 facilita il collocamento e la manutenzione di almeno un collettore di mandata 30 o di ritorno 31, oppure di tutti i cavi di collegamento per il pannello supplementare 25 se quest'ultimo è di tipo fotovoltaico.

La copertura secondo il presente trovato permette la più ampia flessibilità di scelta, potendo presentare a seconda delle esigenze zone con i soli pannelli in lamiera, zone con i pannelli in lamiera ed i pannelli in vetro trasparente, zone con i pannelli in lamiera ed i pannelli supplementari di tipo fotovoltaico.

La scelta della tipologia dipende in primo luogo dalle esigenze dell'utenza ed in secondo luogo, per esempio, dall'esposizione delle superfici da coprire ai raggi solari.



E' chiaro che, sebbene il presente trovato sia stato descritto con riferimento ad alcuni esempi specifici, gli stessi non sono limitativi per la sua realizzazione.

- 5 Una persona esperta potrà senz'altro apportare delle modifiche concernenti i materiali, le forme e le realizzazioni tecniche ma le stesse si devono ritenere coperte dall'idea quale descritta nelle rivendicazioni del presente trovato.

10

19 SET. 2001



RIVENDICAZIONI

1 - Sistema modulare integrato per la realizzazione di superfici di copertura (14) di tetti o pareti esterne di edifici comprendente almeno un pannello
5 (15) operativamente associato a mezzi per la circolazione di un fluido termovettore, e mezzi di aggancio di detto pannello (15) alla struttura portante e/o ad altri pannelli adiacenti (15),
caratterizzato dal fatto che detti mezzi di aggancio
10 (18) sono atti a cooperare selettivamente con un elemento di bloccaggio di un primo tipo (19) o con un elemento di bloccaggio di un secondo tipo (19a) per l'unione di almeno due di detti pannelli (15) adiacenti, detto elemento di bloccaggio del secondo
15 tipo (19a) comprendendo estensioni laterali (26) su cui è atto a poggiare almeno un pannello supplementare (25).

2 - Sistema modulare integrato come alla rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** detto
20 elemento di bloccaggio del secondo tipo (19a) e detto pannello supplementare (25) sono atti ad essere trattenuti in posizione operativa da un secondo elemento di bloccaggio (19b).

3 - Sistema modulare integrato secondo la
25 rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto che**

19 SET. 2001



detti elementi di bloccaggio di primo tipo (19) e di secondo tipo (19a) sono a forma di U rovesciata o cavaliere.

4 - Sistema modulare integrato secondo una qualsiasi
5 delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi per la circolazione di detto fluido termovettore comprendono una pluralità di circuiti idraulici.

5 - Sistema modulare integrato secondo una qualsiasi
10 delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi per la circolazione di detto fluido termovettore comprendono una tubazione (17) di sezione circolare, ovale, poligonale, rettangolare o altro, all'interno della quale
15 circola detto fluido termovettore.

6 - Sistema modulare integrato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detto pannello (15) è preferibilmente in lamiera o lastra di metallo con varie finiture o
20 trattamenti superficiali e/o in altro materiale, che si presta allo specifico utilizzo per la costruzione del pannello (15) stesso.

7 - Sistema modulare integrato come alla rivendicazione 5, **caratterizzato dal fatto che** detta
25 tubazione (17) è fissata a detto pannello (15).

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

19 SET. 2001



8 - Sistema modulare integrato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi per la circolazione di detto fluido termovettore comprendono una cavità (16),

5 ottenuta per sagomatura di un pannello (15) in lamiera e resa stagna tramite saldatura.

9 - Sistema modulare integrato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** alla superficie interna di detto pannello

10 (15) è operativamente associato uno strato di materiale termicamente isolante (24).

10 - Sistema modulare integrato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** alla superficie esterna

15 di detto pannello (15) è operativamente associato un pannello supplementare (25).

11 - Sistema modulare integrato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detto pannello

20 supplementare (25) comprende un materiale trasparente.

12 - Sistema modulare secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** in detto pannello supplementare (25) sono

25 inserite oppure integrate celle fotovoltaiche.



13 - Sistema modulare integrato secondo una
qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detti mezzi di aggancio
(18) e detti elementi di bloccaggio (19,19a,19b)
5 sono fissati fra di loro mediante elementi di
fissaggio (20).

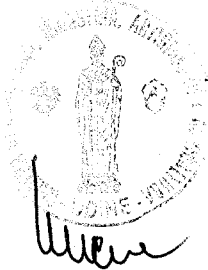
14 - Sistema modulare integrato secondo una
qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detti mezzi di aggancio
10 (18) comprendono una fenditura longitudinale (21).

15 - Sistema modulare integrato secondo una
qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detti mezzi di aggancio
(18) comprendono su un lato interno una feritoia
15 (22) longitudinale disposta centralmente.

16 - Sistema modulare integrato secondo una
qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detti mezzi di aggancio
(18) comprendono elementi (29) per la conduzione
20 elettrica.

17 - Sistema modulare integrato secondo una
qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detti mezzi di aggancio
(18) e detti elementi di bloccaggio (19,19a,19b)
25 sono in materiale termicamente ed elettricamente

19 SET. 2001



isolante e resistente alle alte/basse temperature.

18 - Sistema modulare integrato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detto fluido

5 termovettore viene inviato a detti mezzi di circolazione (17) tramite almeno un collettore di mandata (30) e viene evacuato da detti mezzi di circolazione (17) tramite almeno un collettore di ritorno (31).

10 19 - Sistema modulare integrato secondo la rivendicazione 18, **caratterizzato dal fatto che** i collettori di mandata (30) e di ritorno (31) sono posizionati tra loro distanziati sulla copertura della falda (33,34) del tetto o della parete.

15 20 - Sistema modulare integrato secondo la rivendicazione 18, **caratterizzato dal fatto che** i collettori di mandata (30) e di ritorno (31) sono entrambe posizionati in un cupolino all'estremità superiore della falda (33,34) di una copertura del
20 tetto.

21 - Sistema modulare integrato sostanzialmente come descritto, con riferimento agli annessi disegni.

p. EUKLIMA S.r.l.

MM/SL/DS

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

1/3 UD 2001 A 000149

rif. glp M2-2035

19 SET. 2001

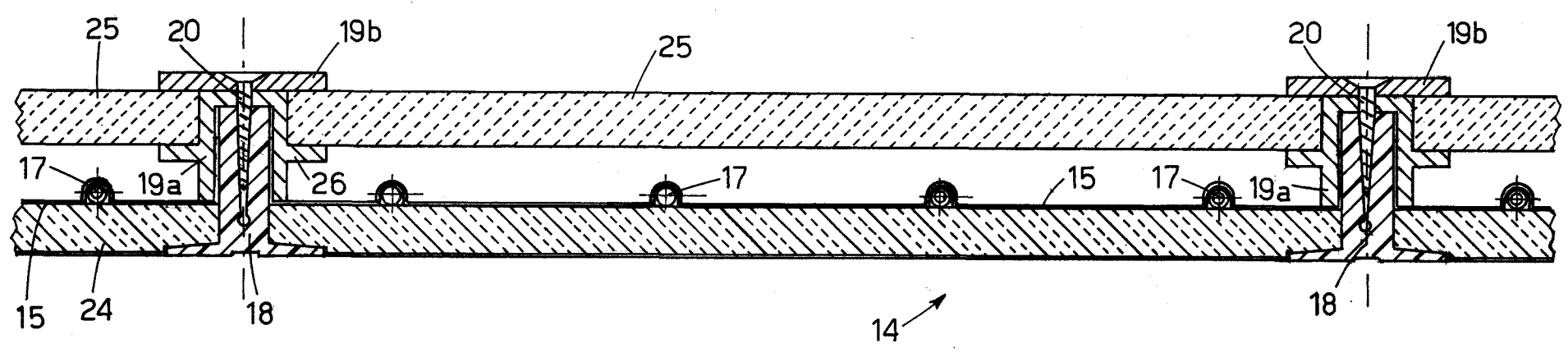
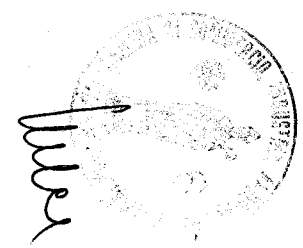


fig.1

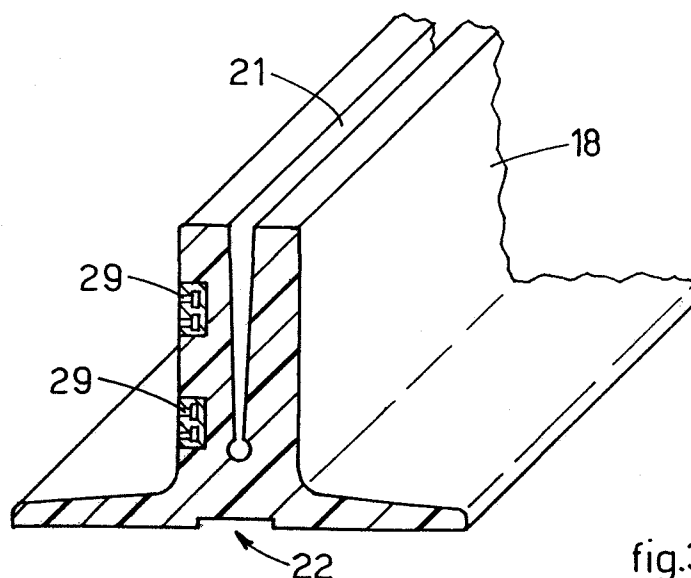
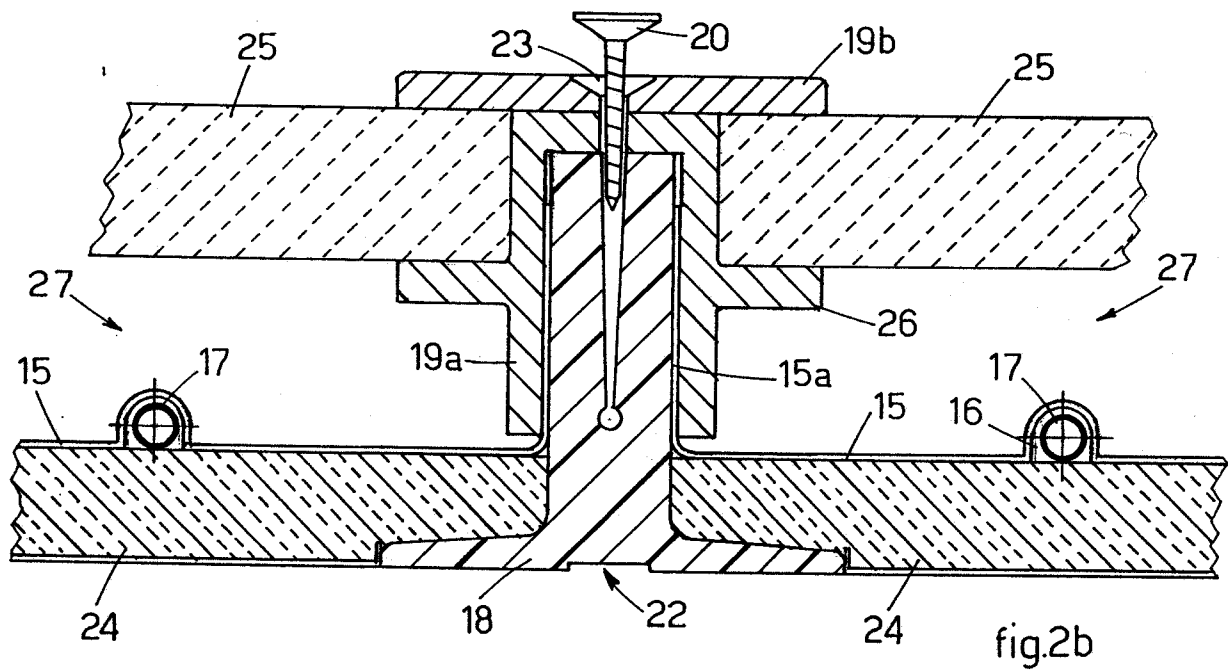
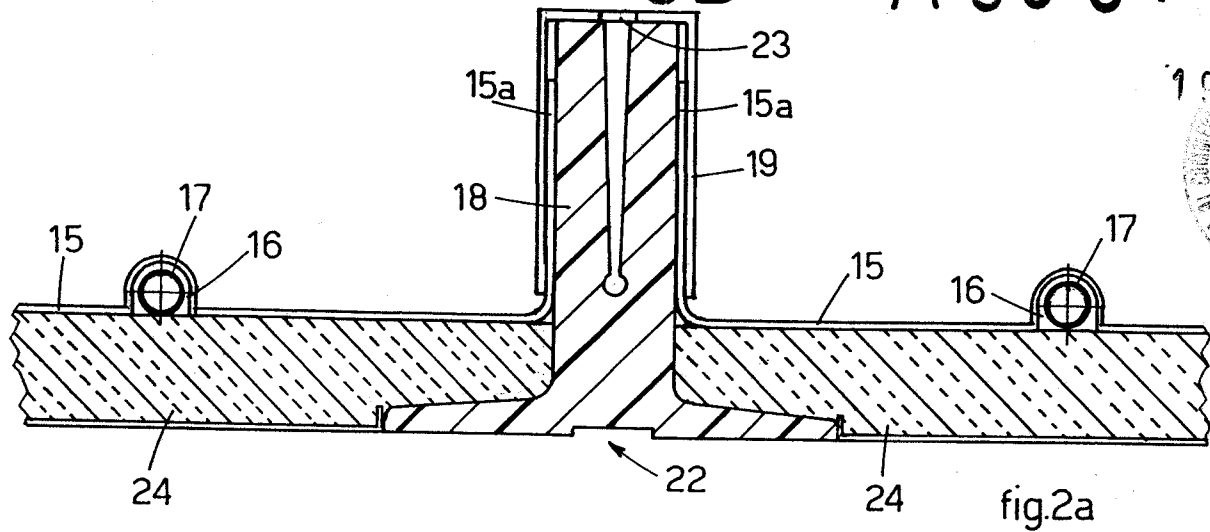
Il mandatario
STEFANO LIGI
(per se e per gli altri)
STUDIO GLP S.R.L.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE

UD

2001

A 00 0149

10 SET. 2001



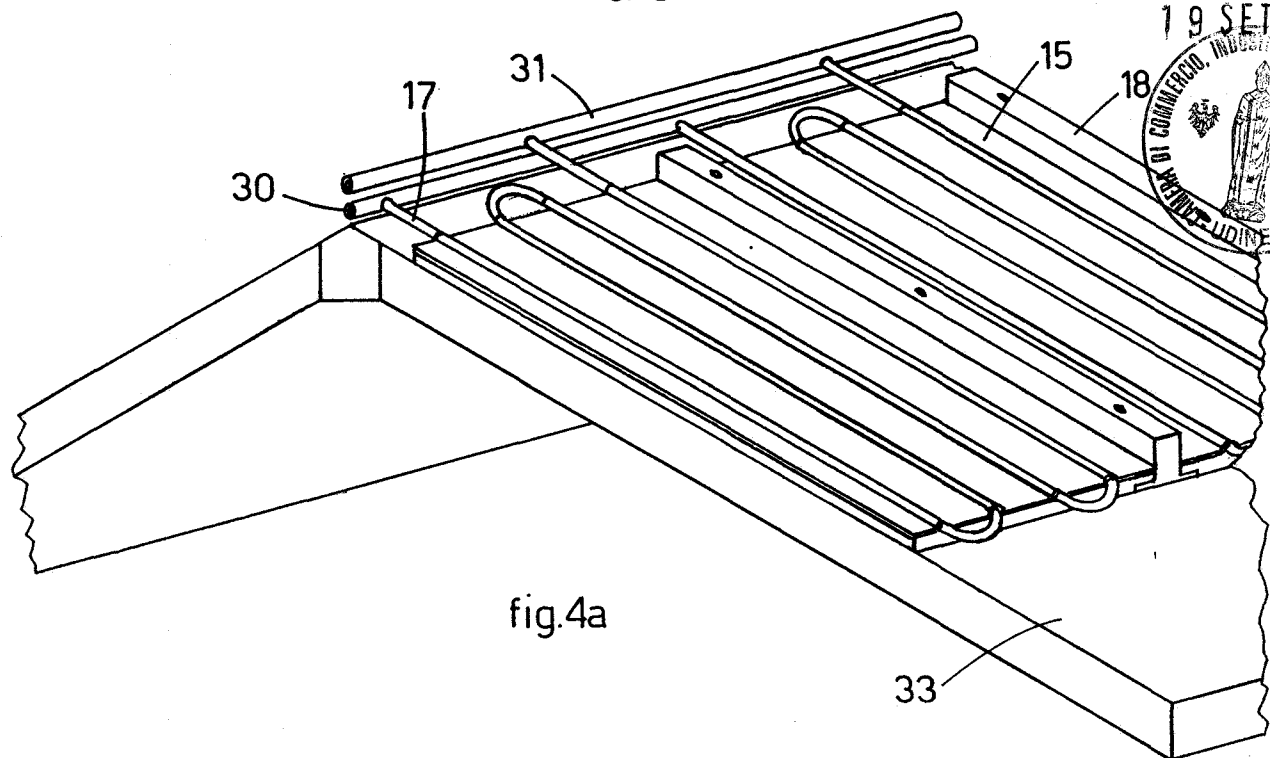


fig.4a

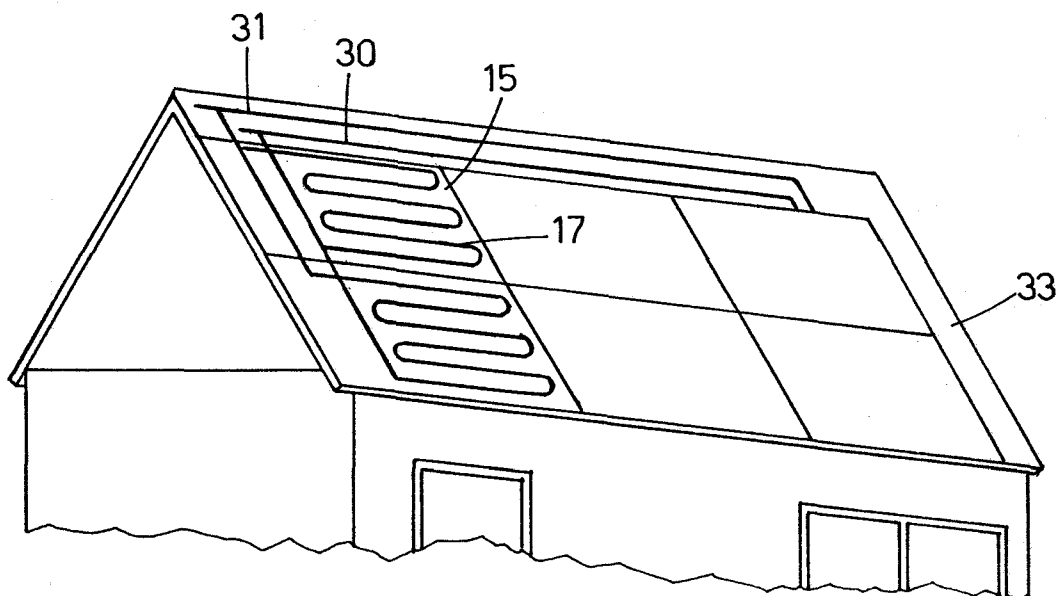


fig.4b

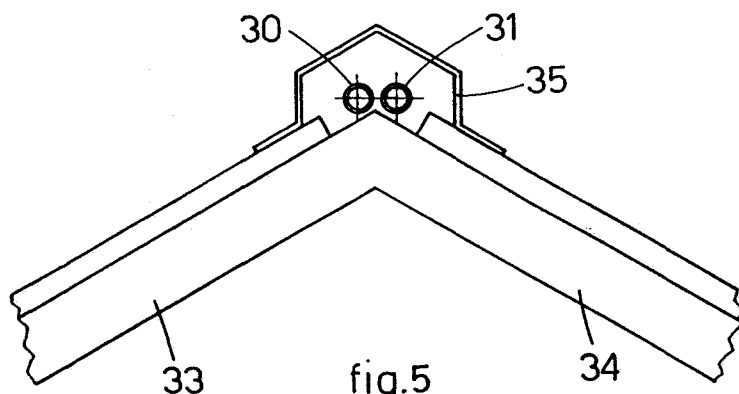


fig.5