



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900520221
Data Deposito	23/05/1996
Data Pubblicazione	23/11/1997

Priorità	95-11432
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	28	D		

Titolo

SCAMBIATORE DI CALORE DI CONDIZIONATORE D'ARIA.

RM96 A000357

SIB 91000

SEC/IT/95170

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"SCAMBIATORE DI CALORE DI CONDIZIONATORE D'ARIA"
della ditta coreana SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
con sede in SUWON-CITY, KYUNGKI-DO, (REP. COREA)

DESCRIZIONE

FONDAMENTO DELL'INVENZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad uno scambiatore di calore di un condizionatore d'aria, e più in particolare ad uno scambiatore di calore di un condizionatore d'aria formato in corrispondenza di sue alette piane con gruppi di griglie di tipo fessurato in configurazioni radianti in alto e in basso di tubi a trasferimento di calore e con griglie di tipo a persiana anteriormente e posteriormente ai tubi a trasferimento di valore.

DESCRIZIONE DELLA TECNICA ANTECEDENTE

Uno scambiatore di calore di un condizionatore d'aria secondo la tecnica antecedente, quale illustrato nella figura 1, include una molteplicità

di alette piane 1 disposte in parallelo ad un intervallo predeterminato tra esse ed una molteplicità di tubi a trasferimento di calore 2 situati perpendicolari alla molteplicità di alette piane 1 e disposti in configurazioni a zig-zag.

A questo punto, un fluido serve a scorrere attraverso la molteplicità di alette piane 1 lungo la punta di freccia in modo da effettuare così lo scambio di calore con il mezzo disposto nei tubi a trasferimento di calore 2.

In questa situazione, la caratteristica termica del fluido attorno alla molteplicità delle alette piane 1 è tale che, come illustrato nella figura 2, uno strato limite di temperatura 3 in cui il calore non viene trasferito in maniera appropriata dal tubo a trasferimento di calore 2 sulla superficie di trasferimento di calore dell'aletta piana 1 diventa di spessore maggiore poiché lo stesso va da una unità di estremità di punta dell'aletta piana 1, in cui il fluido viene alimentato inizialmente, ad una unità di estremità longitudinale, così che il rapporto di trasferimento di calore diviene notevolmente deteriorato in quanto esso viene trasferito dall'unità di estremità di punta dell'aletta piana

1 all'unità di estremità longitudinale, così da determinare l'inconveniente della riduzione della prestazione dello scambiatore di calore.

Vi è un altro inconveniente nella caratteristica termica del fluido attorno al tubo a trasferimento di calore 2 per il fatto che il calore non viene trasferito in maniera appropriata oltre circa 70 fino ad 80° in alto e in basso attorno all'asse del tubo a trasferimento di calore 2 quando un fluido di bassa velocità scorre in parallelo verso il tubo a trasferimento di calore 2 lungo la direzione della punta di freccia, come illustrato nella figura 3.

In altre parole, viene generato un vuoto inutile (a titolo di esempio, una zona di flusso obliquo: 4) indicata con linee oblique sul retro del tubo a trasferimento di calore 2, così da deteriorare il rendimento dello scambiatore di calore.

Come tecnica antecedente, viene descritta la pubblicazione del modello di utilità giapponese esposti n° 55-110995, in cui uno scambiatore di calore di un condizionatore d'aria è formato a ripiegamento con una molteplicità di unità a fessura 5a, 5b, 5c, 5d, 5e e 5f tra la molteplicità

di tubi a trasferimento termico 2 in corrispondenza delle alette piane 1 come illustrato in figura 4.

In altre parole, le unità a fessura 5a, 5c e 5e e le altre unità a fessura 5b, 5d e 5f vengono fatte sporgere in maniera alternata da entrambi i lati dell'aletta piana 1 mediante un processo di taglio, come illustrato nella figura 5.

Lo scambiatore di calore secondo la tecnica antecedente così strutturato ha un vantaggio rispetto ad uno scambiatore di calore che non ha unità a fessure formate in esso.

Tuttavia, quando viene confrontata la prestazione di trasferimento di calore locale, la prestazione di trasferimento di calore può essere soddisfacente in corrispondenza delle unità a fessure 5a, 5b sui lati di flusso superiori delle alette piane 1 poiché lo strato limite di temperatura è assottigliato.

Tuttavia, vi è un inconveniente per il fatto che la prestazione di trasferimento di calore viene deteriorata in corrispondenza delle unità a fessure 5c, 5d, 5e e 5f nei lati di flusso inferiori poiché gli stessi appartengono al campo dello strato limite di temperatura formato dalle unità a fessure 5a, 5b in corrispondenza dei lati di flusso

superiori, e allo stesso tempo, viene generato un vuoto inutile sul retro dei tubi a trasferimento di calore 2.

Vi è un altro inconveniente per il fatto che non ci si può aspettare alcun rendimento migliorato di trasferimento di calore poiché la corrente d'aria che fluisce attraverso le alette piane 1 non viene miscelata ma fluisce in modo laminare.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Di conseguenza, la presente invenzione è destinata a risolvere i problemi su menzionati ed è uno scopo della presente invenzione fornire uno scambiatore di calore di un condizionatore d'aria mediante il quale il fluido che scorre attraverso rispettive alette piane può essere reso turbolento e miscelato, in modo da rendere minimo il vuoto inutile sul retro dei tubi a trasferimento di calore e migliorare così il rendimento dello scambiatore di calore.

Lo scambiatore di calore di un condizionatore d'aria secondo la presente invenzione impiega una molteplicità di alette piane disposte in parallelo per far scorrere un fluido attraverso esse e tubi a trasferimento di calore disposti in maniera inserita in configurazioni a zig-zag in alto e in

basse nella molteplicità delle alette piane per far scambiare calore tra il fluido ed un mezzo in essi, lo scambiatore di calore comprendendo:

gruppi di griglie di tipo fessurato formati con l'area della sezione maggiore della parte dalla quale il tubo a trasferimento di calore è distanziato in modo che il fluido che scorre attraverso la molteplicità di alette piane può divenire turbolento e miscelato attorno ai tubi a trasferimento di calore, e, allo stesso tempo, formati in maniera ripiegata sulle alette piane in modo da essere sagomati in configurazioni radianti attorno ai tubi a trasferimento di calore;

prima e seconda unità a griglia di tipo a persiana formate in maniera ripiegata ed inclinata sulle alette piane anteriormente e posteriormente alle alette piane di rispettivi tubi a trasferimento di calore in modo che il fluido possa venire guidato nella sua direzione di flusso.

BREVE DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

Per una comprensione più completa della natura e degli scopi dell'invenzione, va fatto riferimento alla descrizione dettagliata seguente presa unitamente ai disegni annessi in cui:

la figura 1 è una vista in prospettiva di uno

scambiatore di calore secondo la tecnica antecedente;

la figura 2 è una illustrazione descrittiva del fluido termico in corrispondenza delle alette piane in figura 1;

la figura 3 è una illustrazione descrittiva del fluido termico attorno ai tubi a trasferimenti di calore in figura 1;

la figura 4 è una vista in pianta di un altro scambiatore di calore secondo la tecnica antecedente;

la figura 5 è una vista in sezione presa lungo la linea A-A in figura 4;

la figura 6 è una vista in pianta di uno scambiatore di calore secondo la presente invenzione;

la figura 7 è una vista in sezione presa lungo la linea B-B in figura 6; e

la figura 8 è una vista ingrandita della parte "C" in figura 7.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

La presente invenzione verrà descritta in dettaglio in quanto segue in relazione alla sua realizzazione preferita con riferimento ai disegni annessi.

Dappertutto nei disegni e nella spiegazione, vengono usati stessi numeri di riferimento per l'indicazione di parti o porzioni simili od equivalenti e viene omessa una ridondanza per semplicità di illustrazione e di spiegazione.

Lo scambiatore di calore secondo la presente invenzione, come illustrato nella figura 6, comprende:

una molteplicità di alette piane 1 disposte in parallelo ad un intervallo predeterminato per far fluire un fluido attraverso esse;

tubi a trasferimento di calore 2 disposti in maniera inserita in configurazioni a zig-zag perpendicolari alla molteplicità delle alette piane per far scambiare calore tra il fluido ed un mezzo in essi;

gruppi di griglie di tipo fessurato 20 formate con l'area della sezione maggiore della parte dalla quale i tubi a trasferimento di calore sono distanziati in modo che il fluido che scorre attraverso la molteplicità di alette piane possa divenire turbolento e miscelato attorno ai tubi a trasferimento di calore, e allo stesso tempo, formati in maniera ripiegata sulle alette piane in modo da essere sagomati in configurazioni radianti

attorno ai tubi a trasferimento di calore; e

prima e seconda unità a griglia di tipo a persiana 30a e 30b formate in maniera ripiegata ed inclinata anteriormente e posteriormente alle alette piane di rispettivi tubi a trasferimento di calore in modo che il fluido che scorre su entrambe le superfici della molteplicità delle alette piane 1 possa divenire turbolento e miscelato così da rendere minimo il vuoto inutile generato sul retro dei tubi a trasferimento di calore 2.

In questa situazione, i gruppi di griglie di tipo fessurato 20 sono formate a zig-zag in alto e in basso su entrambe le superfici della molteplicità delle alette piane 1, con rispettive basi 21 disposte tra essi.

In altre parole, i gruppi di griglie di tipo fessurato 20 comprendono:

prima e seconda unità a fessure 6a e 6b tali da essere formate rispettivamente e simmetricamente in alto e in basso nella molteplicità di alette piane 1 con una inclinazione ed intervallo predeterminati in modo da far sì che il fluido divenga turbolento quando passa attraverso le parti di estremità anteriore della molteplicità dei tubi a trasferimento di calore 2;

terza e quarta unità a fessure 7a e 7b tali da essere formate rispettivamente e simmetricamente in alto e in basso nelle alette piane 1 con una inclinazione ed intervallo predeterminati, e, allo stesso tempo, tali da essere formate simmetricamente rispetto alla prima e seconda unità a fessure 6a, 6b per far sì che il fluido divenga turbolento quando passa attraverso le parti di estremità posteriore della molteplicità dei tubi a trasferimento di calore 2;

quinta e sesta unità a fessure 8a e 8b tali da essere formate rispettivamente e simmetricamente in alto e in basso nelle alette piane 1 in corrispondenza della prima e seconda unità a fessure 6a e 6b con una inclinazione ed intervallo predeterminati per far sì che il fluido divenga turbolento quando passa attraverso la molteplicità di tubi a trasferimento di calore 2;

settima e ottava unità a fessure 9a e 9b tali da essere formate rispettivamente e simmetricamente sulle alette piane di fronte alla terza e quarta unità a fessure 7a e 7b con una inclinazione ed intervallo predeterminati per far sì che il fluido divenga turbolento quando passa attraverso le parti di estremità posteriore della molteplicità di tubi

a trasferimento di calore 2; e

nona e decima 10a e 10b unità a fessure 10a e 10b tali da essere formate perpendicolarmente e rispettivamente fra la quinta e sesta unità a fessure 8a, 8b e la settima e ottava unità a fessure 9a, 9b con un intervallo predeterminato per far sì che il fluido turbolento venga miscelato e per ridurre il vuoto inutile generato col retro della molteplicità dei tubi a trasferimento di calore 2.

In questa situazione, gli intervalli tra la prima e seconda unità a fessure 6a e 6b e la terza e quarta unità a fessure 7a e 7b sono formati in modo da essere maggiori di quelli della quinta e sesta unità a fessure 8a e 8b e della settima e ottava unità a fessure 9a e 9b, e le aree della sezione della prima, seconda, terza e quarta unità a fessure 6a, 6b, 7a e 7b sono formate in modo da essere maggiori di quelle della quinta, sesta, settima e ottava unità a fessure 8a, 8b, 9a e 9b.

Inoltre, la prima, seconda, nona, settima ed ottava unità a fessure 6a, 6b, 10a, 9a e 9b sono, come illustrato in figura 7, formate in maniera sporgente e rispettiva (mediante un processo di taglio) verso una superficie laterale delle alette

piane 1 ad un intervallo predeterminato, e la quinta, sesta, settima, terza e quarta unità a fessure 8a, 8b, 10b, 7a e 7b sono formate in maniera sporgente verso l'altra superficie laterale delle alette piane 1 in modo che le stesse possono venire disposte in configurazioni a zig-zag ad un intervallo predeterminato tra la prima. seconda nona, settima ed ottava unità a fessure 6a, 6b, 10a, 9a e 9b.

Inoltre, la prima e seconda unità a griglia di tipo a persiana 30a e 30b sono formate in maniera sporgente e rispettiva su entrambi i lati delle alette piane 1 con una inclinazione predeterminata in modo da essere aperte verso la direzione nella quale il fluido scorre attraverso la molteplicità dei tubi a trasferimento di calore 2.

Poi, verrà descritto l'effetto operativo della presente invenzione così strutturata.

Quando il fluido scorre verso la direzione "S" indicata con una punta di freccia nella figura 8, in modo da venire immesso nella molteplicità di alette piane 1, che costituisce la zona di scambio di calore, il fluido passa attraverso un passaggio di guida formato dalle unità a fessure 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b, 9a e 9b in modo da venire disturbato

debolmente, e poi, il fluido passa attraverso la nona e decima unità a fessure 10a e 10b così da venire diviso e fatto convergere.

Il fluido viene poi reso turbolento dalla prima e seconda unità a griglia di tipo a persiana 30a e 30b, così da rendere minimo il vuoto inutile generato sul retro della molteplicità dei tubi a trasferimento di calore 2.

In altre parole, la prima, seconda, nona, settima ed ottava unità a fessure 6a, 6b, 10a, 9a e 9b nel gruppo di griglie in due file 20 sono formate in maniera sporgente su una superficie laterale delle alette piane 1 in configurazioni diagonalmente a zig-zag rispetto alla quinta, sesta, decima, terza e quarta unità a fessure 8a, 8b, 10b, 7a e 8b formate in maniera sporgente su una superficie laterale delle alette piane 1, così da venire escluse dallo strato limite di temperatura formato dalla quinta, sesta, decima, terza e quarta unità a fessure 8a, 8b, 10b, 7a e 7b rispetto alla direzione di flusso del fluido, così che può venire migliorato il rendimento di scambio termico.

Inoltre, nel complesso, le unità a fessure 7a, 7b, 7a, 7b, 9a, 9b, 10a e 10b sono formate nelle

loro estremità in alto e in basso in configurazioni radianti attorno ai tubi a trasferimento di calore 2, in modo da consentire che il fluido diventi turbolento, e, nello stesso tempo, venga diffuso nella sua direzione di flusso, così che può venire ridotto drasticamente il vuoto inutile generato sul retro dei tubi a trasferimento di calore 2.

Ancora inoltre, poiché le unità a fessure 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b, 9a e 9b sono strutturate in modo da rastremarsi così come le aree di sezione delle parti dalle quali i tubi a trasferimento di calore 2 sono distanziati, può essere previsto un rendimento di scambio termico migliorato anche dagli spazi tra la molteplicità di tubi a trasferimento di calore 2 in cui il fenomeno di trasferimento termico viene meno realizzato.

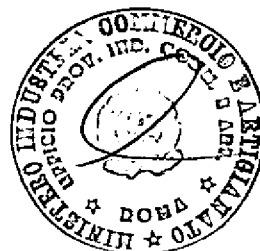
Inoltre, la prima unità a griglia di tipo a persiana 30a è formata in maniera inclinata e ripiegata verso la direzione diagonale, così che il fluido che scorre verso la superficie dell'aletta piana 1 può venire diffuso ad alta velocità in modo da migliorare il rendimento di trasferimento termico.

Inoltre, la seconda unità a griglia di tipo a persiana 30b è pure formata in maniera inclinata e

ripiegata verso la direzione diagonale, così che il fluido scorre verso la superficie laterale dell'aletta piana 1 e passa attraverso la quinta, sesta, settima, terza e quarta unità a fessure 8a, 8b, 19b, 7a e 7b per venire successivamente diffuso onde rendere minimo il vuoto inutile generato sul retro dei tubi a trasferimento di calore 2.

Come evidente da quanto precede, vi è un vantaggio nello scambiatore di calore di un condizionatore d'aria secondo la presente invenzione per il fatto che i gruppi di griglie di tipo fessurato sono formati in maniera radiante attorno alla molteplicità di tubi a trasferimento di calore, e, allo stesso tempo, le aree di sezione dei gruppi di griglie di tipo fessurato sono fatte in modo da essere maggiori quando i gruppi sono distanziati dai tubi a trasferimento termico, ed una prima e seconda unità a griglia di tipo a persiana sono ripiegate rispettivamente verso la direzione diagonale (piegate in maniera inclinata) rispetto alle alette piane in corrispondenza dei lati anteriore e posteriore dei tubi a trasferimento di calore, per facilitare il fluido a divenire turbolento e per rendere minimo così il vuoto inutile generato sul retro dei tubi a trasferimento di calore.

Giulberto Tonon
(scr. Albo n. 83)



RIVENDICAZIONI

1. Scambiatore di calore di un condizionatore d'aria, lo scambiatore di calore impiegando una molteplicità di alette piane disposte in parallelo ad un intervallo predeterminato per far scorrere un fluido attraverso esse e tubi a trasferimento di calore disposti in maniera inserita in configurazioni a zig-zag in alto e in basso nella molteplicità delle alette piane per far scambiare il calore tra il fluido ed un mezzo in essi, lo scambiatore di calore comprendendo:

gruppi di griglie di tipo fessurato formato con l'area di sezione maggiore di una parte dalla quale il tubo di trasferimento di calore è distanziato in modo che il fluido che scorre attraverso la molteplicità di alette piane possa divenire turbolento e miscelato attorno ai tubi a trasferimento di calore, e, allo stesso tempo, formati in maniera ripiegata sulle alette piane in modo da essere sagomati in configurazioni radianti attorno ai tubi a trasferimento di calore; e

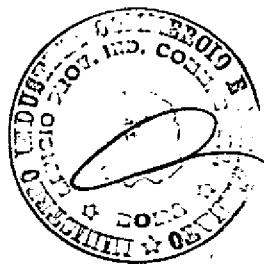
prima e seconda unità a griglia di tipo a persiana formate in maniera ripiegata ed inclinata anteriormente e posteriormente alle alette piane di rispettivi tubi a trasferimento di calore in modo

che il fluido possa venire guidato nella sua direzione di flusso.

2. Scambiatore di calore di un condizionatore d'aria secondo la rivendicazione 1, in cui la prima e seconda unità a griglia di tipo a persiana sono formate in maniera rispettiva e sporgente in corrispondenza di entrambi i lati della molteplicità di alette piane, e, allo stesso tempo, sono formate in maniera ripiegata in modo da mantenere un angolo inclinato predeterminato.

p.p. SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)



RM 96 A 000357

FIG.1 TECNICA PRECEDENTE

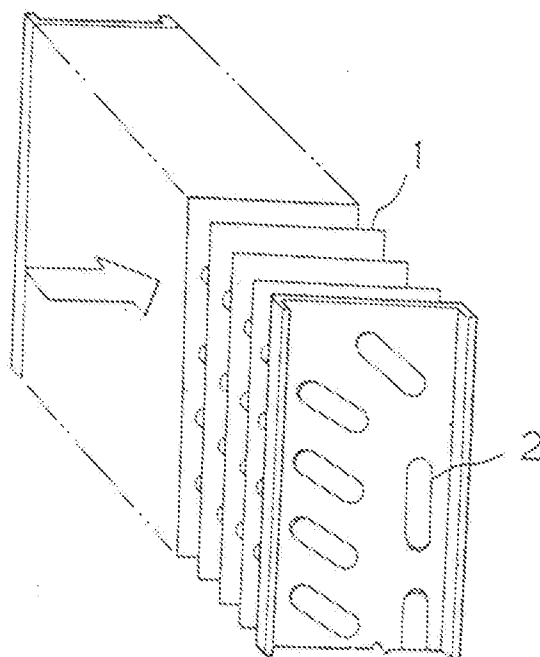
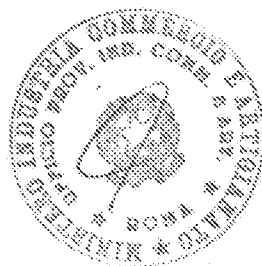
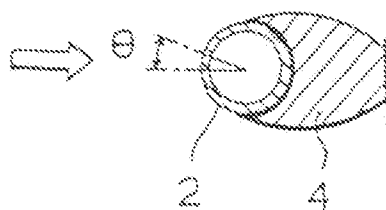


FIG.2 TECNICA PRECEDENTE



FIG.3 TECNICA PRECEDENTE



RM 96 A 000357

FIG.4 TECNICA PRECEDENTE

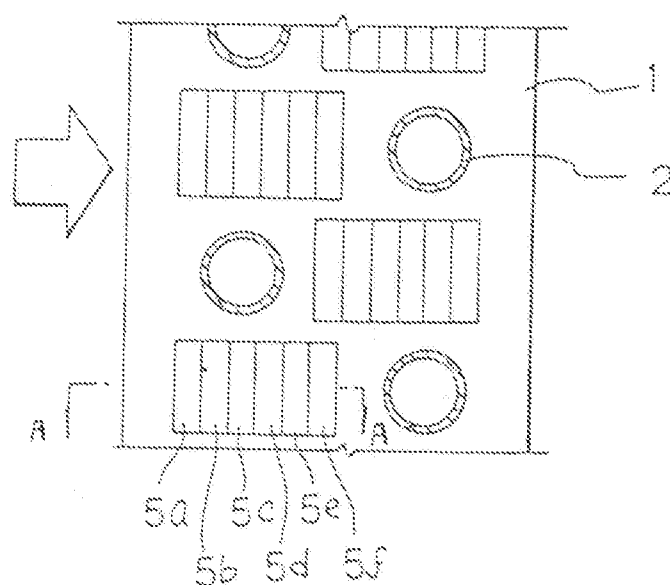
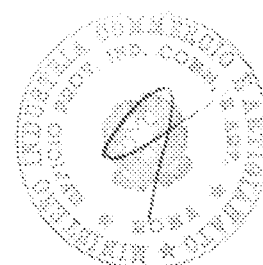
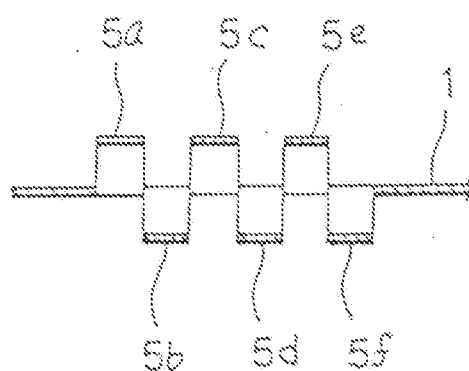


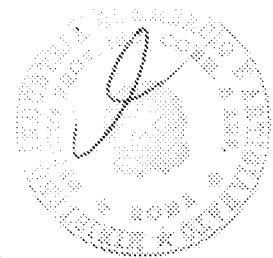
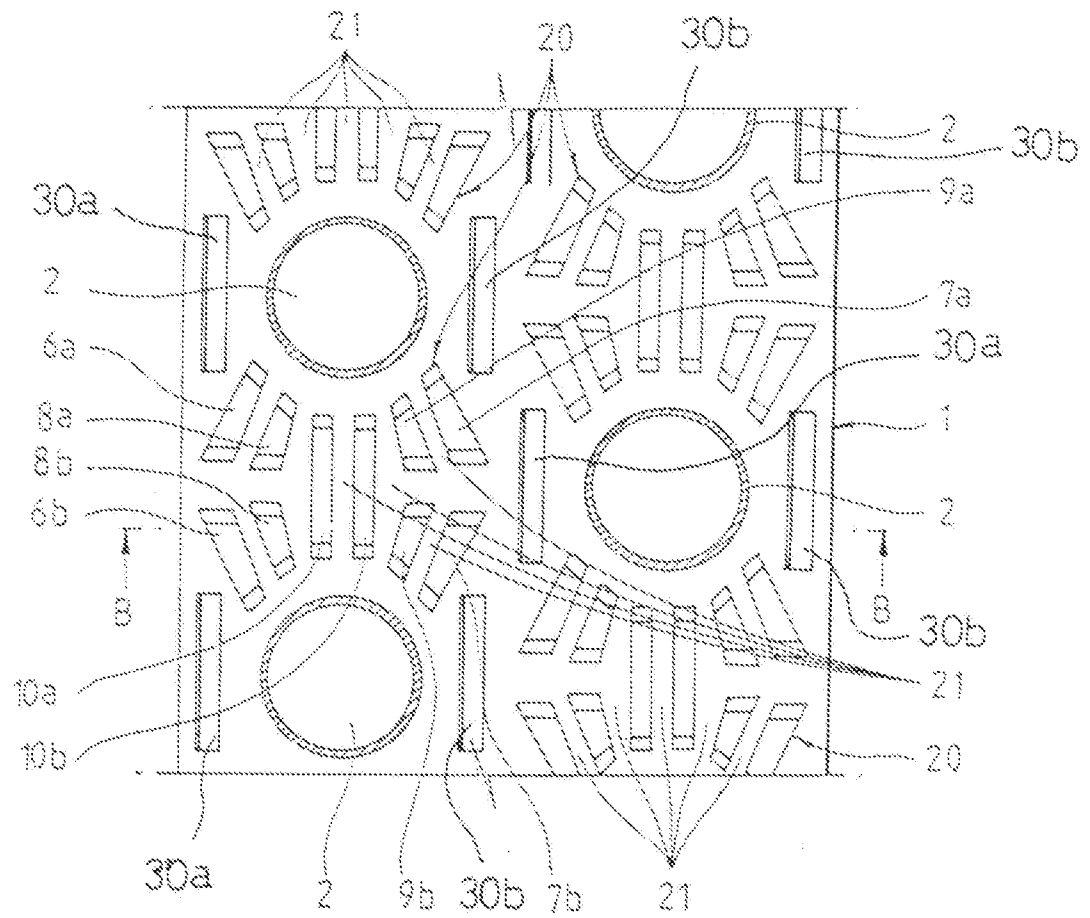
FIG.5 TECNICA PRECEDENTE



Gilberto Tonon
(Inv. Albo n. 83)

RM96 A000357

FIG. 6



Oliverio Tonon
(iscr. Albo n. 82)

RM96 A000357

FIG.7

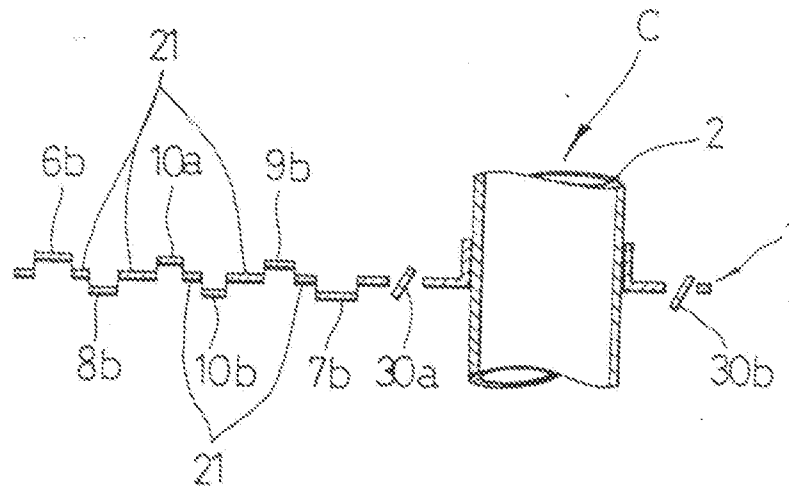


FIG.8

