



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

DOMANDA NUMERO	102000900850763
Data Deposito	31/05/2000
Data Pubblicazione	01/12/2001

Priorità	322,923
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	F		

Titolo

STRUTTURA DI CONDENSATORE A DUE STADI RAFFREDDATO AD ARIA PER UN SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO E REFRIGERAZIONE DELL'ARIA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Struttura di condensatore a due stadi raffreddato ad aria per un sistema di condizionamento e refrigerazione dell'aria"

di: Mr. MING-LI TSO, nazionalità statunitense, No. 30, Lane 6, Ling Yun Street, Nan Gang, Taipei (TAIWAN)

Inventore designato: Mr. Ming-Li TSO

Depositata il: 31 MAG. 2000

TO 2000A 000507

** * **

DESCRIZIONE

SFONDO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una struttura di condensatore a due stadi raffreddato ad aria per un sistema di condizionamento e refrigerazione dell'aria.

Normalmente, i sistemi di condizionamento/refrigerazione dell'aria possono essere di due tipi, in particolare il tipo con raffreddamento ad aria ed il tipo con raffreddamento ad acqua. Poiché l'effetto di dissipazione di calore di un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria tende ad essere influenzato dall'ambiente circostante, l'effetto di raffreddamento di un sistema di condizionamen-

to/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria è meno efficiente. Un sistema di condizionamento/refrigerazione del tipo con raffreddamento ad acqua fornisce un effetto di raffreddamento relativamente migliore poiché utilizza acqua fredda per realizzare uno scambio di calore con il refrigerante. Tuttavia, il costo di installazione di un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad acqua è elevato. A causa del costo, i sistemi di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria sono più diffusi. La figura 1 mostra un gruppo esterno principale per un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria secondo la tecnica anteriore. Il gruppo esterno principale comprende un serpentino condensatore A, ed un ventilatore B sospeso dietro il serpentino condensatore A e controllato in modo da aspirare aria esterna nell'interno attraverso intercapedini nel serpentino condensatore A. Questa struttura non è in grado di allontanare efficacemente il calore dal serpentino condensatore A. Inoltre, poiché il motore del ventilatore B riceve direttamente correnti d'aria calda, le sue prestazioni diventano scadenti dopo che si è riscaldato. La figura

2 mostra un'altra struttura di gruppo esterno principale per un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria secondo la tecnica anteriore. In conformità con questa struttura del gruppo esterno principale, il ventilatore D è disposto davanti al serpentino condensatore C. Durante il funzionamento, il ventilatore D produce correnti d'aria verso il serpentino condensatore C. Un altro svantaggio di questa struttura del gruppo esterno principale consiste nel fatto che i serpentini condensatori tendono a ricoprirsi di polvere, provocando così una riduzione dell'effetto di scambio di calore.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione è stata realizzata per fornire un gruppo esterno principale per un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria, che elimina lo svantaggio precedentemente menzionato, mediante una struttura di condensatore a due stadi per un sistema di condizionamento e refrigerazione dell'aria. In conformità con un primo aspetto della presente invenzione, il gruppo esterno principale per un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria comprende un involucro

che delimita una prima camera ed una seconda camera, in cui ogni camera ha una rispettiva apertura di ammissione dell'aria ed una rispettiva apertura di scarico, una tubazione di circolazione di refrigerante montata nell'involucro per la circolazione del refrigerante, in cui la tubazione di refrigerante suddetta comprende un serpentino condensatore ed un serpentino principale di scambio di calore sospesi rispettivamente nelle due camere nell'involucro, un compressore montato all'interno dell'involucro e controllato in modo da pompare il refrigerante attraverso la tubazione di refrigerante, un motore del ventilatore montato all'interno dell'involucro, una palettatura di ventilatore montata nella prima camera e fatta ruotare dal motore del ventilatore in modo da produrre correnti d'aria attraverso il serpentino principale di scambio di calore verso l'apertura di scarico della prima camera, ed una girante palettata montata nell'involucro e fatta ruotare dal motore del ventilatore in modo da aspirare correnti d'aria dalla apertura di ammissione dell'aria della seconda camera attraverso il serpentino condensatore verso l'apertura di scarico della prima camera. In conformità con un altro aspetto della presente invenzione, il numero di spire del serpen-

tino condensatore è superiore al numero di spire del serpentino principale di scambio di calore, e pertanto il serpentino principale di scambio di calore produce una minore resistenza al movimento dell'aria che lo attraversa. Poiché il tubo di circolazione di refrigerante è diviso in un serpentino condensatore ed in un serpentino principale di scambio di calore sospesi rispettivamente in camere differenti nell'involucro, l'efficienza di condensazione è notevolmente migliorata, ed il consumo di energia è notevolmente ridotto.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

I precedenti ed altri vantaggi e caratteristiche della presente invenzione saranno compresi in modo più completo dalla descrizione dettagliata seguente e dai disegni annessi, nei quali:

la figura 1 rappresenta una vista in sezione che mostra un gruppo esterno principale per un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria secondo la tecnica anteriore;

la figura 2 rappresenta una vista in sezione che mostra un'altra struttura di gruppo esterno principale per un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffredda-

mento ad aria secondo la tecnica anteriore;

la figura 3 rappresenta una vista in sezione che mostra un gruppo esterno principale per un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria secondo la presente invenzione;

la figura 4 illustra le direzioni di scorrimento di correnti d'aria durante il funzionamento del gruppo esterno principale illustrato nella figura 3;

la figura 5 rappresenta una vista in sezione di una forma alternativa della presente invenzione;

la figura 6 rappresenta una vista in prospettiva della figura 5; e

la figura 7 rappresenta una vista in sezione di un'altra forma alternativa della presente invenzione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA FORMA DI ATTUAZIONE PREFERITA

Con riferimento alla figura 3, è rappresentato un gruppo esterno principale per un sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria del tipo con raffreddamento ad aria in conformità con la presente invenzione, costituito da un involucro 1, da un compressore 2, da una tubazione di circolazione di refrigerante 3, da un ventilatore 4, e da una girante

palettata 5. Il compressore 2, la tubazione di circolazione di refrigerante 3, il ventilatore 4 e la girante palettata 5 sono montati all'interno dell'involucro 1.

L'involucro 1 comprende una prima apertura di scarico 11 per lo scarico dell'aria, ed una prima apertura di ammissione dell'aria 12 per l'introduzione dell'aria in corrispondenza di due sue estremità opposte, un filtro di reticella metallica 13 disposto sull'apertura di ammissione dell'aria 12 per rimuovere materiali solidi dall'aria che lo attraversa, una seconda apertura di scarico 14 per lo scarico dell'aria in corrispondenza di un suo fianco laterale in posizione centrale, una seconda apertura di ammissione dell'aria 15 per l'introduzione dell'aria in corrispondenza di due suoi fianchi laterali opposti in comunicazione con la prima apertura di scarico 11, ed un pannello di separazione 16 disposto tra la seconda apertura di scarico 14 e la seconda apertura di ammissione dell'aria 15. Il pannello di separazione 16 separa lo spazio di contenimento dell'involucro 1 in due spazi chiusi indipendenti, in particolare il primo spazio chiuso ed il secondo spazio chiuso. In questo modo, l'involucro 1 è diviso in due sezioni collegate, ognuna delle qua-

li costituisce uno stadio formante uno stadio di scambio di calore o di condensazione.

Il compressore 2 è tradizionale e collegato ad una tubazione di circolazione di refrigerante 3 per la circolazione. Tuttavia si tratta di una tecnica tradizionale che non sarà ulteriormente descritta.

La tubazione di circolazione di refrigerante 3 fa anche parte della tecnica tradizionale. Sostanzialmente, divisi dalla partizione suddetta 16, vi sono un serpentino condensatore 31 sospeso nella seconda sezione che si trova nello stesso spazio del compressore 2, ed un serpentino principale di scambio di calore 32 che si trova nella prima sezione, nello stesso spazio del ventilatore 4. L'estremità di uscita della tubazione di circolazione di refrigerante 3 si estende fuori dall'involucro 1 ed è ulteriormente collegata ai gruppi interni separati del sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria.

Il ventilatore 4 è installato nella prima sezione all'interno dell'involucro 1 in posizione adiacente alla prima apertura di scarico 11 e dietro il serpentino principale di scambio di calore suddetto 32, ed è costituito da un motore del ventilatore 41 per azionare una palettatura di ventilatore 42 in rotazione. Sospeso intorno alla palettatura di

ventilatore 42, è previsto un mantello 43 del ventilatore di dissipazione di calore per assicurare che le correnti d'aria aspirate dalla palettatura di ventilatore 42 possano essere dirette verso il serpentino principale di scambio di calore 32 e la prima apertura di scarico 11.

La girante palettata 5 è una girante a forma di ruota sospesa nel secondo spazio chiuso all'interno dell'involucro 1, e la girante palettata 5 presenta una molteplicità di strette fessure trasversali 51 distribuite intorno alla sua periferia. Essa è azionata dal motore del ventilatore suddetto 41, il che significa che, mentre il motore del ventilatore 41 sta ruotando, la palettatura di ventilatore 42 e la girante palettata 5 ruotano simultaneamente. Inoltre, una guida dell'aria 52 è montata all'interno dell'involucro 1 intorno alla girante palettata 5. La guida dell'aria suddetta 52 guida correnti d'aria dalla girante palettata 5 all'esterno dell'involucro 1 attraverso la seconda apertura di scarico 14.

Facendo riferimento ai disegni, in pratica, quando l'interruttore di alimentazione è chiuso, il compressore suddetto 2 ed il motore del ventilatore suddetto 41 sono in funzione, il refrigerante è fatto circolare attraverso la tubazione di circolazione

di refrigerante 3, aria esterna è introdotta all'interno dell'involucro 1 attraverso la seconda apertura di ammissione dell'aria 15, attraverso la palettatura di ventilatore 42, ed è quindi soffiata verso il serpentino principale di scambio di calore 32 ed esce dalla prima apertura di scarico 11. Questo è il percorso di aria calda di dissipazione del primo stadio. Nello stesso tempo, l'aria esterna è aspirata dalla prima apertura di ammissione dell'aria 12 e raffredda il serpentino condensatore 31, e quindi la girante palettata 5 scarica l'aria calda all'esterno dell'involucro 1 attraverso la seconda apertura di scarico 14. Questa è la sostanza dell'operazione di refrigerazione del secondo stadio e può essere eseguita in modo ripetitivo e simultaneo.

Per quanto riguarda il percorso di refrigerante, una volta pompato dal compressore, passa attraverso il serpentino principale di scambio di calore 32 ad una certa velocità elevata, e quindi il suo calore è dissipato dall'aria soffiata dal ventilatore 4, e quando passa attraverso il serpentino condensatore 31, il refrigerante assume una condizione refrigerata, e nello stesso tempo il refrigerante è ulteriormente raffreddato dall'aria introdotta dall'apertura di ammissione 12. Il refrigerante è infi-

ne completamente refrigerato, come è indicato dal colore completamente annerito nei disegni. Quindi il refrigerante passa ai gruppi interni separati per il condizionamento e la refrigerazione dell'aria.

Con riferimento ai disegni, per quanto riguarda il percorso dell'aria, quando l'aria di ammissione giunge dall'apertura di ammissione 12 disposta vicino al compressore 2 ed attraversa il serpentino condensatore 31, è allora aspirata attraverso la girante palettata 5 e scaricata verso la seconda apertura di scarico 14. L'altra aria formante l'aria introdotta per lo scambio di calore entra dalla seconda apertura di ammissione dell'aria 15 e passa attraverso il ventilatore 4, quindi passa attraverso il serpentino principale di scambio di calore 32 ed esce dall'involucro 1 attraverso la prima apertura di scarico 11. Le frecce nella figura 4 indicano la direzione dell'aria.

Le figure 5 e 6 mostrano l'altra forma di attuazione della presente invenzione del tipo orizzontale. A parte la configurazione di posizionamento, tutte le operazioni ed i procedimenti sono identici a quelli per il tipo verticale precedente.

La figura 7 mostra la configurazione equivalente prodotta da un posizionamento differente del com-

pressore 2. Tuttavia il principio base ed il funzionamento sono identici a quelli della forma di attuazione precedentemente descritta.

Così, mediante l'attuazione della presente invenzione, è possibile ottenere i seguenti effetti:

1) Suddivisione del percorso di refrigerante in due sezioni indipendenti, in particolare uno stadio di condensazione ed uno stadio di scambio di calore, che possono raffreddare efficacemente il refrigerante ed aumentare l'efficienza di refrigerazione. Ciò non poteva essere ottenuto mediante il dispositivo di condizionamento/refrigerazione dell'aria tradizionale.

2) A causa della elevata velocità e temperatura del refrigerante, perciò, il percorso di scambio di calore è più lungo ma con un numero di spire minore. A causa della elevata differenza di temperatura, perciò, grazie al ventilatore a superficie più larga per soffiare una grande massa d'aria ed al minor numero di spire per ridurre la resistenza all'aria, l'aria passerà con maggiore velocità eliminando lo svantaggio della circolazione dell'aria secondo la tecnica tradizionale. Poiché il refrigerante che è stato raffreddato deve essere condensato, di conseguenza il serpentino condensatore prevede un

maggior numero di spire. Inoltre, poiché la differenza di temperatura è minore, il refrigerante circola perciò più lentamente. Si deve notare che la girante palettata utilizzata nella presente invenzione costituisce la caratteristica principale che è in grado di eliminare lo svantaggio esistente dello scambio di calore e della refrigerazione soddisfacendo i requisiti del sistema di condizionamento/refrigerazione dell'aria.

3) Suddivisione dell'aria per lo scambio di calore e per la refrigerazione in due aree separate in modo da favorire l'efficienza di raffreddamento, il che permette di ridurre l'elevato amperaggio del compressore, ridurre il consumo di energia elettrica, aumentare la capacità di refrigerazione, abbreviare il tempo di funzionamento e risparmiare energia elettrica. Inoltre, l'uso dello stesso motore per l'alimentazione di energia al ventilatore per il condizionamento e la refrigerazione, permette che il motore funzioni nella regione di massimo rendimento, assicurando che il motore rimanga in funzione. Questi risultati funzionali non possono essere ottenuti mediante la tecnica tradizionale.

Si deve comprendere che la forma di attuazione descritta ed i disegni hanno puramente carattere il-

RIVENDICAZIONI

1. Struttura di condensatore a due stadi con raffreddamento ad aria per un sistema di condizionamento e refrigerazione dell'aria, comprendente:

un involucro, in cui l'involucro suddetto comprende un pannello di separazione, una prima camera ed una seconda camera separate dal pannello di separazione suddetto, una prima apertura di ammissione dell'aria per guidare aria entro la seconda camera suddetta, una seconda apertura di ammissione dell'aria per guidare aria entro la prima camera suddetta, una prima apertura di scarico per guidare aria fuori dalla prima camera suddetta, ed una seconda apertura di scarico per guidare aria fuori dalla seconda camera suddetta;

una tubazione di circolazione di refrigerante installata nell'involucro suddetto per la circolazione di refrigerante, in cui la tubazione di circolazione di refrigerante suddetta è costituita da un serpentino condensatore sospeso nella seconda camera suddetta, e da un serpentino principale di scambio di calore sospeso nella prima camera suddetta;

un compressore montato all'interno dell'involucro suddetto in posizione adiacente alla prima camera suddetta di ammissione dell'aria e controllato in

modo da pompare refrigerante attraverso la tubazione di circolazione di refrigerante suddetta;

un motore del ventilatore montato sul pannello di separazione suddetto all'interno dell'involucro suddetto, una palettatura di ventilatore montata nella prima camera suddetta all'interno dell'involucro suddetto e fatta ruotare dal motore del ventilatore suddetto in modo da produrre correnti d'aria attraverso il serpentino principale di scambio di calore suddetto verso la prima apertura di scarico suddetta; ed una girante palettata montata nella seconda camera suddetta all'interno dell'involucro suddetto e fatta ruotare dal motore del ventilatore suddetto in modo da aspirare correnti d'aria dalla prima apertura di ammissione dell'aria suddetta attraverso il serpentino condensatore suddetto verso la seconda apertura di scarico suddetta.

2. Struttura di condensatore a due stadi con raffreddamento ad aria per un sistema di condizionamento e refrigerazione dell'aria secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre un mantello del ventilatore di dissipazione di calore sospeso all'interno della prima camera suddetta e disposto intorno alla palettatura di ventilatore suddetta.

3. Struttura di condensatore a due stadi con raf-

freddamento ad aria per un sistema di condizionamento e refrigerazione dell'aria secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre una guida di aria sospesa all'interno della seconda camera suddetta e disposta intorno alla girante palettata suddetta.

4. Struttura di condensatore a due stadi con raffreddamento ad aria per un sistema di condizionamento e refrigerazione dell'aria secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre mezzi di filtro dell'aria disposti rispettivamente sulla prima apertura di ammissione dell'aria suddetta e sulla seconda apertura di ammissione dell'aria suddetta.

5. Struttura di condensatore a due stadi con raffreddamento ad aria per un sistema di condizionamento e refrigerazione dell'aria secondo la rivendicazione 1, in cui il numero di spire del serpentino condensatore suddetto è superiore al numero di spire del serpentino principale di scambio di calore.

6. Struttura di condensatore a due stadi con raffreddamento ad aria per un sistema di condizionamento e refrigerazione dell'aria secondo la rivendicazione 1, formante un gruppo esterno principale di tipo orizzontale.

7. Struttura di condensatore a due stadi con raffreddamento ad aria per un sistema di condizionamento

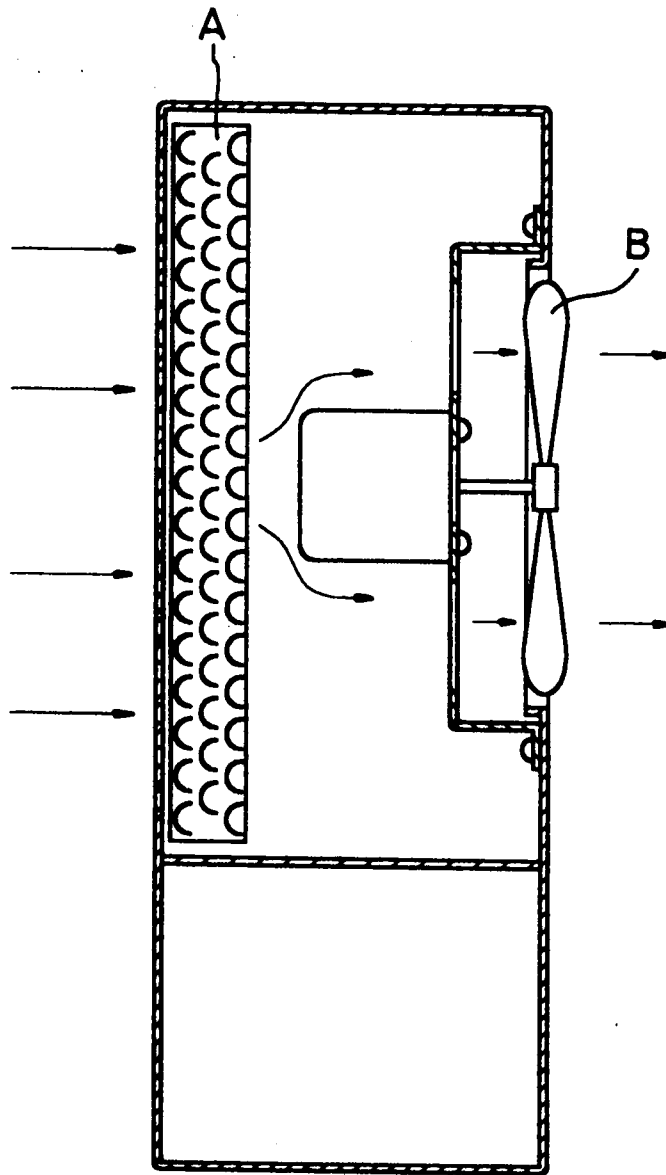
to e refrigerazione dell'aria secondo la rivendicazione 1, formante un gruppo esterno principale di tipo verticale.



L. TIBACCI & PERANI S.p.A.

PER INCARICO

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri).



(TECNICA PRECEDENTE)

FIG. 1

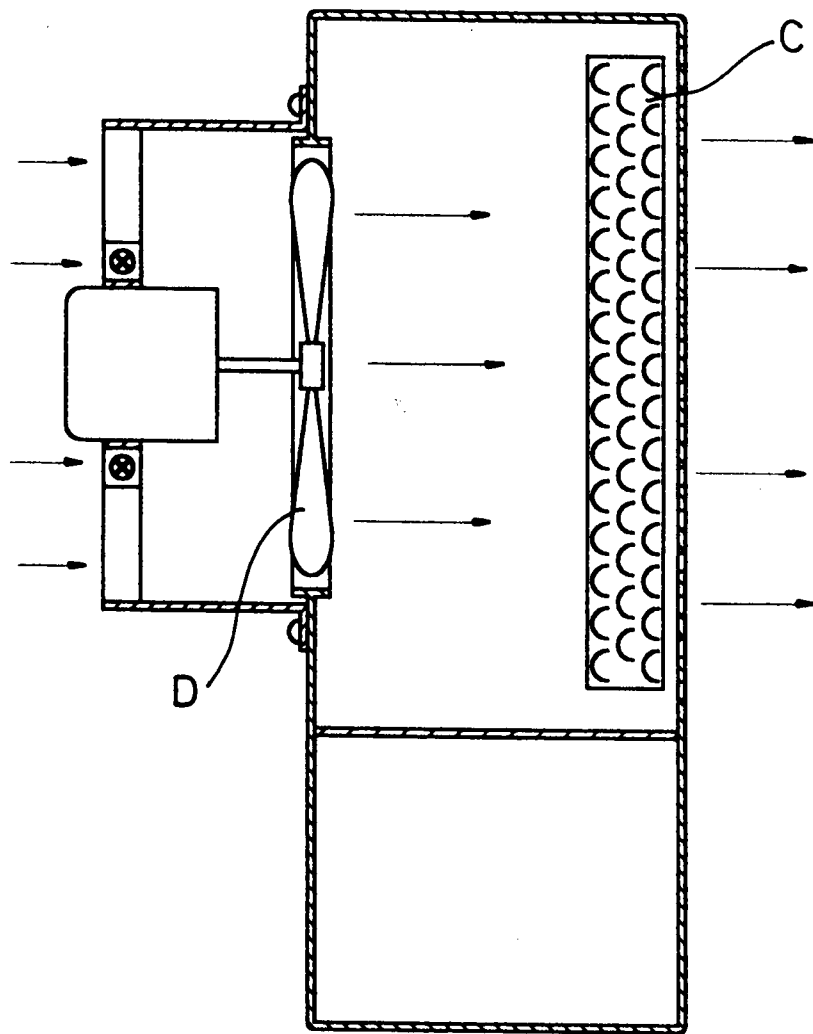
Per incarico di Ming-Li TSO

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

fferra



TO 2000A 000507

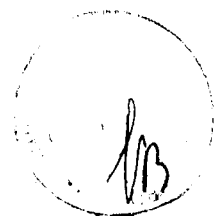


(TECNICA PRECEDENTE)

FIG. 2

Per incarico di Ming-Li TSO

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)



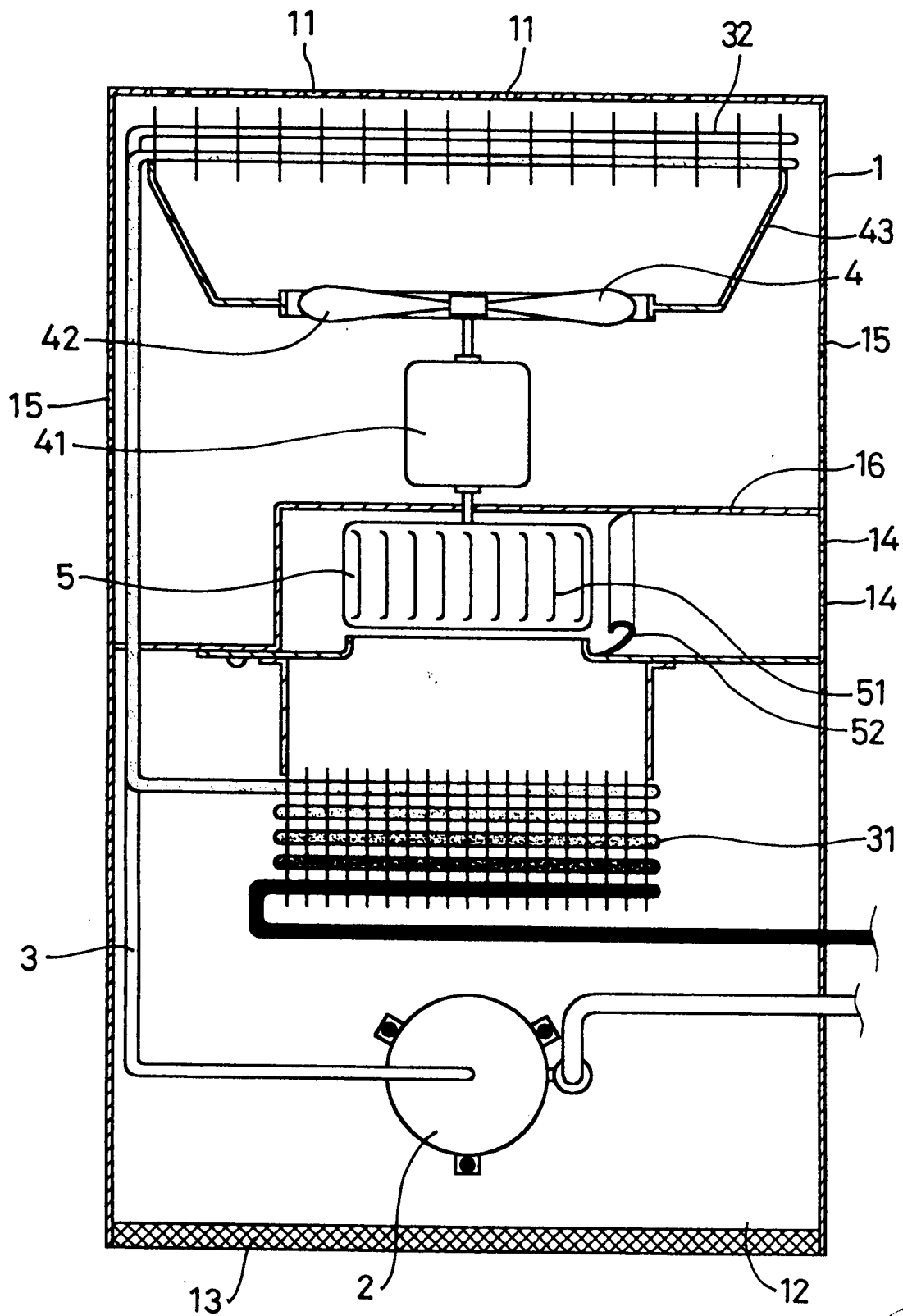


FIG. 3

Per incarico di Ming-Li TSO

Off. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
proprio e per gli altri

Serra



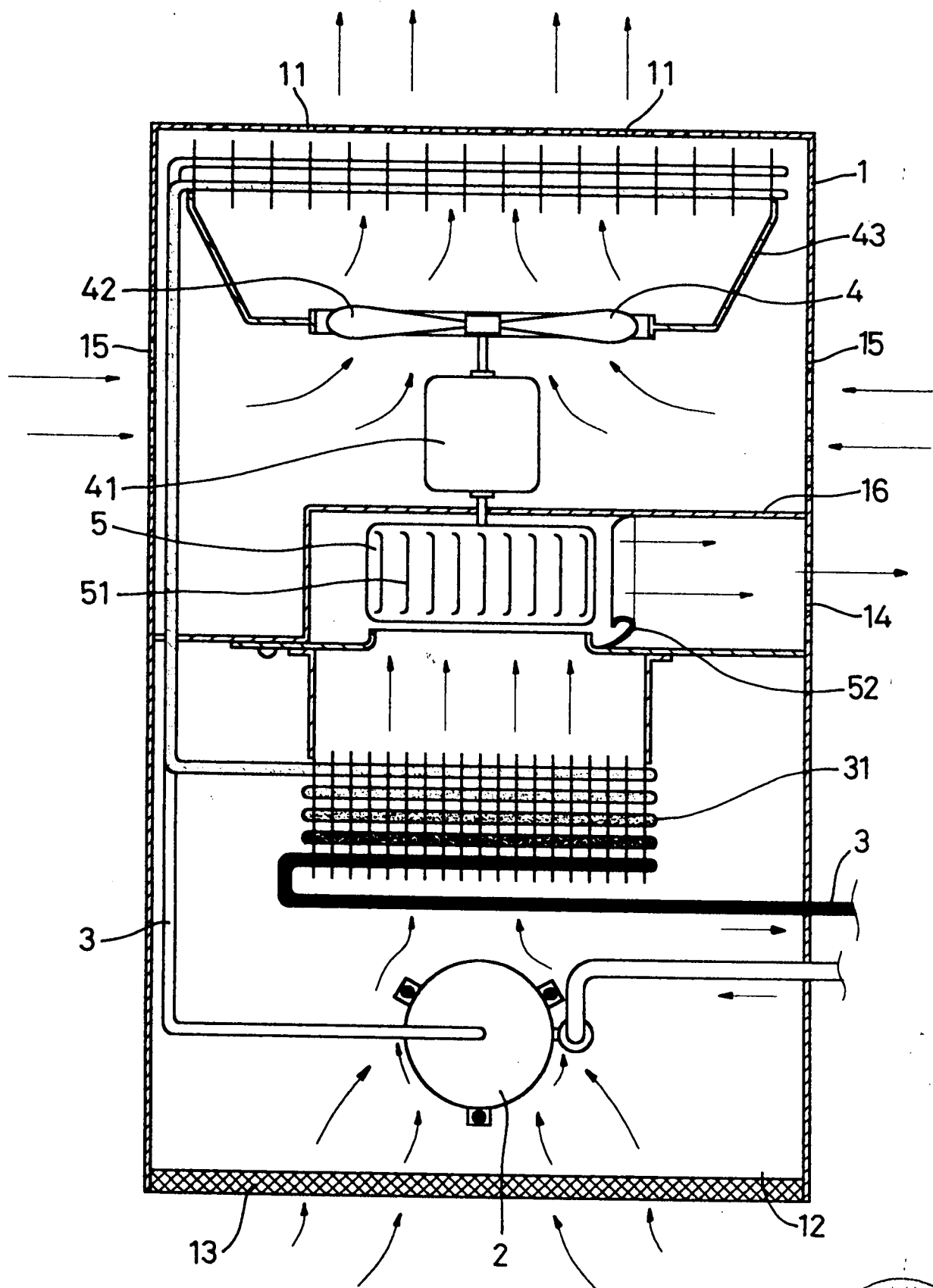
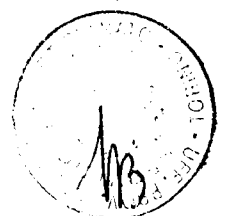


FIG. 4

Per incarico di Ming-Li TSO

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(In proprio e per gli altri)

Serra



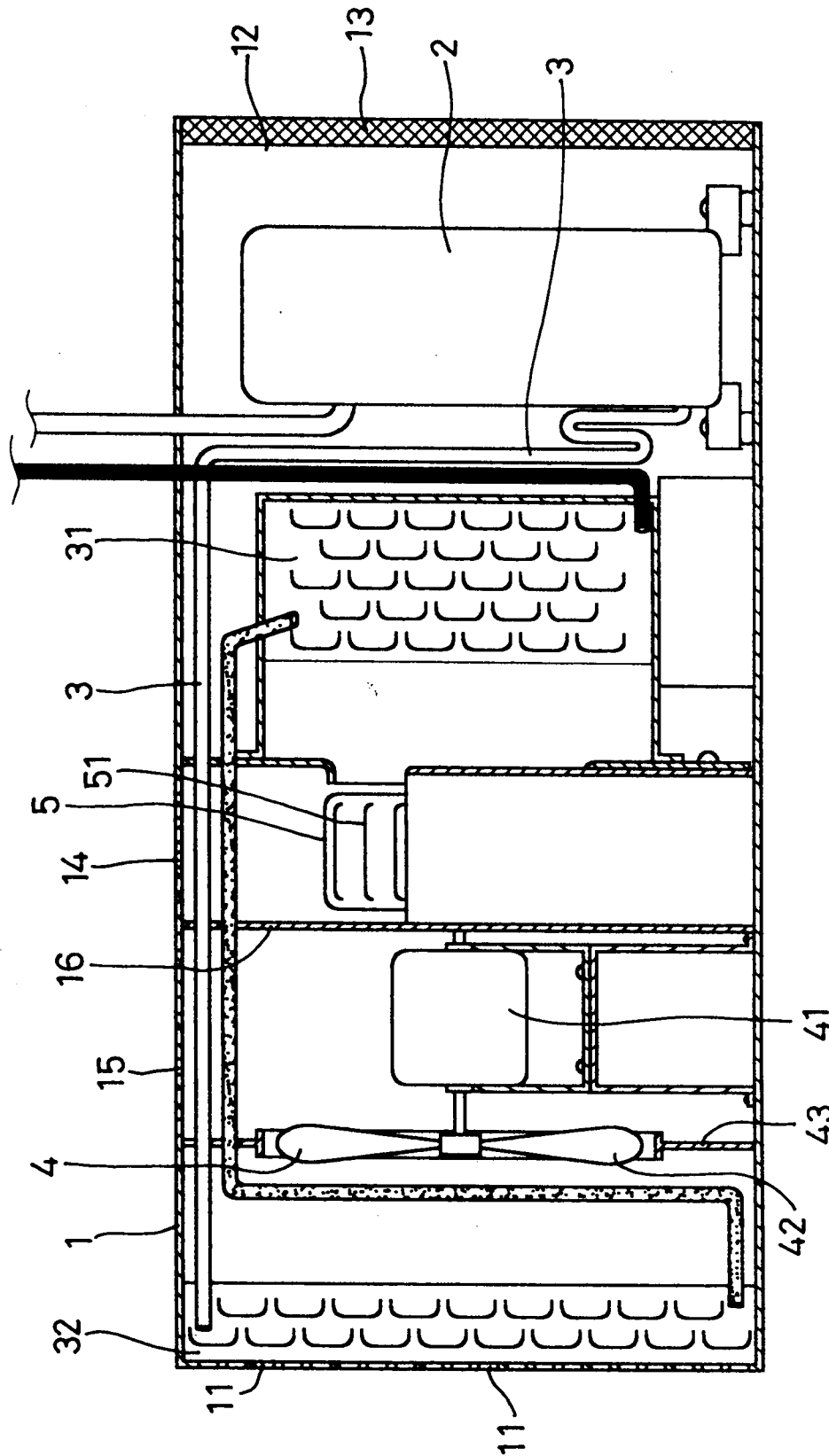


FIG. 5

Per incarico di Ming-Li TSO

Dott. Francesco SERPA
N. Isciz. 4.10.10
Per proprio e cura

[Handwritten signature]



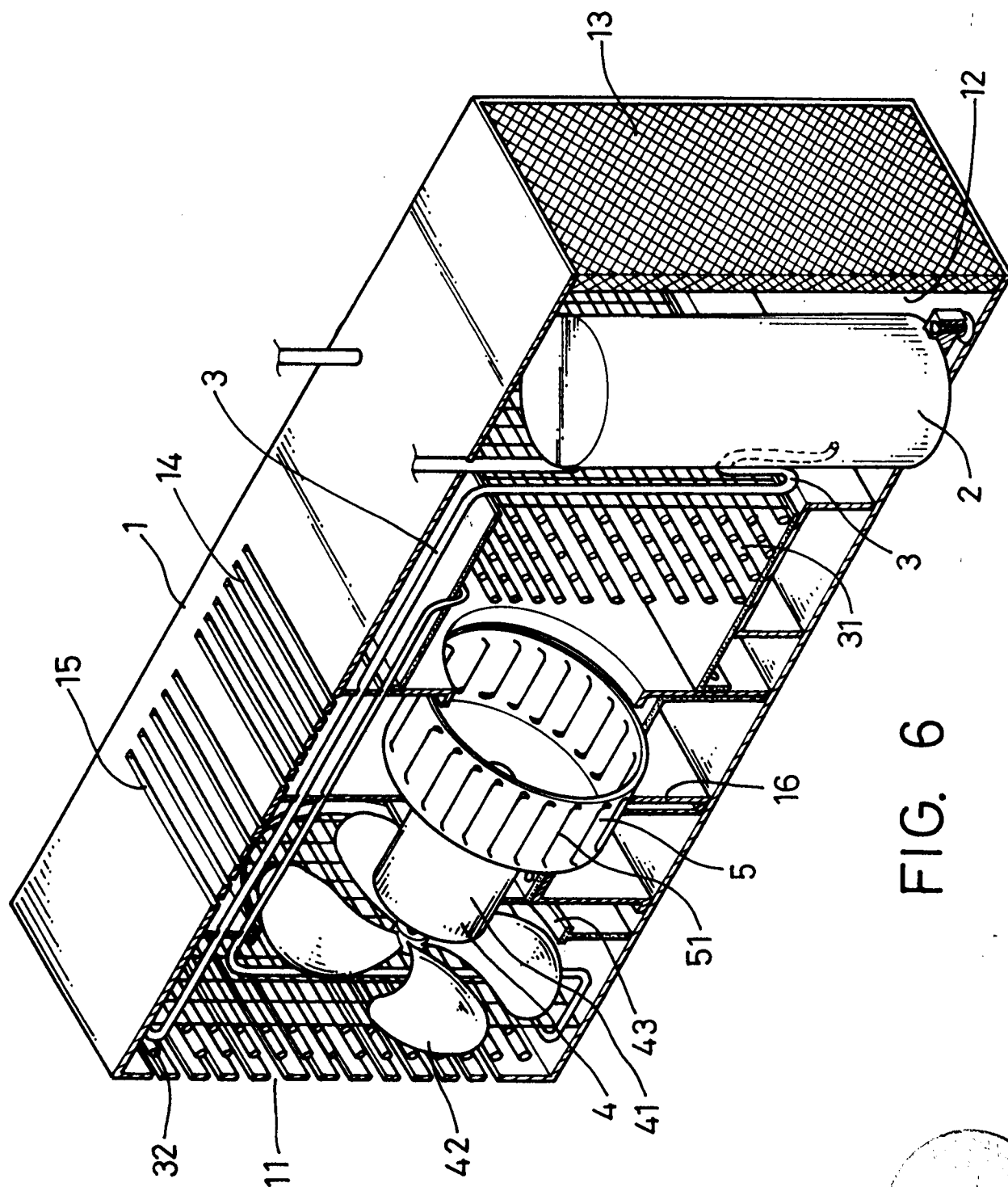


FIG. 6

Per incarico di Ming-Li TSO

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

Serra



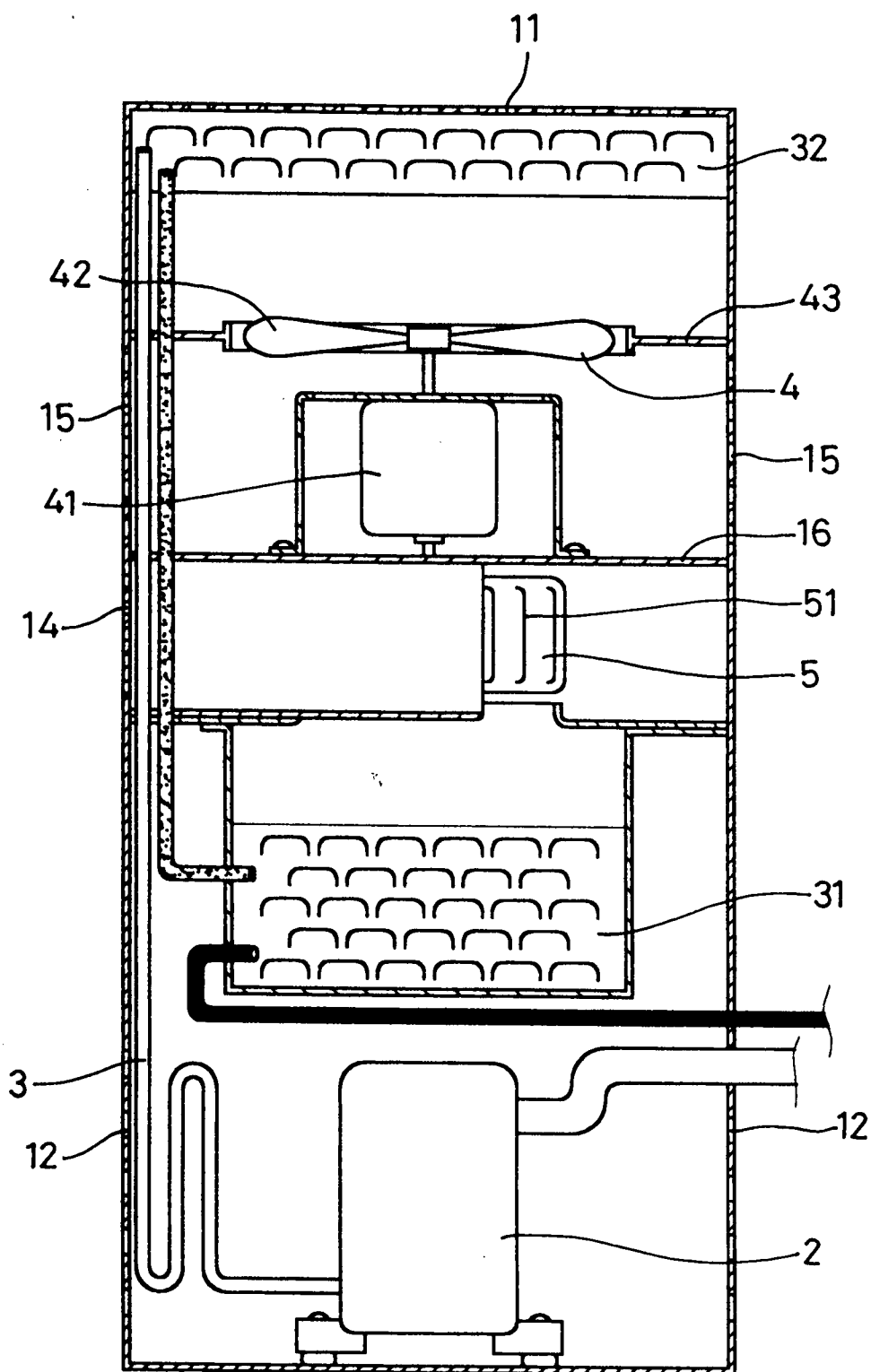


FIG. 7

Per incarico di Ming-Li TSO

Conf. Franco... SIA
N. Iscriz. 7200 90
(in proprio e per gli altri)

offering

