



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901746835
Data Deposito	03/07/2009
Data Pubblicazione	03/01/2011

Classifiche IPC

Titolo

FRIGORIFERO PERFEZIONATO E METODO PER IL SUO FUNZIONAMENTO.

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

“FRIGORIFERO PERFEZIONATO E METODO PER IL SUO FUNZIONAMENTO”.

Titolare: **CLAVARINO AMEDEO**, residente a Londra (GB), Egerton Gardens 15 Flat 5 SW3 2BW.

Depositato il.....

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto un frigorifero perfezionato ed un metodo per il suo funzionamento.

Attualmente è sempre più sentita la necessità di risparmiare energia realizzando apparati che ottimizzino il loro funzionamento.

Nel campo degli elettrodomestici un apparato che presenta consumi relativamente elevati di energia è il frigorifero; con tale termine si intende indicare nella presente invenzione e nelle rivendicazioni che seguiranno quell'elettrodomestico atto alla conservazione dei cibi in almeno una cella refrigerata.

Normalmente il frigorifero è predisposto di due celle refrigerate: la prima, cosiddetta cella frigorifera, viene usualmente mantenuta ad una temperatura di circa 4°C mentre la seconda, cosiddetta cella congelatore, viene usualmente mantenuta a temperature più basse, nell'ordine dei -18°C.

Di seguito per semplicità è stato descritto un frigorifero privo della cella congelatore.

Queste celle sono usualmente raffreddate mediante un circuito frigorifero, dotato usualmente di una valvola di laminazione, di un compressore e di un condensatore, la cui realizzazione e funzionamento sono di per se noti.

Il condensatore viene raffreddato dall'aria dell'ambiente domestico in cui è posto il frigorifero, ovvero normalmente l'aria della cucina, che è normalmente superiore ai 18°C, potendo raggiungere (per via della presenza del forno e dei fuochi a gas) anche temperature decisamente superiori.

Ciò comporta che lo scambio termico tra aria dell'ambiente domestico e condensatore presenta una differenza di temperatura relativamente bassa, non ottimale, che può provocare il funzionamento prolungato del compressore, e pertanto un consumo rilevante di energia.

Allo stato dell'arte sono note soluzioni in cui le celle frigorifere sono messe in intercomunicazione con l'ambiente esterno rispetto a quello domestico.

Più precisamente dette celle sono collegate tramite condotti che sfociano al di fuori del palazzo o più in generale dell'abitazione in cui si trova posto il frigorifero.

In queste soluzioni si cerca di sfruttare l'aria dell'ambiente esterno per raffreddare i cibi, mettendo in comunicazione diretta la cella frigorifera con l'ambiente

esterno.

Tali soluzioni tuttavia trovano applicazione solo quando la temperatura dell'ambiente esterno all'abitazione è minore o uguale alla temperatura preimpostata della cella refrigerata, e la bontà del loro utilizzo è funzione sia della collocazione geografica dell'abitazione e soprattutto della stagione dell'anno.

Inoltre l'accesso diretto dell'aria esterna all'abitazione all'interno della cella refrigerata può comportare problemi di sbalzi di temperatura e di inquinamento: si pensi ad esempio ad una abitazione posta in un centro cittadino; l'aria esterna in questo caso è spesso inquinata dallo smog, con la conseguenza che una sua introduzione diretta all'interno della cella refrigerata potrebbe portare all'inquinamento dei cibi in essa contenuti.

La presente invenzione ha come scopo di risolvere tutti questi inconvenienti mettendo a disposizione un frigorifero perfezionato in cui gli sprechi energetici siano ridotti al minimo.

Tale scopo viene raggiunto da un frigorifero secondo la presente invenzione.

Oggetto della presente invenzione è un frigorifero secondo la rivendicazione 1, ed un metodo per il raffreddamento di una cella frigorifera secondo la rivendicazione 11.

L'idea alla base della presente invenzione è quella di isolare il condensatore dall'ambiente domestico, alloggiandolo in un vano intercomunicante con l'ambiente esterno all'abitazione in cui è posto il frigorifero, così da aumentare l'efficienza del condensatore, facendolo operare ad una temperatura generalmente più fredda di quella dell'ambiente domestico in cui è posto il frigorifero.

Secondo un ulteriore perfezionamento si prevede che la cella refrigerata sia intercomunicante con il vano contenente lo scambiatore per permettere all'aria, quando essa avesse una temperatura inferiore a 4 gradi di raffreddare direttamente la cella.

Ulteriori caratteristiche vantaggiose sono oggetto delle allegate rivendicazioni che si intendono parte integrante del presente testo.

Queste caratteristiche sono mostrate a titolo esemplificativo e non limitativo nei disegni allegati, in cui:

la fig.1 illustra una vista posteriore di un frigorifero secondo la presente invenzione;

la fig. 2 illustra un dettaglio costruttivo di fig.1;

la fig. 3 illustra una vista in sezione del frigorifero di fig.1;

le figg. 4 e 5 illustrano due condizioni di funzionamento del frigorifero di fig.1.

Il metodo che viene insegnato prevede diverse situazioni

che verranno descritte in dettaglio in seguito, ma che in linea di massima si configurano come segue:

a. nel caso in cui la temperatura esterna all'edificio in cui è posizionato il frigorifero (1) sia maggiore della temperatura che si vuole mantenere nella cella refrigerata (C), allora la refrigerazione della cella viene ottenuta mediante aria fredda prodotta dal circuito frigorifero (con azionamento del compressore), il cui condensatore (3) scambia calore con aria esterna all'edificio in cui è posizionato il frigorifero (1);

b. nel caso in cui la temperatura esterna all'edificio in cui è posizionato il frigorifero (1) sia minore della temperatura che si vuole mantenere nella cella refrigerata (C), e nel caso in cui l'aria esterna non sia inquinata allora la refrigerazione della cella viene ottenuta mediante detta aria fredda esterna; in questo caso il risparmio di energia elettrica rispetto ad un frigorifero tradizionale è evidente perché il compressore non viene azionato;

c. nel caso in cui la temperatura esterna all'edificio in cui è posizionato il frigorifero (1) sia minore della temperatura che si vuole mantenere nella cella refrigerata (C), e nel caso in cui l'aria esterna sia inquinata allora la refrigerazione della cella viene ottenuta mediante aria fredda prodotta dal circuito frigorifero (con azionamento del compressore), il cui condensatore (3) scambia calore con aria esterna all'edificio in cui è posizionato il frigorifero (1); anche in questo caso il

risparmio di energia elettrica rispetto ad un frigorifero tradizionale è evidente perché operando il condensatore ad una temperatura inferiore rispetto a quella di un frigorifero tradizionale, il compressore ha tempi di utilizzo più limitati (rispetto a quelli che avrebbe in un frigorifero tradizionale).

Con riferimento alle figg. 1 e 3, il frigorifero domestico (1) comprende un vano definito da una cassa (2) che alloggia il condensatore (3) dell'impianto frigorifero.

La cassa (2) comprende un condotto di mandata (5) ed un condotto di ritorno (4) che sboccano all'esterno dell'abitazione in cui è posto il frigorifero (1); a tal fine sia il condotto di mandata (5) che quello di ritorno (4) sono provvisti rispettivamente di una bocchetta di mandata (7) e di una bocchetta di ritorno (6), la prima mostrata in dettaglio in fig.2.

Si precisa che dette bocchette (6 e 7) sono preferibilmente del tipo con griglia, atte a impedire il passaggio di insetti all'interno del relativo di condotto (4 e 5).

Le due bocchette (6) e (7) sono mostrate applicate al muro (W) dell'edificio al cui interno è collocato il frigorifero (1) e sul muro (W) sono all'uopo predisposti due fori passanti, in cui si insediano le bocchette (6) e (7) stesse.

La bocchetta di mandata (7) è provvista di una ventola (8) atta a convogliare un flusso d'aria dall'esterno al vano definito dalla cassa (2): in questo modo il condensatore (3) risulta sempre in condizione di scambio termico con l'aria

all'esterno dell'abitazione in cui è posto il frigorifero (1), a tutto vantaggio del suo funzionamento, che risulta spesso ottimale: è ovvio che durante le stagioni fredde il flusso d'aria convogliato dalla ventola (8) avrà una temperatura minore dell'aria nell'ambiente domestico in cui è posizionato il frigorifero (1).

La ventola (8), che, indifferentemente, potrebbe essere posizionata anche nel punto d'entrata nella cassa (2) del condotto di mandata (5), entra in funzione ogni qual volta viene attivato il compressore del frigorifero (così da garantire al condensatore il corretto raffreddamento) o aperti gli otturatori (91) tra la cassa 2 e la cella C.

Tale soluzione consente poi il seguente vantaggio: ponendo il condensatore nel vano isolato definito dalla cassa (2) si evita di riscaldare l'aria dell'ambiente domestico in cui è posto il frigorifero (1), con la ovvia conseguenza di aumentare il comfort termico domestico (soprattutto durante le stagioni calde).

Più precisamente si evita che l'ambiente domestico, nella fattispecie la cucina, che è già soggetta all'azione riscaldante di altri dispositivo come fuochi o forni in genere, si riscaldi ulteriormente.

A tal proposito, quale ulteriore perfezionamento si può pensare anche di coibentare la cassa (2), onde massimizzare tali vantaggi.

Inoltre la cassa (2) è stagna e il vano da essa definito è termicamente isolato.

Secondo una ulteriore caratteristica vantaggiosa la cassa (2) è intercomunicante con la cella refrigerata (C), ad esempio mediante almeno una apertura richiudibile (9): quest'ultima a tal fine è provvista di un otturatore (91) per essere aperta o chiusa.

Detto otturatore (91) è preferibilmente del tipo a saracinesca, come mostrato nel dettaglio delle figg. 4 e 5, nelle quali è raffigurato rispettivamente in condizione aperta e chiusa.

Risulta ovvio che per evitare il passaggio di aria tra la cella (C) e la cassa (2) detto otturatore (91) deve essere in assetto chiuso (fig. 5), mentre per consentire detto passaggio di aria deve essere in assetto aperto (fig. 4).

Il frigorifero (1) è poi provvisto di un termostato (10) preposto al comando della ventola (8), del compressore e dell'otturatore (91).

Detto termostato (10) può essere posizionato all'interno della cella C.

Il funzionamento è come segue: nel caso in cui la temperatura esterna è maggiore della temperatura che si vuole mantenere nella cella refrigerata (C), l'otturatore (91) viene mantenuto chiuso ed allorquando è necessario refrigerare la cella (C) vengono attivati sia il compressore dell'impianto

frigorigeno che la ventola (8).

Quando la temperatura esterna è minore o uguale alla temperatura che si vuole mantenere nella cella refrigerata (C) e l'aria in entrata sia sufficientemente pulita, allora (quando è necessario refrigerare la cella (C)), l'otturatore (91) viene aperto e viene attivata la ventola (8), così da convogliare nella cella (C) l'aria fredda prelevata all'esterno.

Si noti che in questo caso la cassa (2), o parte di essa, potrebbe svolgere anche la funzione di vano di filtraggio per la purificazione dell'aria.

La cassa (2) o anche la bocchetta di mandata (7) o il condotto di mandata (5) potrebbero infatti essere corredati di filtri preferibilmente amovibili (non rappresentati nelle figure allegate) in grado di purificare l'aria.

Il frigorifero secondo il trovato, inoltre, può essere corredato di un dispositivo in grado di verificare se l'aria è sufficientemente pulita.

Si può prevedere che detto dispositivo, non raffigurato nelle figure allegate, posizionato a valle di tali eventuali filtri, venga interfacciato ad una centralina di gestione e controllo in grado di inviare un segnale per l'attivazione o disattivazione di opportuni mezzi, noti per il tecnico medio del settore, che posizionano alternativamente l'otturatore (91) in assetto di chiusura o di apertura.

In altre parole l'utente può impostare la temperatura

desiderata all'interno della cella (C) del frigorifero ed il termostato (10) - o eventualmente un'unità di controllo che riceve le misurazioni dei dispositivi di rilevazione della temperatura e dell'eventuale sensore di smog - comanderà di conseguenza la ventola (8), l'otturatore (91) ed il compressore del circuito frigorifero al fine di mantenere nella cella (C) la temperatura desiderata.

Si specifica che per un corretto funzionamento del frigorifero, il termostato (10) e/o l'eventuale centralina di controllo utilizzeranno almeno due dispositivi di rilevazione della temperatura: il primo dislocato all'entrata dell'aria nella cassa (2) ed il secondo dislocato all'interno della cella (C).

Se l'aria esterna all'edificio anche dopo il filtraggio fosse inquinata, l'eventuale centralina di controllo potrebbe essere comandata, manualmente o automaticamente, affinché l'otturatore (91) si posizioni in condizione chiusa, anche se la temperatura esterna è inferiore o uguale a quella che deve essere realizzata nella cella (C).

In mancanza di una centralina di controllo la chiusura dell'otturatore (91) potrà essere comandata manualmente.

IL MANDATARIO

ING. CLAUDIO BALDI S.R.L.
(ING. CLAUDIO BALDI)

RIVENDICAZIONI

1. Frigorifero domestico (1) del tipo comprendente:

- almeno una cella refrigerata (C) per la conservazione di cibi,
- almeno un circuito frigorifero per la produzione di aria fredda per la refrigerazione di detta cella (C), detto circuito frigorifero comprendendo almeno un condensatore (3),

frigorifero domestico (1) caratterizzato dal fatto di comprendere;

- una cassa (2) atta a definire un vano all'interno del quale è alloggiato detto condensatore (3);
- un condotto di mandata (5) ed un condotto di ritorno (4) che rendono intercomunicante detto vano con l'ambiente esterno;

2. Frigorifero (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto condotto di mandata (5) e/o detto condotto di ritorno (4) sono provvisti rispettivamente di una bocchetta di mandata (7) e di una bocchetta di ritorno (6).

3. Frigorifero (1) secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto condotto di mandata (5) è provvisto di una ventola (8) atta a convogliare un flusso d'aria dall'esterno al vano definito dalla cassa (2).

4. Frigorifero (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che detta cassa

(2) è stagna ed è coibentata.

5. Frigorifero (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che detta cassa (2) comprende almeno una apertura richiudibile (9) provvista di almeno un otturatore (91) per essere aperta o chiusa, che la rende intercomunicante con la cella (C).

6. Frigorifero (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato per il fatto di essere provvisto di un termostato (10).

7. Frigorifero (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che l'otturatore (91) è servoassistito ed è anche a comando manuale.

8. Frigorifero (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzato per il fatto di essere provvisto di filtri antismog.

9. Frigorifero (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato per il fatto di essere provvisto di sensore antismog.

10. Frigorifero (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9, caratterizzato per il fatto di essere provvisto di una centralina di controllo.

11. Metodo di refrigerazione di una cella (C) di un frigorifero (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10 caratterizzato dal fatto che:

- nel caso in cui la temperatura esterna all'edificio in cui è

posizionato il frigorifero (1) è maggiore della temperatura che si vuole mantenere nella cella refrigerata (C), allora la refrigerazione della cella viene ottenuta mediante aria fredda prodotta da detto circuito frigorifero, il cui condensatore (3) scambia calore con aria esterna all'edificio in cui è posizionato il frigorifero (1);

- nel caso in cui la temperatura esterna all'edificio in cui è posizionato il frigorifero (1) è minore della temperatura che si vuole mantenere nella cella refrigerata (C) e nel caso in cui l'aria esterna non sia identificabile come inquinata, allora la refrigerazione della cella viene ottenuta mediante aria fredda esterna;

- nel caso in cui la temperatura esterna all'edificio in cui è posizionato il frigorifero (1) è minore della temperatura che si vuole mantenere nella cella refrigerata (C), e nel caso in cui l'aria esterna sia identificabile come inquinata allora la refrigerazione della cella viene ottenuta mediante aria fredda prodotta da detto circuito frigorifero, il cui condensatore (3) scambia calore con aria esterna all'edificio in cui è posizionato il frigorifero (1).

IL MANDATARIO

ING. CLAUDIO BALDI S.R.L.
(ING. CLAUDIO BALDI)

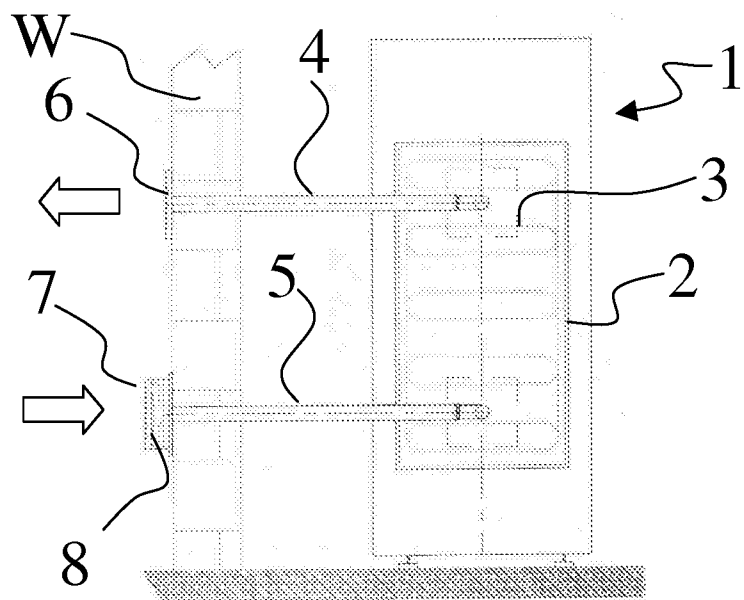


Fig.1

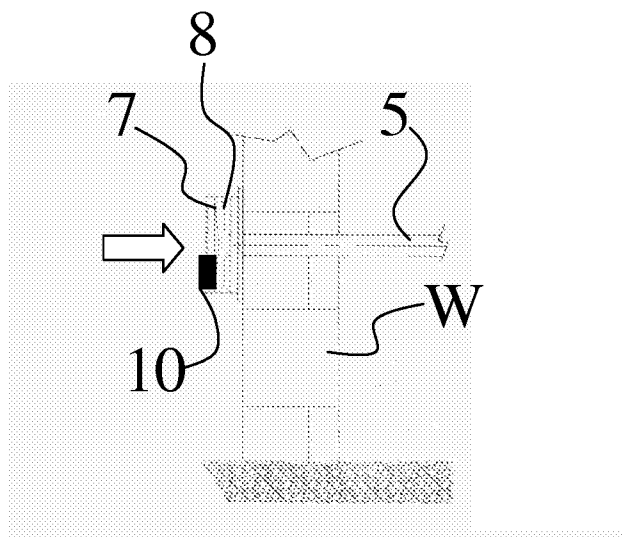


Fig.2

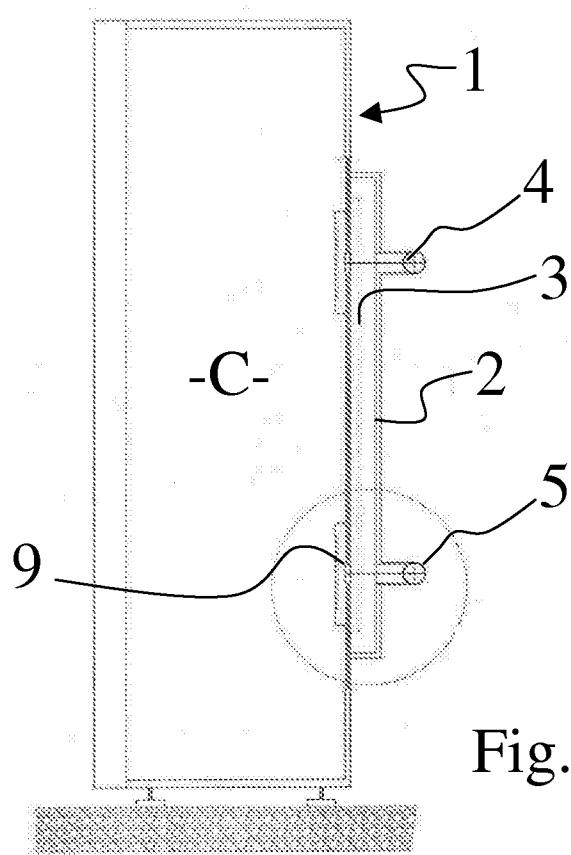


Fig.3

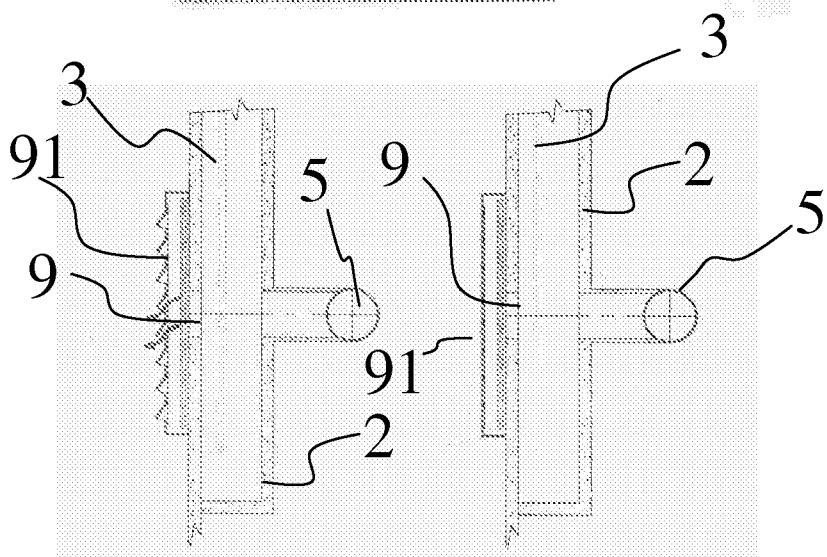


Fig.4

Fig.5