



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900804284
Data Deposito	29/11/1999
Data Pubblicazione	29/05/2001

Priorità	51557/1998
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	25	D		

Titolo

FRIGORIFERO CON PERCORSO DI CIRCOLAZIONE DELL'ARIA OTTIMIZZATO.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per Invenzione Industriale
di LG ELECTRONICS INC., di nazionalità coreana,
con sede a YOUNGDUNGPO-GU, SEOUL (COREA DEL SUD), 20, YOIDO-DONG
Inventore: CHANG Heon Jae

* § *

T (99A 001047

SFONDO DELL'INVENZIONE

Campo dell'Invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un frigorifero e più particolarmente ad un frigorifero in cui viene semplificato il percorso di circolazione dell'aria fredda nel frigorifero stesso per aumentare lo spazio utile del frigorifero e migliorare l'efficienza di refrigerazione.

Sfondo della tecnica relativa

Un frigorifero della tecnica relativa verrà descritto con riferimento alla Figura 1. Il frigorifero della tecnica relativa è dotato di una camera di congelamento 2, una camera di refrigerazione 4, separate da una barriera 5, ed una camera dello scambiatore di calore 6 nella parte posteriore della camera di refrigerazione 2. In dettaglio, nella camera 6 di scambio termico vi è un evaporatore 7 ed un ventilatore 8. Vi è una separazione per guidare il flusso di aria fredda davanti al ventilatore 8, e vi è una griglia

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

12 dotata di aperture di scarico dell'aria fredda 12a per la camera di congelamento davanti al separatore 11. Vi è pure un condotto per la camera di refrigerazione 4a nella parte posteriore della camera di refrigerazione 4, e vi sono condotti di ritorno 5a dalla camera di congelamento ed un condotto di ritorno 5b nella barriera di separazione 5 per riportare l'aria fredda che è stata fatta circolare nella camera di congelamento e, rispettivamente, nella camera di refrigerazione, alla camera dello scambiatore di calore 6.

I percorsi di circolazione dell'aria fredda verranno spiegati con riferimento alla Figura 1. L'aria fredda che ha subito lo scambio termico nella camera 6 dello scambiatore di calore, viene in parte fornita alla camera di congelamento 2 mentre l'altra parte viene inviata alla camera di refrigerazione 4. In dettaglio, l'aria fredda viene fornita alla camera di congelamento 2 attraverso un'apertura 11a nel separatore 11 e aperture 12a nella griglia 12, come pure al condotto 4a della camera di refrigerazione collegato ad uno spazio tra il separatore 11 e la griglia 12. L'aria fredda fornita alla camera di congelamento 2 ed alla camera di refrigerazione 4 realizza lo scambio termico con gli alimenti presenti, poiché l'aria

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

fredda circola all'interno della camera di congelamento e della camera di refrigerazione. L'aria fredda circola attraverso la camera di congelamento 2 e la camera di refrigerazione e viene riportata alla camera 6 di scambio termico attraverso il condotto 5a di ritorno della camera di congelamento e, rispettivamente, il condotto 5b di ritorno.

Allo stesso tempo, come si vede nella Figura 2, vi è uno strato isolante 1 nella parete posteriore, cioè tra l'involucro esterno 1a e gli involucri interni 2a e 4a del frigorifero, costituito da una imbottitura di poliuretano espanso che ha eccellenti proprietà isolanti. Tuttavia, vi è uno strato isolante nella barriera di separazione 5 in styrofoam, dotata della forma necessaria e nella quale sono inseriti il condotto di ritorno 5a della camera di congelamento ed il condotto di ritorno 5b. In dettaglio, nella barriera di separazione 5 si inserisce in anticipo l'elemento isolante in styrofoam 5c avente la forma desiderata, e le luci tra l'estremità posteriore dell'elemento isolante 5c ed i contenitori interni 2a e 4a vengono sigillate con un nastro 5a. Si inserisce quindi l'espanso nello spazio tra l'involucro esterno 1 e gli involucri interni 2a e 4a del frigorifero, per creare lo strato isolante 1. L'estremità

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

posteriore dell'elemento isolante in styrofoam 5c viene sigillata per impedire l'infiltrazione del liquido espandibile nella barriera 5. Lo styrofoam, il cui costo è superiore a quello del poliuretano, viene introdotto nella barriera 5 invece del poliuretano per impedire la deformazione del condotto di ritorno dovuto alla pressione di espansione del poliuretano.

Tuttavia, i frigoriferi aventi la struttura della tecnica relativa hanno i problemi seguenti.

Anzitutto, l'uso di styrofoam nella barriera come elemento isolante nella tecnica relativa provoca molti problemi. La proprietà isolante più modesta dello styrofoam rispetto al poliuretano richiede di impiegare uno styrofoam più spesso per ottenere una prestazione isolante desiderata, il che a sua volta riduce gli spazi utili della camera di congelamento e della camera di refrigerazione. L'esigenza di sigillare la porzione terminale dell'elemento isolante in styrofoam per riempire lo spazio tra gli involucri interni e l'involucro esterno del frigorifero con espanso quando si usa l'elemento isolante in styrofoam, provoca un aumento delle fasi di lavorazione necessarie nella linea di assemblaggio preliminare, il che diminuisce la produttività. Inoltre, lo styrofoam è costoso, e bisognerebbe limitare l'uso dello styro-

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

foam per considerazioni ambientali.

In secondo luogo, nella tecnica relativa, i percorsi di circolazione dell'aria fredda hanno gli inconvenienti seguenti: l'aria fredda che viene rispettivamente fatta circolare nella camera di congelamento e nella camera di refrigerazione viene guidata ad una superficie frontale dell'evaporatore 7 prima di venire riportata alla camera dello scambiatore di calore, il che comporta un contatto concentrato dell'aria fredda sulla superficie frontale dell'evaporatore, che diminuisce l'efficienza dello scambio termico. E il percorso complicato dell'aria fredda verso la camera di refrigerazione, con il separatore e la griglia e le curve che ne risultano, è un percorso che offre una notevole resistenza di flusso, il che impedisce un'alimentazione regolare di aria fredda alla camera refrigerante, con una scarsa efficienza del frigorifero.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce quindi ad un frigorifero che elimina sostanzialmente uno o più dei problemi dovuti alle limitazioni ed agli inconvenienti della tecnica relativa.

Uno scopo della presente invenzione consiste nel fornire un frigorifero che può rendere massimo lo

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

spazio utile per la conservazione di alimenti.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nel provvedere un frigorifero in cui il percorso di circolazione dell'aria fredda viene ottimizzato aumentando l'efficienza dello scambio termico.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nel fornire un frigorifero in cui il processo di assemblaggio viene semplificato per migliorare la produttività.

Altre caratteristiche e vantaggi dell'invenzione verranno riportati nella descrizione seguente, ed in parte appariranno evidenti dalla descrizione, o possono essere appresi dalla realizzazione dell'invenzione. Gli scopi ed altri vantaggi dell'invenzione saranno compresi e raggiunti mediante la struttura particolarmente evidenziata nella descrizione scritta e nelle rivendicazioni, come pure nei disegni allegati.

Per ottenere questi ed altri vantaggi e secondo lo scopo della presente invenzione, come realizzato e largamente descritto, il frigorifero comprende mezzi di alimentazione dell'aria fredda davanti ad una camera dello scambiatore di calore per fornire aria fredda che ha subito lo scambio termico nella camera dello scambiatore di calore ad una camera refrigeran-

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

te ed una camera di congelamento, una guida di scarico nella parte posteriore di una barriera in comunicazione con il mezzo di alimentazione dell'aria fredda, per guidare il flusso di aria fredda proveniente dai mezzi di alimentazione di aria fredda alla camera refrigerante e mezzi di ritorno dell'aria fredda nella parte posteriore della barriera e nella parete posteriore del frigorifero per guidare l'aria fredda che ha circolato attraverso la camera di refrigerazione alla camera dello scambio termico.

I mezzi di alimentazione di aria fredda comprendono un passaggio per il flusso di aria fredda avente almeno un'apertura di scarico dell'aria fredda per permettere di scaricare l'aria fredda proveniente dalla camera di scambio termico alla camera di congelamento, e, preferibilmente, comprende inoltre una apertura di riciclo dell'aria fredda per riportare l'aria fredda che è stata fatta circolare attraverso la camera di congelamento ad una superficie frontale della camera di scambio termico.

La guida di scarico comprende un passaggio di scarico dell'aria fredda in comunicazione con il passaggio dell'aria fredda nel mezzo di alimentazione di aria fredda, ed un passaggio per il drenaggio dell'acqua sgelata in comunicazione con la camera di

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

scambio termico.

Il mezzo di ricircolo dell'aria fredda è disposto sotto la barriera e comprende un gruppo di ricircolo avente un condotto di ricircolo per il passaggio dell'aria fredda che è stata fatta circolare attraverso la camera di refrigerazione ed una guida di ricircolo avente un lato interno in comunicazione con un lato di scarico del gruppo del condotto di ricircolo, ed un lato esterno in comunicazione con la parte superiore della camera di scambio termico.

La barriera viene imbottita con poliuretano, per formare uno strato isolante.

Quindi, la riduzione dello spessore della barriera permette di rendere massimi gli spazi utili del frigorifero, ed i percorsi di circolazione ottimizzati migliorano l'efficienza dello scambio termico.

Inoltre il procedimento di assemblaggio viene semplificato migliorando la produttività.

Si comprenderà che la descrizione generale precedente e la descrizione dettagliata seguente sono esemplificative ed esplicative ed intendono fornire ulteriori spiegazioni sull'invenzione come rivendicata.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

I disegni allegati, che sono inclusi per fornire

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

una ulteriore comprensione dell'invenzione e sono incorporati nella presente descrizione di cui costituiscono parte, illustrano realizzazioni dell'invenzione e, insieme alla descrizione, servono a spiegare i principi dell'invenzione stessa.

Nei disegni:

la Figura 1 è una vista in sezione di un frigorifero della tecnica relativa;

la Figura 2 è una sezione parziale che rappresenta una barriera in un frigorifero della tecnica relativa;

la Figura 3 è una sezione lungo la linea I-I della Figura 6, che mostra un frigorifero secondo una realizzazione preferita della presente invenzione;

la Figura 4 illustra una vista ingrandita e smontata e prospettica di un mezzo di alimentazione di aria fredda della Figura 3;

la Figura 5 è una vista prospettica ingrandita di una guida di scarico dell'aria fredda della Figura 3;

la Figura 6 è una vista ingrandita prospettica e smontata di un mezzo di ricircolo dell'aria fredda della Figura 3;

la Figura 7 è una sezione parziale attraverso la linea II-II della Figura 6, che mostra una barriera

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

assemblata della Figura 3; e

la Figura 8 illustra schematicamente i percorsi generali di circolazione dell'aria fredda di un frigorifero secondo una realizzazione preferita della presente invenzione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA REALIZZAZIONE PREFERITA

Si fa ora riferimento in dettaglio alle realizzazioni preferite della presente invenzione, esempi della quale sono illustrati nei disegni allegati. La Figura 3 è una sezione attraverso la linea I-I di Figura 6, che mostra un frigorifero secondo una realizzazione preferita della presente invenzione, in riferimento al quale verrà spiegata la struttura generale del frigorifero della presente invenzione.

Vi è un mezzo di alimentazione di aria fredda 500 davanti ad un evaporatore 44 per fornire l'aria fredda che ha subito lo scambio termico nell'evaporatore 44 ad una camera refrigerante ed una camera di congelamento. E vi è una guida di scarico 100 nella parte posteriore di una barriera 70 per guidare l'aria fredda dal mezzo di alimentazione dell'aria fredda 500 alla camera di refrigerazione. Vi è un mezzo di ricircolo dell'aria fredda 600 al fondo della barriera 70 ed in una parete posteriore del frigorifero per riciclare l'aria fredda che è stata fatta

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

circolare attraverso la camera refrigerante. Il mezzo di ricircolo dell'aria fredda 600 comprende un gruppo di ricircolo sotto la barriera 70 ed una guida di ricircolo 72 avente un lato in comunicazione con il gruppo di ricircolo 60 e l'altro lato in comunicazione con la camera dello scambiatore di calore 43 per alimentare aria fredda nella camera di refrigerazione e nella camera di scambio termico 43.

Verranno spiegati i rispettivi elementi.

Anzitutto, con riferimento alle Figure 3 e 4, verrà spiegato il mezzo di alimentazione 500 dell'aria fredda. Il mezzo 500 di alimentazione dell'aria fredda comprende una griglia 30 ed una copertura 32 fissata alla superficie posteriore della griglia 30 per fornire l'aria fredda che ha subito lo scambio termico nella camera dello scambiatore di calore 43 alla camera di congelamento ed alla camera di refrigerazione, e riportare l'aria fredda che è stata fatta circolare attraverso la camera di congelamento alla camera di scambio termico 43. Una porzione di una parte centrale del pannello a griglia 30 sporge in avanti (verso il lato della camera di congelamento) formando una porzione protetta 30a nella parte posteriore della quale è disposto un coperchio 32 in modo che lo spazio 40 tra la porzione sporgente 30a,

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

dietro la quale si trova il coperchio 32 in modo che lo spazio 40 tra la porzione sporgente 30a ed il coperchio 32 serva come passaggio dell'aria fredda che ha subito lo scambio termico nell'evaporatore 44. Un'apertura 32a nella parte superiore del coperchio 32 alimenta aria fredda che ha subito lo scambio termico nella camera dello scambio termico per mezzo di un ventilatore 42. Vi sono aperture 34 per lo scarico dell'aria fredda alla camera di congelamento, cioè un'apertura di scarico superiore 34a ed un'apertura di scarico intermedia 34b in una porzione superiore della parte sporgente 30a nel pannello a griglia 30, per scaricare l'aria fredda alla camera di congelamento 20. Nella porzione inferiore della parte 30b vi è un'apertura 38 per il ricircolo nella camera di congelamento, che non è prevista per riciclare l'aria fredda che è stata fatta circolare attraverso la camera di refrigerazione 20 alla superficie frontale dell'evaporatore. Vi è una piastra di regolazione 36 montata ruotabile in una parte inferiore del passaggio 40 dell'aria fredda per regolare l'alimentazione dell'aria fredda alla camera di refrigerazione. Se la piastra di regolazione 36 chiude il passaggio dell'aria fredda 40, l'aria fredda fornita alla camera di refrigerazione 50 viene bloccata, inviando l'aria

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

fredda soltanto alla camera di congelamento 20. La piastra di regolazione 36 può avere forme differenti, come ad aletta oppure a registro di portata.

La guida di scarico 100 verrà spiegata con riferimento alle Figure 3 e 5.

La guida di scarico 100 è montata nella parte posteriore della barriera 70. La guida di scarico 100 ha un'apertura 150 di scarico del refrigerante in comunicazione con il passaggio 40 dell'aria fredda del mezzo di alimentazione dell'aria fredda 500. La guida di scarico dell'aria fredda 100 ha preferibilmente un passaggio 20 per il drenaggio dell'acqua di condensa per scaricare la condensa che proviene dall'evaporatore 44. Quindi, una parte dell'aria fredda che ha subito lo scambio di calore nella camera 43 di scambio termico, viene scaricata alla camera di congelamento attraverso l'apertura di scarico dell'aria fredda 34 nel mezzo di alimentazione dell'aria fredda 500, e l'aria fredda diretta verso il basso viene fornita al condotto 52 della camera di refrigerazione attraverso il passaggio di scarico del refrigerante 150 ed un'apertura 61 di alimentazione della camera refrigerante nel gruppo di condotto di riciclo 60, che verrà spiegato in seguito.

I mezzi di ricircolazione dell'aria fredda 600

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

verranno spiegati con riferimento alle Figure 3 e 6.

I mezzi 600 di ricircolo dell'aria fredda comprendono un gruppo 60 del condotto di ricircolo disposto sotto la barriera 70 ed una guida di ricircolo 72 montata in posizione sostanzialmente verticale ad una estremità del gruppo del condotto di ricircolo 60 ed annegata nella parete posteriore del frigorifero. Vi è un condotto di ricircolo 62 su ciascuno dei lati del gruppo del condotto di ricircolo 60 per dirigere l'aria fredda che è stata fatta circolare attraverso la camera di refrigerazione 50 verso l'evaporatore 44, e vi è un'apertura 61 di alimentazione della camera refrigerante ed un collettore 69 dell'acqua di condensa approssimativamente al centro della parte posteriore del gruppo 60 del condotto di ricircolo in comunicazione con il passaggio di scarico del refrigerante 150 nella guida di scarico 100 e, rispettivamente, il passaggio dell'acqua di condensa 200. Il condotto di ricircolo 62 è una coppia di sporgenze 62a strettamente fissate al lato sottostante della barriera 70 per creare passaggi di ricircolo dell'aria fredda. Vi è un'apertura dell'aria fredda 62a in una parte frontale (in direzione della porta) del condotto di ricircolo 62 per ricevere l'aria fredda dalla camera refrigerante. È preferibile che una su-

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

perficie di fondo di una parte terminale (una porzione adiacente alla guida di ricircolo) del condotto di ricircolo 62 sia rivolta verso il collettore dell'acqua di condensa 69 con una pendenza diretta verso il basso per facilità di raccolta delle gocce d'acqua formate nel passaggio di ricircolo 74 nella guida di ricircolo collegata al condotto di ricircolo 62. La guida di ricircolo 72 nella parte posteriore del gruppo del condotto di ricircolo 62 dirige l'aria fredda che proviene dal gruppo del condotto di ricircolo verso l'evaporatore 44. Vi è una coppia di passaggi di ricircolo 74 sui lati opposti della guida di ricircolo 72, con una estremità inferiore collegata ad una estremità del condotto di ricircolo 62 ed una estremità superiore in comunicazione con la parte posteriore della camera 43 dello scambiatore di calore. Quindi, l'aria che è stata fatta circolare attraverso la camera refrigerante 50 viene ricircolata ad una superficie posteriore dell'evaporatore 44 attraverso il condotto di ricircolo 62 ed il passaggio di ricircolo 74, cosicché l'aria viene per lo più portata a contatto con la superficie posteriore dell'evaporatore 44 per lo scambio termico. È preferibile che uno scarico 74a del passaggio di ricircolo 74 sia inclinato verso il basso per impedire un retroflusso di

BERGADANO MIRKO
[iscritto all'Albo n. 8438]

aria fredda. È preferibile che una parte frontale di una porzione intermedia (tra una coppia di condotti di ricircolo) del gruppo di condotto di ricircolo sia asportata per formare cavità 65 e 67 per adattarvi vari componenti elettrici che debbono essere disposti all'interno del frigorifero, quale una lampada per la camera refrigerante, interruttore per la porta, temporizzatore, ecc.

La presente invenzione facilita la formazione di uno strato isolante di poliuretano avente un'eccellente prestazione di isolamento e resistenza nella barriera 70, invece dello styrofoam della tecnica relativa, poiché si possono usare mezzi 600 di circolazione dell'aria fredda separati, cioè la guida di ricircolo, il gruppo di ricircolo e simili, invece di formare i vari condotti nella barriera 70, che servono come passaggio per riciclare l'aria fredda nella barriera 70 verso l'evaporatore.

I percorsi di circolazione dell'aria fredda nel frigorifero della presente invenzione verranno spiegati con riferimento alle Figure 3, 7 e 8.

Con riferimento alla Figura 3, l'aria fredda prodotta nella camera a scambio termico 43 viene fornita al mezzo 500 di alimentazione dell'aria fredda mediante il ventilatore 42. Una parte dell'aria fred-

BERGADANO MIRKO
[iscritto all'Albo n. 843B]

da fornita al mezzo 50 di alimentazione dell'aria fredda viene inviata alla camera di congelamento 20 attraverso l'apertura di scarico 34. E l'altra parte dell'aria fredda fluisce verso il basso lungo il passaggio 40 dell'aria fredda e viene inviata nella camera refrigerante 50 attraverso il passaggio di scarico di refrigerazione 150, l'apertura 61 di alimentazione della camera refrigerante ed il condotto 52 della camera refrigerante. L'alimentazione di aria fredda alla camera refrigerante 50 può venire regolata regolando la piastra 36. A differenza della tecnica relativa, poiché la presente invenzione ha percorsi di alimentazione dell'aria fredda sostanzialmente rettilinei, la resistenza al flusso può venire minimizzata, rendendo uniforme l'alimentazione di aria fredda nella camera di refrigerazione.

Allo stesso tempo, con riferimento alle Figure 7 e 8, l'aria fredda relativamente riscaldata che ha subito lo scambio termico nella camera di refrigerazione 50, fluisce nel condotto di ricircolo 62 attraverso una porzione di entrata 62a del gruppo 60 del condotto di ricircolo. L'aria che perviene al condotto di ricircolo 62 viene riportata alla camera di scambio termico 43 attraverso l'apertura di ricircolo 74 nella guida di ricircolo 72. L'aria fredda rici-

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

clata alla camera di scambio termico 43 viene a contatto con la superficie posteriore dell'evaporatore 44. D'altro canto, l'aria fredda che circola attraverso la camera di congelamento 20 viene riportata alla camera di scambio termico 43 attraverso l'apertura 38 di ricircolo della camera di congelamento nella griglia 30. In questo caso, l'aria fredda riciclata alla camera di scambio termico 43 viene a contatto con la superficie frontale dell'evaporatore 44. Quindi, l'aria fredda che è stata fatta circolare rispettivamente attraverso la camera di congelamento 20 e la camera di refrigerazione 50 viene condotta alla superficie frontale ed alla superficie posteriore dell'evaporatore, per cui lo scambio termico nelle superfici frontale e posteriore dello scambiatore di calore può essere più efficiente.

Verrà ora spiegato un procedimento per scaricare l'acqua di condensa prodotta nell'evaporatore.

Un procedimento di disgelo viene realizzato periodicamente per allontanare il ghiaccio che si è formato su una superficie dell'evaporatore 44 dopo un certo periodo di funzionamento. Il procedimento di disgelo consiste nel rimuovere il ghiaccio dalla superficie dell'evaporatore mettendo in funzione un riscaldatore (non illustrato) nell'evaporatore.

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

L'acqua di fusione prodotta nel procedimento di disgelamento dell'evaporatore 44 viene raccolta nel collettore dell'acqua di fusione 69 attraverso il passaggio di drenaggio 200 nella guida di scarico 100. Poiché il collettore 69 dell'acqua di fusione si trova all'estremità posteriore del gruppo 60 del condotto di ricircolo, con una inclinazione, l'acqua di fusione cade dal condotto di ricircolo 74 nella guida di ricircolo 72 e viene raccolta nel collettore dell'acqua di disgelamento 69. L'acqua ottenuta dal disgelamento viene raccolta in un contenitore nella zona del compressore, in una parte inferiore e posteriore del frigorifero, attraverso l'apertura 76 e la tubazione 81 di drenaggio, e viene evaporata.

Il frigorifero della presente invenzione ha i vantaggi seguenti.

Anzitutto l'imbottitura dell'interno della barriera con uno strato isolante di un materiale avente eccellenti proprietà isolanti, come poliuretano, permette di formare una barriera più sottile pur avendo un'adeguata prestazione di isolamento, ingrandendo gli spazi utili della camera di congelamento e della camera di refrigerazione. Poiché lo styrofoam può essere evitato, è possibile un risparmio di costo ed un aumento della resistenza. In particolare, poiché si

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

può evitare la formazione di aperture di ricircolo per la camera di congelamento e la camera di refrigerazione nella barriera, la presente invenzione è favorevole dal punto di vista della resistenza. E poiché lo styrofoam può essere evitato, il che permette di risparmiare il processo di sigillatura, viene semplificato il processo di montaggio del frigorifero.

In secondo luogo, il ricircolo dell'aria che è stata fatta circolare attraverso la camera di congelamento verso la superficie frontale dell'evaporatore e dell'aria che è stata fatta circolare attraverso la camera di refrigerazione verso la superficie posteriore dell'evaporatore, permettono uno scambio termico sulle superfici frontale e posteriore dell'evaporatore, migliorando l'efficienza di scambio termico. E poiché tale sistema di ricircolo permette la formazione di ghiaccio su tutto l'evaporatore in modo regolare, il flusso di aria che passa attraverso l'evaporatore è uniforme, il che migliora l'efficienza di scambio termico dell'evaporatore e la prestazione di refrigerazione del frigorifero, con un ridotto consumo di corrente.

In terzo luogo, i percorsi di alimentazione pressoché rettilinei dell'aria fredda verso la camera di refrigerazione possono ridurre la resistenza al

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

flusso, in che migliora ulteriormente la prestazione di refrigerazione.

Infine il collettore per l'acqua di fusione per raccogliere l'acqua che proviene dal gruppo di ricircolo nel mezzo di ricircolo dell'aria fredda, riduce il numero di componenti e permette una procedura di assemblaggio semplice.

Il montaggio dei vari componenti, come interruttori a porta, lampada nella camera di refrigerazione, ecc., utilizzando spazi diversi dai condotti di reazione nel gruppo di ricircolo, ha il vantaggio della migliore utilizzazione generale dello spazio interno e della manutenzione.

Per gli esperti del settore sarà evidente la possibilità di apportare varie modifiche e variazioni al frigorifero della presente invenzione senza allontanarsi dallo spirito o dallo scopo dell'invenzione. Quindi, resta inteso che la presente invenzione copre le modifiche e variazioni apportate all'invenzione che rientrano nello scopo delle rivendicazioni allegate e loro equivalenti.

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

RIVENDICAZIONI

1. Frigorifero comprendente:

un mezzo di alimentazione di aria fredda davanti ad una camera di scambio termico per alimentare aria fredda che ha subito lo scambio termico nella camera di scambio termico, ad una camera refrigerante ed una camera di congelamento;

una guida di scarico nella parte posteriore di una barriera in comunicazione con il mezzo di alimentazione dell'aria fredda, per condurre l'aria fredda dal mezzo di alimentazione dell'aria fredda alla camera di refrigerazione; e

mezzi di ricircolo dell'aria fredda nella parte posteriore della barriera e nella parete posteriore del frigorifero per dirigere l'aria fredda che è stata fatta circolare attraverso la camera di refrigerazione alla camera di scambio termico.

2. Frigorifero secondo la rivendicazione 1, in cui il mezzo di alimentazione di aria fredda comprende un passaggio per il flusso dell'aria fredda avente almeno un'apertura di scarico dell'aria fredda per permettere all'aria fredda scaricata dalla camera di scambio termico di fluire verso la camera di congelamento.

3. Frigorifero secondo la rivendicazione 2, in

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

cui il mezzo di alimentazione di aria fredda comprende inoltre un'apertura per il ricircolo dell'aria fredda per dirigere l'aria fredda che è stata fatta circolare attraverso la camera di congelamento nuovamente alla superficie frontale della camera di scambio termico.

4. Frigorifero secondo la rivendicazione 3, in cui il passaggio per il flusso di aria fredda comprende una piastra di regolazione per regolare il flusso di aria fredda alla camera di refrigerazione.

5. Frigorifero secondo la rivendicazione 3, in cui il passaggio per il flusso di aria fredda è formato facendo sporgere in avanti un pannello a griglia ed adattando un coperchio alla parte posteriore della sporgenza del pannello a griglia, e l'apertura per il ricircolo dell'aria fredda viene formata in una porzione diversa dalla sporgenza del pannello a griglia.

6. Frigorifero secondo la rivendicazione 2, in cui la guida di scarico comprende:

un passaggio di scarico dell'aria fredda in comunicazione con il passaggio dell'aria fredda nel mezzo di alimentazione di aria fredda, e

un passaggio dell'acqua di drenaggio del disgelo in comunicazione con la camera di scambio termico.

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

7. Frigorifero secondo la rivendicazione 1, in cui il mezzo di ricircolo dell'aria fredda viene disposto sotto la barriera, e comprende:

un gruppo di condotto di ricircolo avente un condotto di ricircolo per far passare l'aria fredda che è stata fatta circolare attraverso la camera di refrigerazione, e

una guida di ricircolo avente un lato interno in comunicazione con un lato esterno del gruppo del condotto di ricircolo ed un lato di scarico in comunicazione con la parte posteriore della camera di scambio termico.

8. Frigorifero secondo la rivendicazione 7, in cui il gruppo del condotto di ricircolo comprende inoltre un'apertura per l'alimentazione della camera refrigerante in comunicazione con il passaggio di scarico dell'aria fredda nella guida di scarico.

9. Frigorifero secondo la rivendicazione 8, in cui il gruppo di condotto di reazione comprende inoltre un collettore per l'acqua di disgelo in comunicazione con l'acqua sgelata proveniente dall'apertura di drenaggio della guida di scarico.

10. Frigorifero secondo la rivendicazione 9, in cui il collettore dell'acqua sgelata è formato in una porzione centrale di una estremità posteriore del

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

gruppo del condotto di ricircolo, e l'estremità posteriore del gruppo del condotto di ricircolo è inclinata verso il collettore dell'acqua di disgelamento.

11. Frigorifero secondo la rivendicazione 10, in cui il gruppo del condotto di ricircolo comprende una cavità per adattarvi componenti elettrici del frigorifero.

12. Frigorifero secondo la rivendicazione 7, in cui la guida di ricircolo comprende un'apertura inclinata verso il basso.

13. Frigorifero secondo la rivendicazione 7, in cui la guida di ricircolo comprende un'apertura di drenaggio dell'acqua di disgelamento collegata al collettore dell'acqua di disgelamento per addurre tale acqua ad una tubazione di drenaggio nel lato inferiore.

14. Frigorifero secondo la rivendicazione 1, in cui la barriera è imbottita con poliuretano, per formare uno strato isolante.

p.i.: LG ELECTRONICS INC.

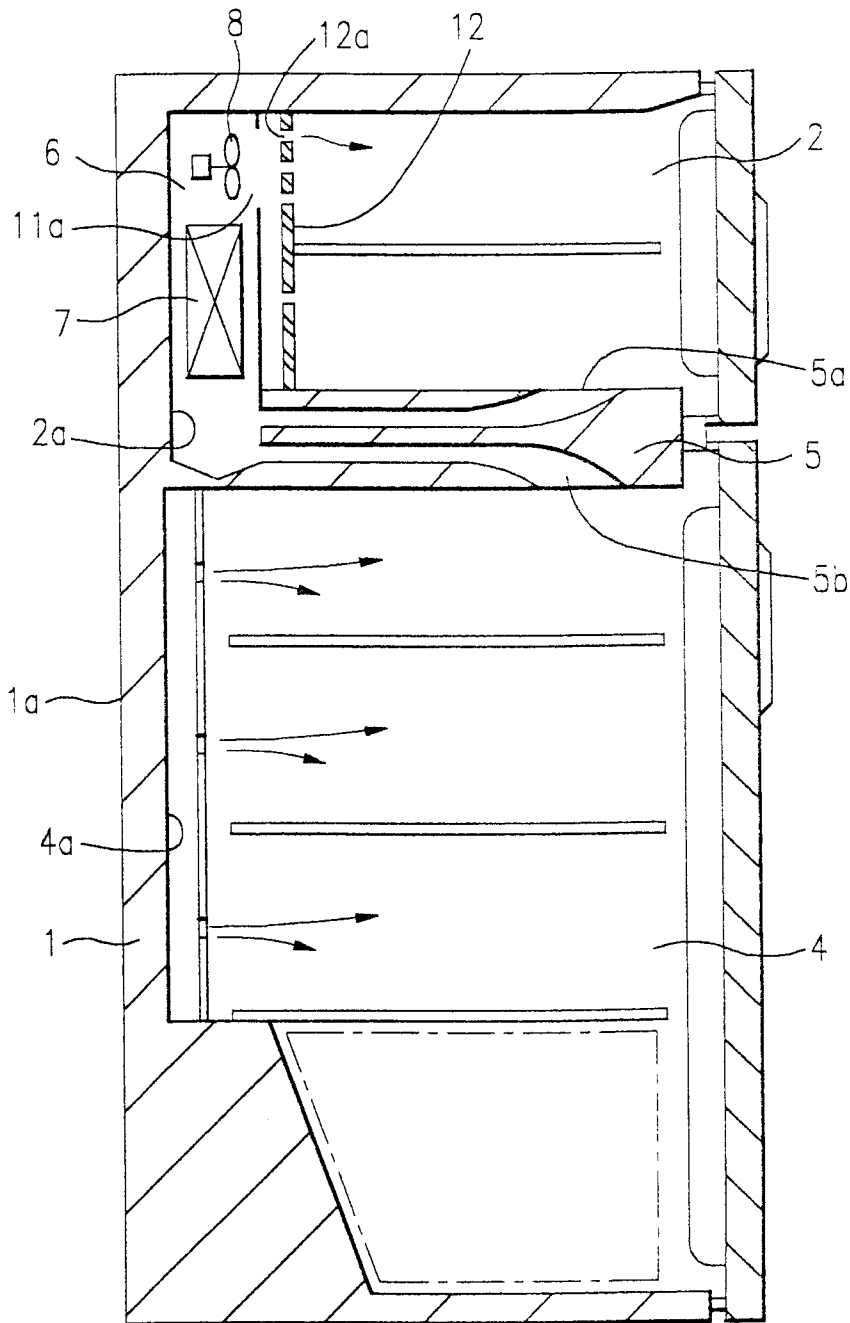

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)



BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 843B)

FIG. 1

TECNICA RELATIVA



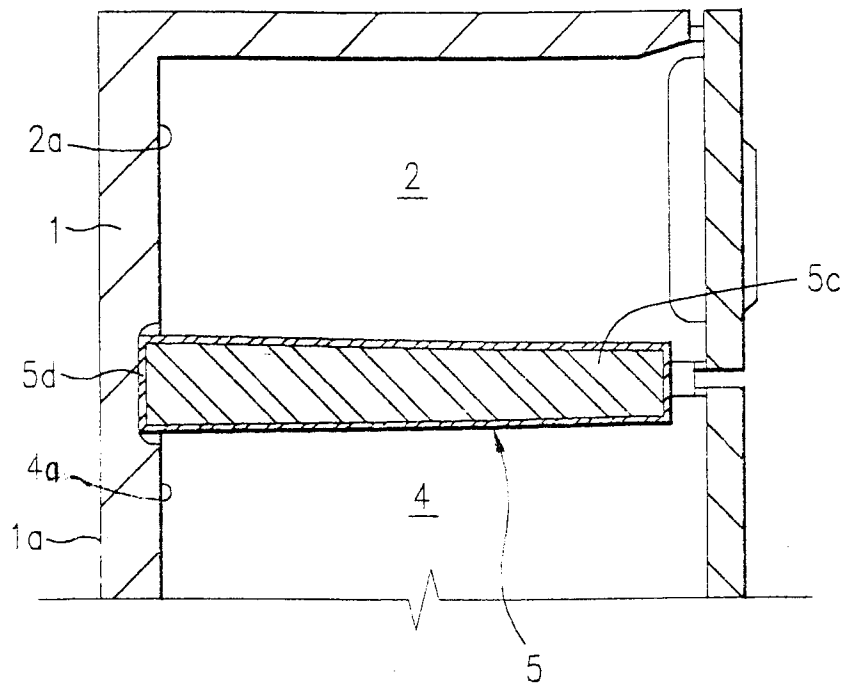
p.i.: LG ELECTRONICS INC

BERGADAMO MIRKO

iscritto all'Albo n. 84881



FIG. 2
TECNICA RELATIVA



p.i.: LG ELECTRONICS INC.

BERGADAMO PISKO
Bergadamo Pisko
(iscritto all'Albo n. 2423)

me

FIG. 4

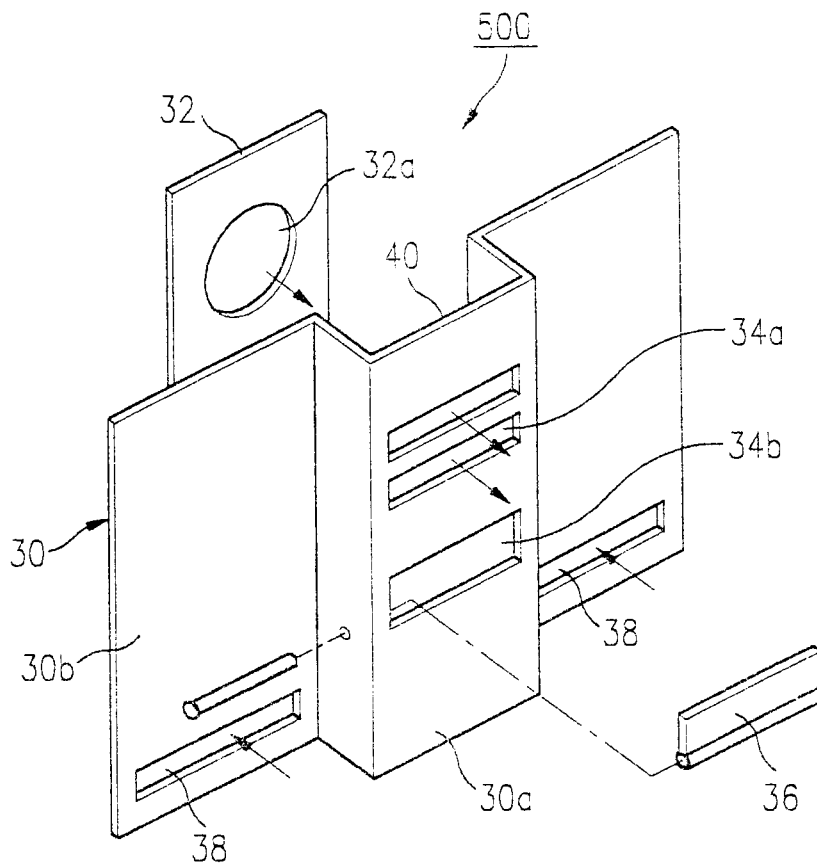
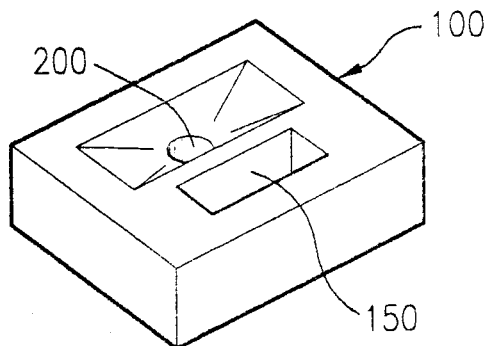


FIG. 5



p.i.: LG ELECTRONICS INC.

BERGADINO MIKO
(iscritto all'Albo n. 343B)

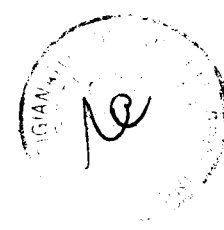
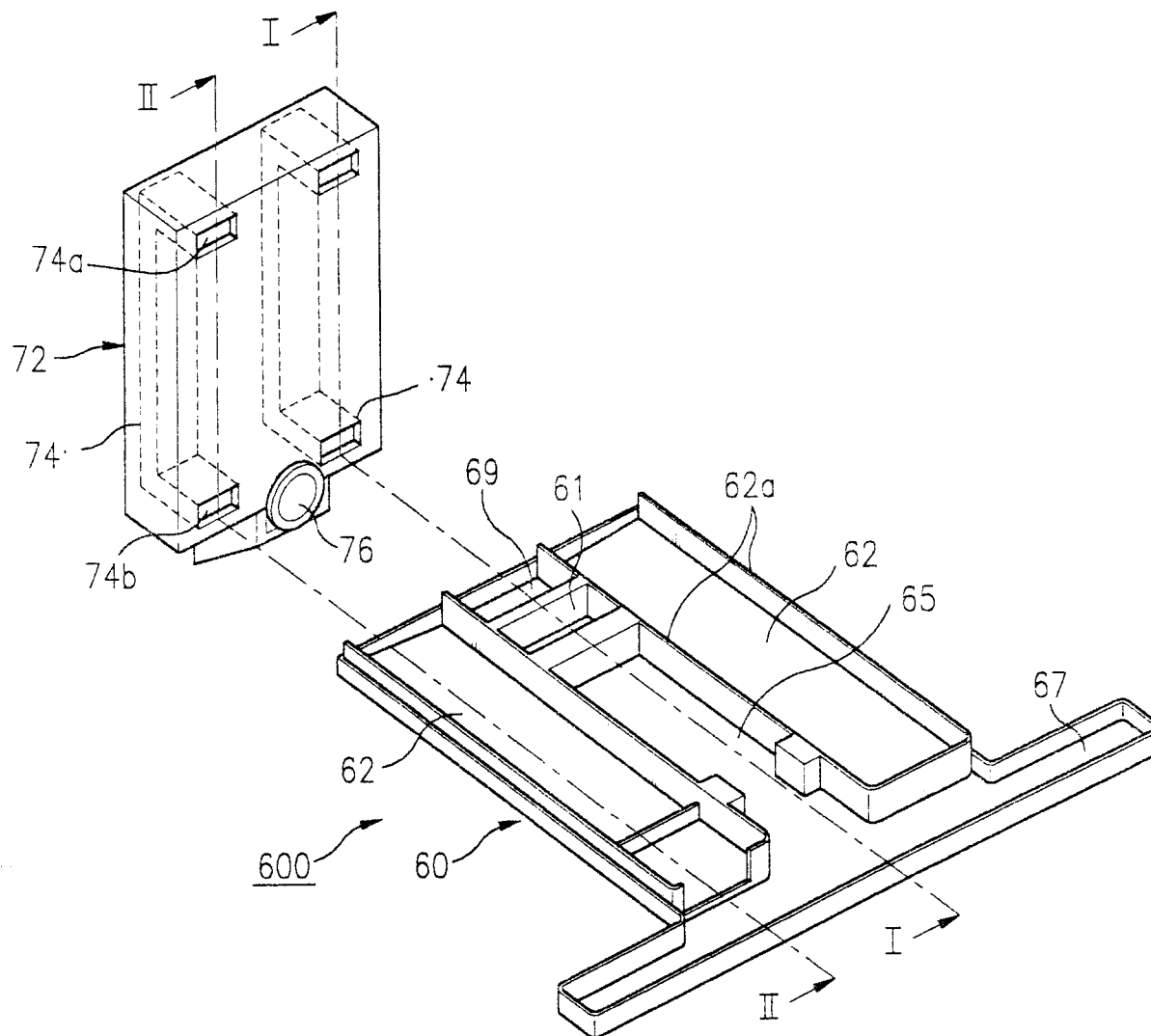


FIG. 6



p.i.: LG ELECTRONICS INC

BERGADINO PIRKO
(iscritto all'Albo n. 3438)

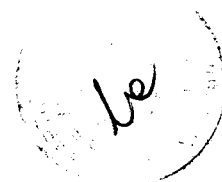
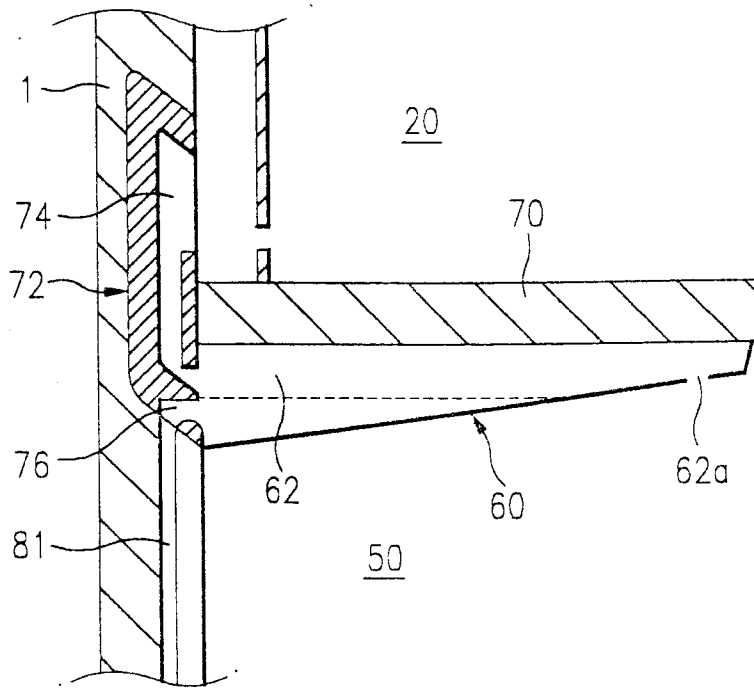


FIG. 7



p.i.: LG ELECTRONICS INC.

BERGADANO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

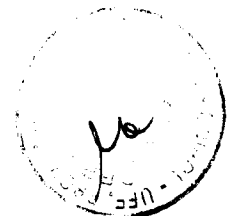
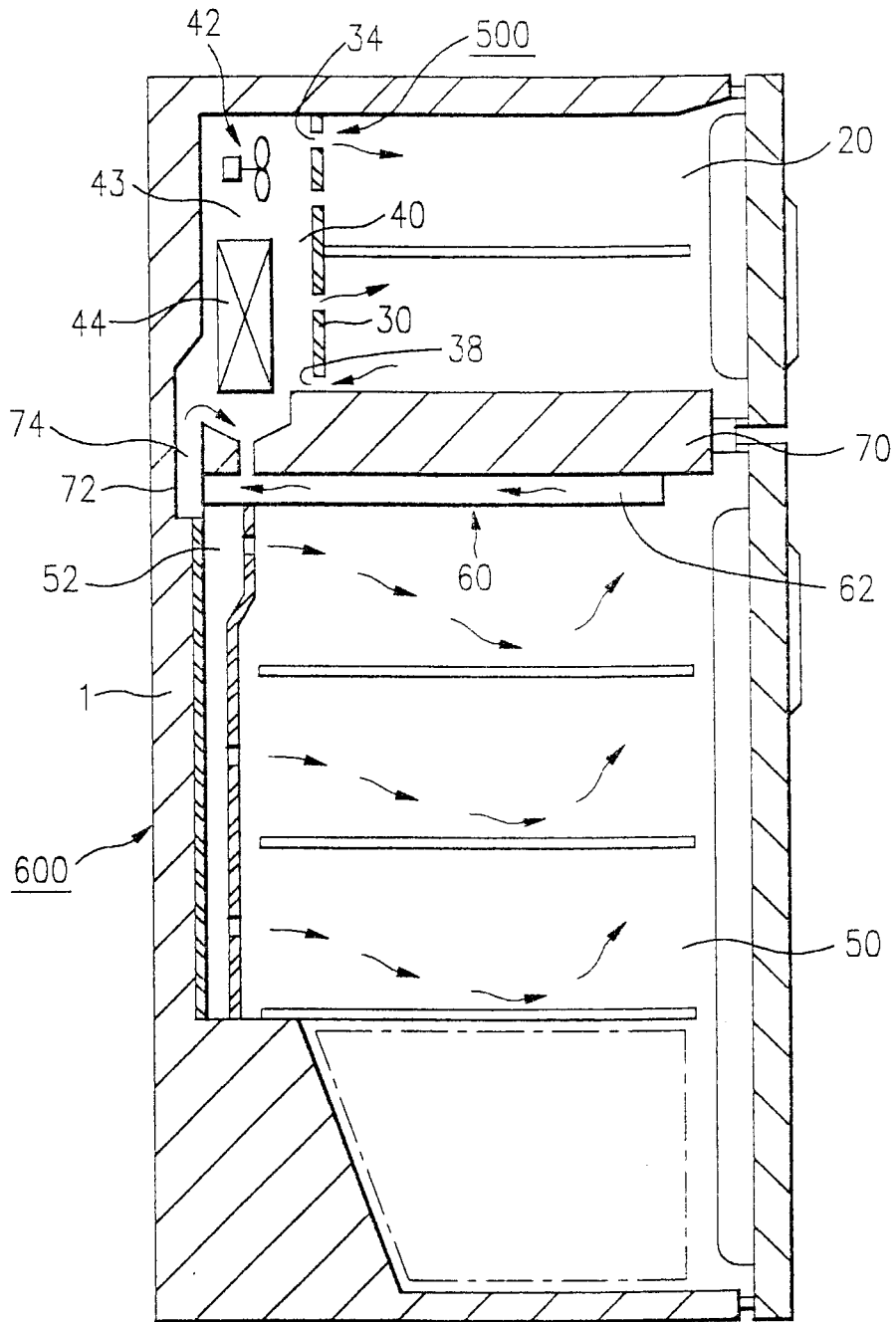


FIG. 8



p.i.: LG ELECTRONICS INC.

BERGADINO MIKO
Bergadino Miko
(iscritto all'ALB n. 9428)

