



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

DOMANDA NUMERO	102001900944727
Data Deposito	17/07/2001
Data Pubblicazione	17/01/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	25	B		

Titolo

DISPOSITIVO PER IL RAPIDO SBRINAMENTO DI EVAPORATORI.
--

43

**Descrizione della domanda per ~~modello di utilità~~ a nome Alper srl
di Bassano del Grappa (Vicenza).**

La presente invenzione riguarda un dispositivo per lo sbrinamento di
5 evaporatori impiegati in circuiti od impianti frigoriferi.

Gli evaporatori di circuiti frigoriferi solitamente consistono in una
pluralità di piastre di raffreddamento disposte tra loro parallele ed
opportunamente distanziate. Sulle piastre di raffreddamento sono
ricavate delle aperture all'interno delle quali viene inserita una
10 serpentina di raffreddamento. Nella serpentina di raffreddamento
viene fatto circolare un fluido refrigerante che grazie al contatto fisico
e quindi allo scambio termico tra serpentina e piastre di
raffreddamento consente di abbassare la temperatura delle piastre e
quindi di raffreddare l'ambiente nel quale l'evaporatore è contenuto.

15 E' noto che gli evaporatori, a causa dell'umidità sempre presente
nell'aria e delle temperature particolarmente basse in corrispondenza
delle superfici fredde (serpentina e piastre di raffreddamento),
vengono ricoperti da uno strato di ghiaccio il cui spessore va
progressivamente aumentando con il tempo. Lo strato di ghiaccio
20 formatosi riduce lo scambio termico e quindi riduce l'efficienza
dell'impianto frigorifero per cui gli intervalli di tempo di
funzionamento dell'impianto devono necessariamente allungarsi con
conseguente aggravio economico ed una maggior usura dei
componenti dell'impianto.

25 Sono state quindi studiate diverse soluzioni per ovviare a questo

HP

inconveniente ricorrendo a resistenze elettriche per sbrinare l'evaporatore, quali le resistenze corazzate che però presentano l'inconveniente di generare calore in modo localizzato e quindi i tempi di sbrinamento sono eccessivamente lunghi.

- 5 Una soluzione è quella descritta nel brevetto tedesco N. 1816640 depositata il 23.12.1968 a nome Robert Steger che consiste nell'impiegare un foglio resistivo applicato nelle pareti di celle frigorifere oppure in corrispondenza dell'evaporatore.

Questa soluzione rappresenta un'innovazione rispetto ai sistemi di
10 sbrinamento sopra descritti, in quanto il calore generato interessa una superficie maggiore rispetto ai sistemi tradizionali, quali ad esempio le resistenze corazzate. Tuttavia essa presenta degli inconvenienti dovuti al fatto che lo scambio termico tra il foglio resistivo PTF e le piastre di raffreddamento non è ottimale perché non viene sfruttata appieno la
15 potenzialità della nuova soluzione. Permangono quindi gli inconvenienti lamentati precedentemente ossia i tempi di sbrinamento sono ancora lunghi con conseguente aggravio economico.

Scopo della presente invenzione è quello di ideare un dispositivo che permetta di sfruttare appieno le potenzialità offerte dall'impiego dei
20 fogli resistivi PTF e quindi un dispositivo in cui lo scambio di calore tra detti fogli resistivi e dette piastre di raffreddamento sia ottimale.

Lo scopo viene raggiunto mediante un dispositivo del tipo indicato inizialmente, ossia un dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori comprendente mezzi resistivi a pellicola, detto
25 evaporatore includendo una pluralità di piastre di raffreddamento tra

11

loro parallele e distanziate aventi delle aperture all'interno delle quali è inserita una serpentina di raffreddamento, caratterizzato dal fatto che detti mezzi resistivi a pellicola sono costituiti da almeno un foglio resistivo PTF, detto almeno un foglio resistivo PTF e dette piastre di raffreddamento essendo fisicamente a contatto tra loro, che detto
5 contatto fisico è realizzato su una pluralità di zone e che in corrispondenza di dette zone di contatto fisico sono previste superfici di scambio termico in modo tale da aumentare l'efficienza di trasmissione del calore da detto almeno un foglio resistivo PTF a dette
10 piastre di raffreddamento.

In particolare, le superfici di scambio termico sono costituite da lembi ortogonali posti ai bordi delle piastre di raffreddamento, i lembi ortogonali essendo disposti sostanzialmente su un piano e detto almeno un foglio resistivo PTF essendo applicato sui lembi ortogonali.

15 In tal modo la trasmissione di calore tra il foglio resistivo PTF e le piastre di raffreddamento avviene su un'ampia superficie di contatto permettendo quindi di distribuire il calore generato in modo ottimale. Il tempo di sbrinamento dell'evaporatore si riduce sensibilmente e nel contempo è possibile diminuire la potenza elettrica dissipata dal foglio
20 resistivo PTF.

Per semplicità costruttiva detti lembi ortogonali sono ricavati ripiegando ad "L" i bordi contigui di dette piastre di raffreddamento. E' evidente quindi come la presente invenzione permetta di trasmettere in modo efficace ed efficiente il calore generato dal foglio
25 resistivo PTF.

MP

Questi ed ulteriori vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla seguente dettagliata descrizione data a scopo illustrativo e non limitativo con riferimento ai seguenti disegni allegati in cui:

- 5 - la figura 1 è vista prospettica schematica e parziale di un dispositivo secondo la presente invenzione;
- la figura 2 è una vista prospettica parziale di una piastra di raffreddamento del dispositivo di figura 1;
- la figura 3 è una sezione parziale trasversale dell'evaporatore di
10 figura 1;
- la figura 4 è una vista parziale in sezione di un evaporatore contenente un dispositivo secondo una prima variante dell'invenzione;
- la figura 5 è una vista prospettica parziale di una piastra di
15 raffreddamento in una seconda variante dell'invenzione;
- la figura 6 è una vista in pianta di un foglio resistivo secondo una terza variante dell'invenzione.

In figura 1 è indicato complessivamente con 10 un evaporatore comprendente un dispositivo 12 per lo sbrinamento rapido di
20 evaporatori.

L'evaporatore 10 comprende una pluralità di piastre di raffreddamento 14 (meglio rappresentate in figura 2) aventi ciascuna una forma rettangolare con un bordo 14a ripiegato ad "L" a formare un lembo ortogonale 16. I lembi ortogonali 16 sono ripiegati tutti della stessa
25 entità così da disporsi su uno stesso piano.

11

Nelle piastre di raffreddamento 14 sono ricavate delle aperture o asole 18 all'interno delle quali è inserita una serpentina di raffreddamento 20 composta da tratti rettilinei 21a e tratti curvi 21b come rappresentato in figura 3. Più precisamente, le aperture 18 presentano
5 estremità 18a arrotondate ed allargate in modo da alloggiare i tratti rettilinei 21a della serpentina di raffreddamento 20 che attraversano ortogonalmente tutte le piastre di raffreddamento 14.

Il dispositivo 12 comprende un foglio resistivo 22 tipo PTF (polymer thick film) applicato sui lembi ortogonali 16 delle piastre di
10 raffreddamento 14. Il foglio resistivo PTF 22 contiene più zone o piste conduttive 22a collegate elettricamente tra di loro che vengono alimentate da una fonte di alimentazione elettrica. Il foglio resistivo 22 ha preferibilmente caratteristiche PTC (positive coefficient temperature) in modo che, con l'aumentare della temperatura
15 raggiunta, il valore della resistenza elettrica aumenta limitando così la corrente elettrica che l'attraversa.

Grazie alle superfici di scambio termico così realizzate, viene garantita un'ottimale trasmissione del calore.

I bordi 14a delle piastre di raffreddamento 14 possono essere ripiegati
20 ad "L" tutti dalla stessa parte, come indicato in figura 2, oppure ciascun bordo 14a può essere ripiegato indifferentemente da una parte o dalla parte opposta. Inoltre si possono ripiegare i bordi 14a di tutte le piastre di raffreddamento 14 oppure possono essere ripiegate solo un numero limitato, ad esempio solo quelle dispari, ossia la prima, la
25 terza e così via. Per garantire una sufficiente trasmissione di calore, il

numero delle piastre di raffreddamento 14 i cui bordi 14a sono stati ripiegati ad "L" è preferibile sia superiore al 30% del totale. Per lo stesso motivo i lembi ortogonali 16 si estendono per una lunghezza pari alla lunghezza delle piastre di raffreddamento 14 e per una larghezza pari ad almeno due volte lo spessore delle piastre di raffreddamento.

In figura 4 è rappresentata una prima variante dell'invenzione in cui il dispositivo 12 consiste nell'applicare un foglio resistivo 22 sui bordi 14a delle piastre di raffreddamento 14 interponendo una pasta termicamente conduttiva 30, di tipo noto in commercio quali ad esempio quelle composte da silicone ed ossidi metallici. La pasta 30 permette una trasmissione di calore efficace dal foglio resistivo 22 ai bordi 14a delle piastre di raffreddamento 14.

Preferibilmente la pasta 30 può essere adesiva ed elettricamente isolante. In tal modo la pasta adesiva 30 permette un saldo ancoraggio del foglio resistivo 22 ai bordi 14a delle piastre di raffreddamento 14 ed essendo elettricamente isolante evita possibili contatti elettrici tra le parti in tensione (il foglio resistivo 12) e l'evaporatore 12 in caso di lacerazioni del foglio resistivo 22.

Nella figura 5 è rappresentata una seconda variante dell'invenzione in cui i fogli resistivi 122 hanno una forma uguale o leggermente inferiore a quella delle piastre di raffreddamento 14 e vengono applicati sulle superfici delle piastre di raffreddamento 14. Sui fogli resistivi 122 sono ricavate delle aperture 124 in modo che gli stessi non ricoprano le aperture 18 delle piastre di raffreddamento 14. E'

AP

possibile applicare un foglio resistivo 122 ad ogni piastra di raffreddamento 14 oppure solo ad un numero ridotto, preferibilmente superiore al 30%.

Nella figura 6 è rappresentata una terza variante dell'invenzione in cui
5 vengono utilizzati fogli resistivi 222 formati a pettine con rebbi 224 atti ad essere inseriti nelle aperture 18 delle piastre di raffreddamento 14. La larghezza dei rebbi 222 deve essere pari alla larghezza delle aperture 18 delle piastre di raffreddamento 14.

Il numero complessivo dei fogli resistivi 222 e quindi dei rebbi 224
10 può essere tale da riempire tutte le aperture 18 delle piastre di raffreddamento 14 oppure solo un numero limitato, preferibilmente superiore al 30% del totale.

E' evidente che varianti concettualmente e funzionalmente equivalenti ricadono nell'ambito di protezione della presente invenzione.

15 Ad esempio è possibile impiegare la pasta termicamente conduttiva 30 anche nel caso in cui il foglio resistivo 22 venga applicato sui lembi 16 ottenuti ripiegando ad "L" le estremità 14a delle piastre di raffreddamento 14.

128

Rivendicazioni

1. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori comprendente mezzi resistivi a pellicola (22), detto evaporatore (10) includendo una pluralità di piastre di raffreddamento (14) tra loro parallele e distanziate aventi delle aperture (18) all'interno delle quali è inserita una serpentina di raffreddamento (20), caratterizzato dal fatto che detti mezzi resistivi a pellicola sono costituiti da almeno un foglio resistivo PTF (22), detto almeno un foglio resistivo PTF (22) e dette piastre di raffreddamento (14) essendo fisicamente a contatto tra loro, che detto contatto fisico è realizzato su una pluralità di zone e che in corrispondenza di dette zone di contatto fisico sono previste superfici di scambio termico (16,30) in modo tale da aumentare l'efficienza di trasmissione del calore da detto almeno un foglio resistivo PTF (22) a dette piastre di raffreddamento (14).
2. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che in corrispondenza di dette zone di contatto fisico dette superfici di scambio termico sono costituite da lembi ortogonali (16) posti ai bordi (14a) di dette piastre di raffreddamento (14), detti lembi (16) essendo disposti sostanzialmente su un piano e detto almeno un foglio resistivo (22) essendo applicato su detti lembi ortogonali (16).
3. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti lembi ortogonali (16) sono ricavati ripiegando ad "L" i bordi contigui (14a) di dette

MP

piastre di raffreddamento (14).

4. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il numero delle piastre di raffreddamento (14) i cui bordi (14a) sono stati ripiegati ad "L" sono superiori al 30% del totale.
5. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che detti lembi ortogonali (16) si estendono per una lunghezza pari alla lunghezza di dette piastre di raffreddamento (14) e per una larghezza pari ad almeno due volte lo spessore di dette piastre di raffreddamento (14).
6. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette superfici di scambio termico consistono in una pasta termicamente conduttiva (30) interposta tra dette piastre di raffreddamento (14) e detto almeno un foglio resistivo PTF (22).
7. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto pasta termicamente conduttiva (30) è adesiva.
8. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto pasta termicamente conduttiva (30) è elettricamente isolante.
9. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto almeno un foglio resistivo PTF (22) è applicato su detti lembi ripiegati (16)

HP

mediante interposizione di detta pasta termicamente conduttiva
(30).

10. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la
rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti superfici di
5 scambio termico sono costituiti dalle piastre di raffreddamento
(14).
11. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la
rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto almeno un
foglio resistivo PTF (122) ha una forma uguale o inferiore a quella
10 delle piastre di raffreddamento 14, ciascun di detto almeno un
foglio resistivo PTF (122) essendo applicato su una superficie
delle piastre di raffreddamento 14, detti fogli resistivi PTF (122)
presentando delle aperture (124) in modo che gli stessi non
ricoprano le aperture (18) delle piastre di raffreddamento (14).
- 15 12. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la
rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detti almeno un
foglio resistivo (122) sono applicati su almeno il 30% delle piastre
di raffreddamento (14).
13. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la
20 rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi resistivi a
pellicola comprendono almeno un foglio resistivo PTF (222)
avente forma a pettine i cui rebbi (224) sono inseriti all'interno di
dette aperture (18) di dette piastre di raffreddamento (14).
14. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo la
25 rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che detti almeno un

foglio resistivo (222) sono in numero tale che i rebbi (224) sono inseriti in almeno il 30% delle aperture (18) di dette piastre di raffreddamento (14).

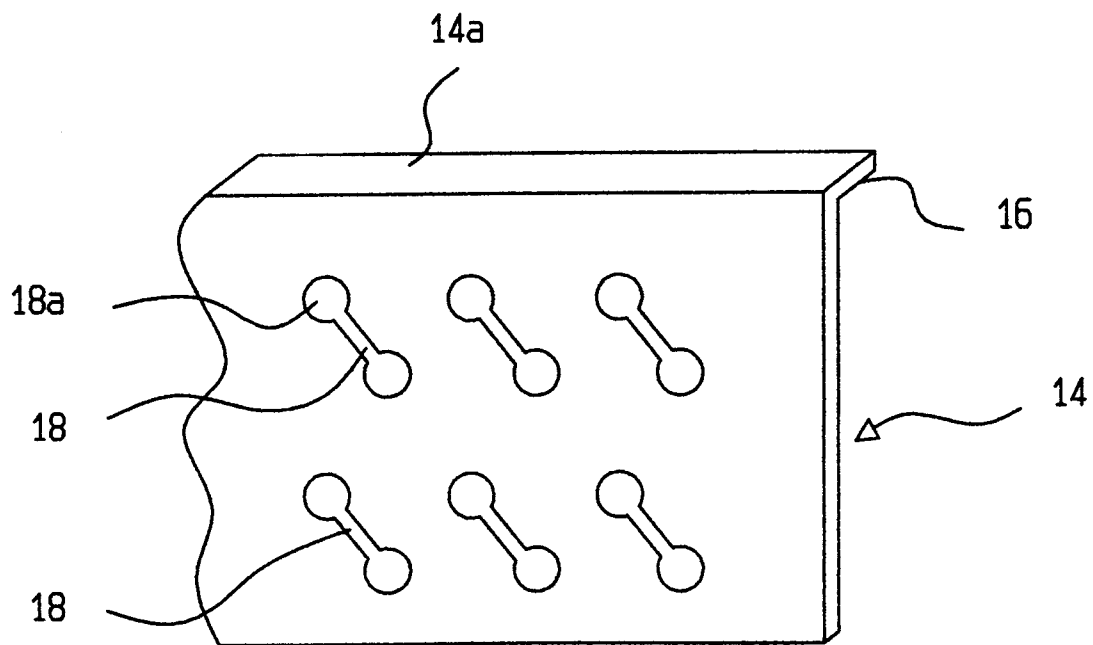
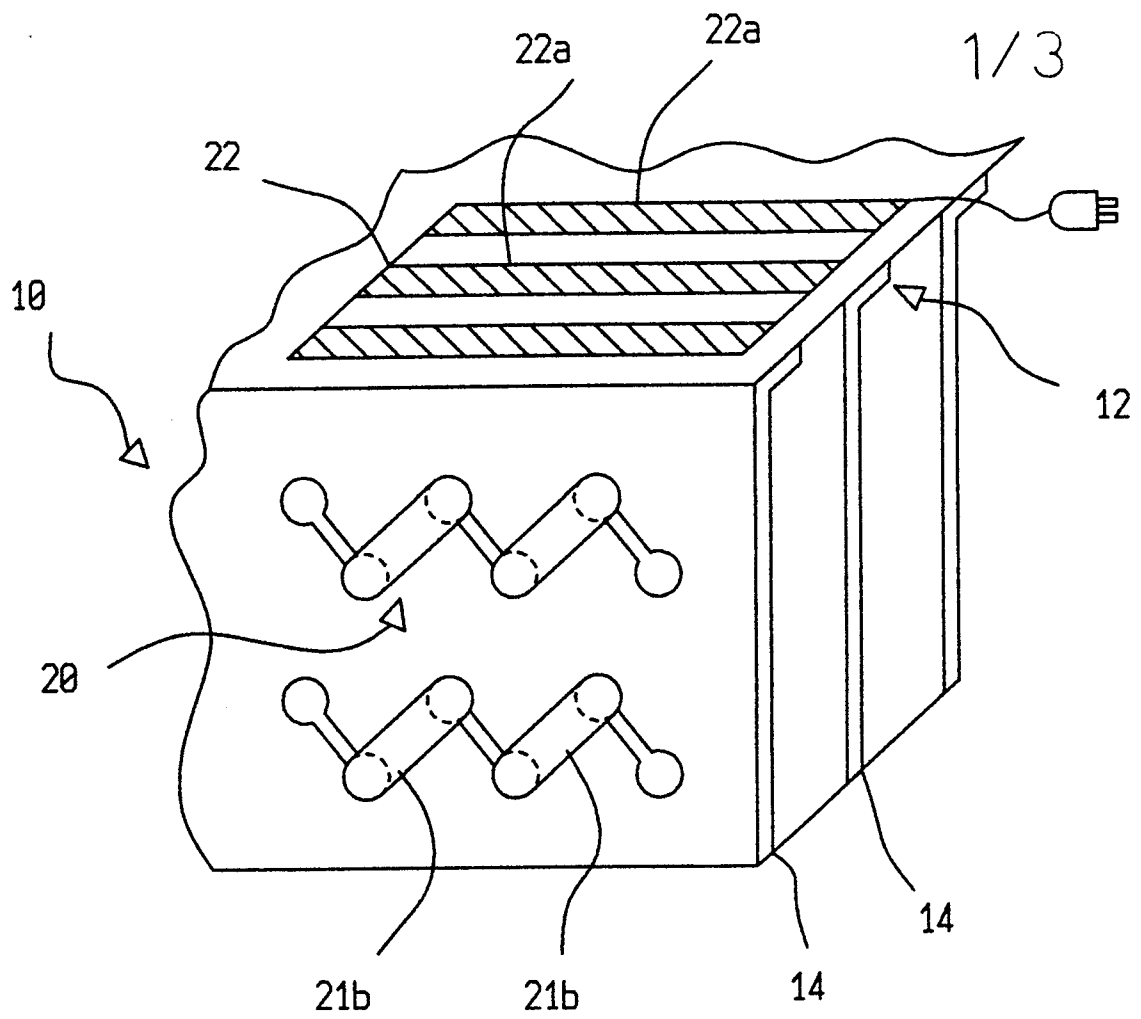
5 15. Dispositivo per lo sbrinamento rapido di evaporatori secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto almeno un foglio resistivo PTF ha caratteristiche PTC.

16. Evaporatore provvisto del dispositivo così come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.

Il Mandatario

10 Ing. Roberto Lazzarotto
(Iscr. Albo N.848/B)





12 2003 A000033

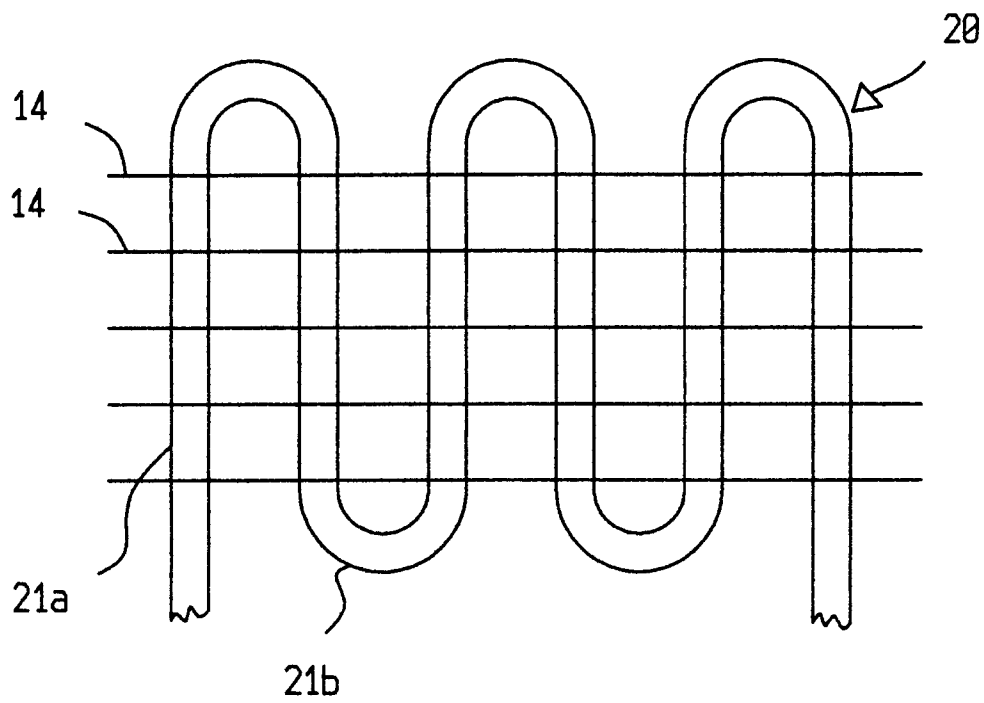


Fig. 3

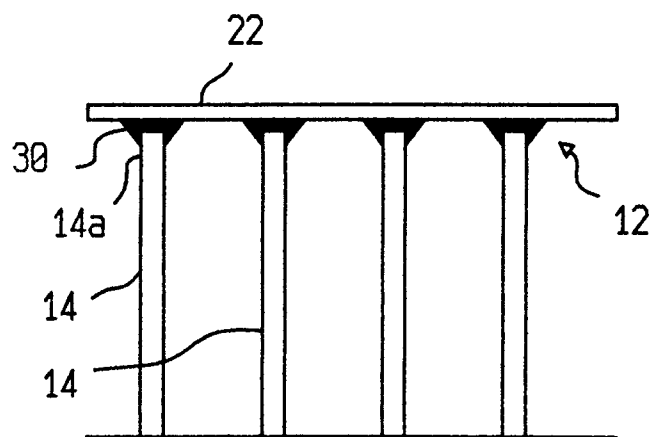


Fig. 4

HP

3/3

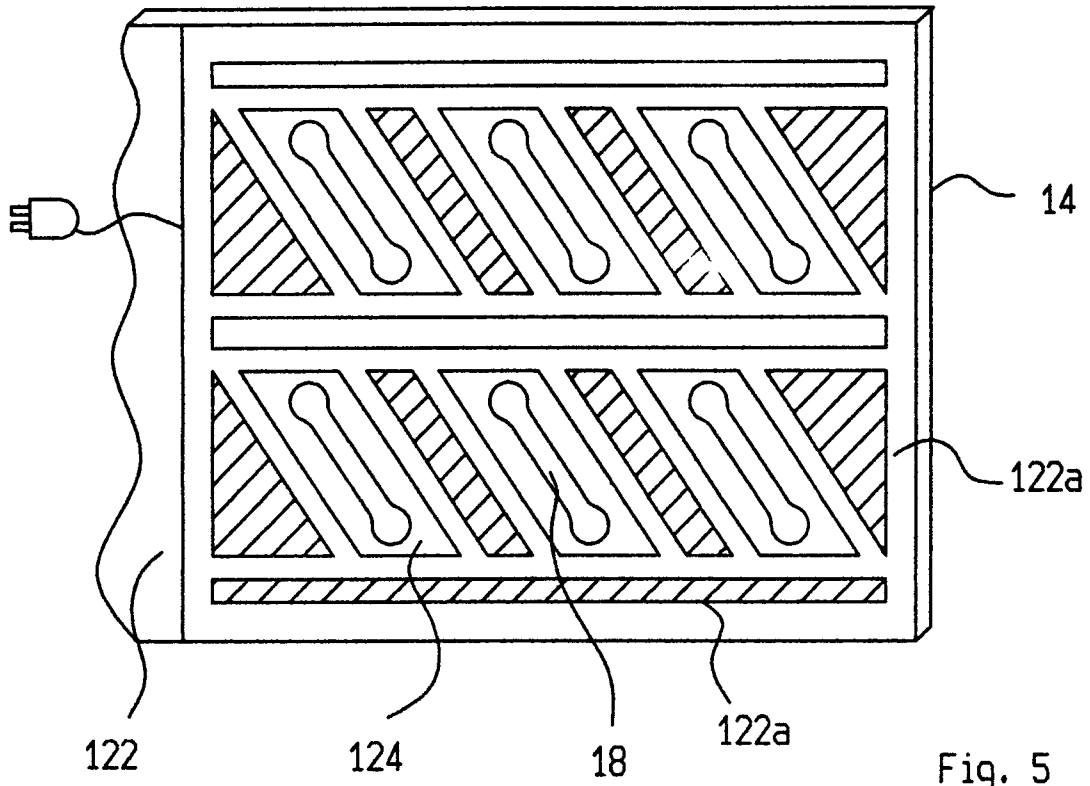


Fig. 5

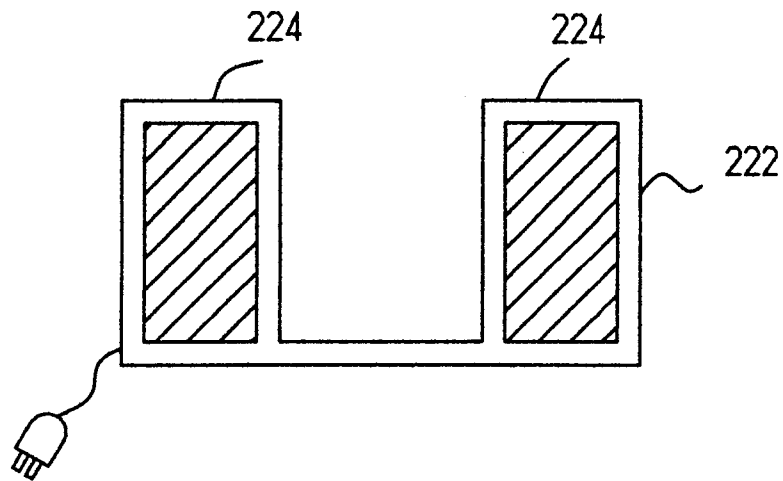


Fig. 6

VE 2001 A000033