



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	202001900916967
Data Deposito	20/03/2001
Data Pubblicazione	20/09/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	D		

Titolo

DISPOSITIVO PER SMALTIRE L'ACQUA DI CONDENSAZIONE IN CLIMATIZZATORI

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per MODELLO DI UTILITÀ avente per
titolo: **DISPOSITIVO PER SMALTIRE L'ACQUA DI CONDENSAZIONE
IN CLIMATIZZATORI**

A nome : ELETTROPLASTICA-ELETTRODOMESTICI S.r.l.

Con sede : 25060 CELLATICA (BS)

Via Badia, 4.

Inventori designati : Sig. BOTTARO ORESTE

Mandatari: Ing. Giuseppe Righetti iscritto all'Albo con il n. 7BM, Ing.
Carlo Raoul Ghioni iscritto all'Albo con il n. 280 BM, Ing.
Martino Salvadori iscritto all'Albo con il n. 438 BM, Ing.
Luca Sutto iscritto all'Albo con il n. 556 BM, della
BUGNION S.p.A. domiciliato presso quest'ultima in
BRESCIA - Via Dante, 17

NBS2001U0000633

Depositata il 20 MAR. 2001 al N.

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un dispositivo per smaltire l'acqua di
condensazione in climatizzatori, particolarmente del tipo destinato ad
immobili di tipo residenziale, commerciale od industriale.

In particolare il trovato è relativo a climatizzatori da installazione, noti
anche come climatizzatori di tipo fisso, costituiti da una o più unità
interne, che vengono installate internamente all'immobile, e da un'unità
esterna "motocondensante", installata esternamente all'immobile. Tale
struttura suddivisa in due o più unità è convenzionalmente nota nel
settore come "split system". In tali noti impianti di condizionamento,

L'UFFICIALE ROGANTE



l'unità interna comprende essenzialmente una batteria di evaporazione per un fluido frigorifero, un ventilatore ed una scheda elettrica e/o elettronica di controllo del climatizzatore, alloggiate all'interno di una carcassa di contenimento. Nell'unità esterna risultano installati, all'interno di una seconda carcassa di contenimento, un compressore, una batteria di condensazione del fluido frigorifero ed un ventilatore atto a creare una ventilazione forzata attraverso la batteria di condensazione. L'unità esterna e l'unità interna risultano collegate tra loro mediante un doppio condotto (generalmente realizzato in rame e passante in appositi fori realizzati nella parete dell'immobile) di convogliamento del fluido frigorifero e da un collegamento elettrico multiplo. Come è noto, nell'unità interna si genera un certo quantitativo di acqua di condensazione, in corrispondenza della batteria di evaporazione, in seguito alla rimozione del calore latente dall'ambiente interno all'immobile. Pertanto tale condensa deve essere raccolta in un'apposita vasca e quindi convogliata in un apposito condotto di drenaggio flessibile atto a scaricare all'esterno l'acqua prodotta dall'unità interna. Al fine di smaltire l'acqua di condensazione prodotta nell'unità interna, la cui portata è nell'ordine di alcuni litri all'ora, sono state proposte alcune soluzioni.

Una prima tecnica nota consiste nel far arrivare il condotto di drenaggio all'esterno dell'edificio e scaricare quindi l'acqua direttamente a terra. Questa soluzione risulta di semplice realizzazione ma presenta lo svantaggio di disperdere un quantitativo di acqua non trascurabile all'esterno dell'edificio. Nelle situazioni in cui l'abitazione non ha un

giardino o un terreno adiacente, ad esempio nelle città, questo aspetto risulta inaccettabile, in quanto comporta la formazione di fastidiose chiazze d'acqua sull'asfalto.

5 In una seconda tecnica nota il condotto di drenaggio viene collegato ad un apposito contenitore di raccolta dell'acqua posto all'esterno dell'edificio. Tale soluzione comporta però lo svantaggio di richiedere periodiche operazioni di svuotamento del contenitore stesso. Dato che in un giorno possono venire prodotte alcune decine di litri di acqua, tali operazioni di svuotamento devono essere comunque eseguite con una
10 certa frequenza, in relazione alle dimensioni del contenitore stesso.

Una terza tecnica nota prevede di collegare il condotto di drenaggio della condensa direttamente alle tubazioni di scarico delle acque dell'edificio. Questa terza soluzione comporta lo svantaggio di richiedere complesse e laboriose operazioni per il collegamento del condotto di
15 drenaggio a tali tubazioni, in fase di installazione dell'impianto di condizionamento. Tale problema risulta particolarmente rilevante nell'installazione successiva di condizionatori in edifici finiti, dato che sovente le tubazioni non sono vicine al punto di installazione del condizionatore e si rende quindi necessario rompere una parte delle
20 pareti dell'edificio stesso per effettuare il collegamento del tubo di drenaggio. Va inoltre ricordato che, per permettere la rimozione della condensa, deve comunque essere prevista una certa pendenza del percorso del tubo di drenaggio fino alle condutture.

In questa situazione il compito tecnico posto alla base del presente
25 trovato è di mettere a disposizione un dispositivo per smaltire l'acqua di

condensazione per climatizzatori in grado di ovviare sostanzialmente agli
inconvenienti sopra citati.

5 E' in particolare uno scopo tecnico del presente trovato mettere a
disposizione un dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione per
climatizzatori che permetta di smaltire automaticamente ed
efficacemente l'acqua di condensazione che si forma nell'unità interna
del climatizzatore. Un altro scopo del presente trovato è quello di ideare
un dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione che risulti di
semplice e veloce installazione. Un ulteriore scopo del presente trovato
10 è quello di mettere a disposizione un dispositivo per smaltire l'acqua di
condensazione che consenta di "recuperare" parte dell'energia assorbita
dal climatizzatore per sottrarre calore latente all'ambiente, aumentando
l'efficienza del ciclo frigorifero. Un ultimo scopo del presente trovato è
quello di proporre un dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione
15 che risulti di semplice ed economica realizzazione.

Questi scopi ed altri ancora, che meglio appariranno nel corso della
seguente descrizione, vengono sostanzialmente raggiunti da un
dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione per climatizzatori
comprendenti almeno un'unità interna in cui viene generata l'acqua di
condensazione ed un'unità esterna provvista almeno di un condensatore
20 per il fluido frigorifero e di un ventilatore atto a generare un flusso d'aria
forzato attraverso il condensatore, caratterizzato dal fatto di
comprendere un convogliatore che mette in comunicazione di fluido
l'unità interna con l'unità esterna per convogliare l'acqua di
condensazione prodotta nell'unità interna sul condensatore dell'unità
25

esterna. Vantaggiosamente il convogliatore comprende almeno un condotto di drenaggio per l'acqua di condensazione che collega l'unità interna all'unità esterna. Preferibilmente il convogliatore comprende inoltre almeno un distributore forato operativamente connesso al
5 condotto di drenaggio e disposto nell'unità esterna in corrispondenza del condensatore del fluido frigorifero, per distribuire l'acqua di condensazione sul condensatore.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita, ma non
10 esclusiva, di un dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione in accordo con il presente trovato. Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento agli uniti disegni, forniti a solo scopo indicativo e, pertanto, non limitativo, nei quali:

- la figura 1 rappresenta schematicamente un esempio di climatizzatore
15 da installazione secondo il presente trovato;
- la figura 2 è una vista frontale dell'interno dell'unità esterna di un climatizzatore da installazione secondo il presente trovato;
- la figura 3 mostra una vista in pianta dell'interno dell'unità di figura 2;
- la figura 4 è una vista laterale dell'interno dell'unità di figura 2;
- 20 - la figura 5 è una vista in prospettiva di un dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione applicato ad una batteria di condensazione in accordo con il presente trovato.

Con riferimento alle figure allegate, un climatizzatore da installazione, di tipo di per sè noto, è globalmente indicato con il numero di riferimento
25 1. Come visibile in figura 1 il climatizzatore 1 comprende essenzialmente

UFFICIALE ROGANTE

(firma)



un'unità interna 2 ed un'unità esterna o motocondensante 3, installate ad un immobile. L'unità interna è preferibilmente montata in posizione elevata su una parete 4 dell'immobile in un ambiente interno da climatizzare 5, mediante opportune staffe di sostegno. L'unità esterna 3 è installata esternamente all'immobile ed è tipicamente operativamente connessa all'unità interna 2 mediante un condotto di convogliamento di andata 6 per il fluido frigorigeno dall'unità interna 2 all'unità esterna 3, un condotto di convogliamento di ritorno 6' per il fluido frigorigeno dall'unità esterna 3 all'unità interna, ed un collegamento elettrico multiplo 7, per collegare operativamente l'unità interna 2 all'unità esterna 3.

L'unità interna 2 comprende un telaio 8 all'interno del quale sono alloggiati almeno una batteria di evaporazione o evaporatore 9 per il fluido frigorigeno ed un elettroventilatore 10 per generare un flusso d'aria forzato attraverso la batteria di evaporazione 9, nonché mezzi elettrici e/o elettronici di controllo 11, elementi di tipo noto e rappresentati schematicamente in figura 1.

Come visibile nelle figure 2, 3 e 4, l'unità esterna 3 comprende una carcassa di contenimento 12, all'interno della quale sono alloggiati almeno una batteria di condensazione o condensatore 13 per il fluido frigorigeno, un compressore 14 per il fluido frigorigeno operativamente connesso al condensatore 13, ed un ventilatore 15 atto a generare un flusso d'aria forzato attraverso il condensatore 13. Il condensatore 13 è sostanzialmente costituito da un radiatore provvisto di una molteplicità di alette di raffreddamento 16 atte a favorire lo scambio termico tra il fluido primario, che è il fluido frigorigeno, ed il fluido secondario, che in

questo caso è l'aria soffiata dal ventilatore 15.

L'unità esterna 3 comprende inoltre una serie di elementi convenzionali, quali il motore elettrico del ventilatore 15, un sistema elettronico di controllo dell'unità stessa ed una pluralità di condutture di collegamento, non mostrati nelle unite figure per semplicità.

In accordo con il presente trovato, un dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione è stato complessivamente indicato con il numero di riferimento 17. Il dispositivo 17 comprende un convogliatore 18 per portare l'acqua di condensazione, prodotta nell'unità interna 2, dall'unità interna 2 stessa fin sul condensatore 13 dell'unità esterna 3. Come visibile in figura 1, il convogliatore 18 comprende un condotto di drenaggio 19 uscente dall'unità interna 2 ed entrante nell'unità esterna 3 per portare l'acqua di condensazione prodotta nell'unità interna 2 fino al condensatore 13. Il convogliatore 18 comprende inoltre un distributore 20 che risulta operativamente connesso, in modo indiretto, al condotto di drenaggio 19. Il distributore 20 è provvisto inferiormente di una molteplicità di piccoli fori 21 e disposto nell'unità esterna 3 al di sopra ed in corrispondenza del condensatore 13 del fluido frigorifero, per distribuire l'acqua di condensazione sul condensatore 13 stesso. Il distributore 20 è ad esempio costituito da una canalina di forma parallelepipedica allungata estendentesi per tutta la lunghezza del condensatore 13 per distribuire uniformemente l'acqua di condensazione sul condensatore 13 stesso. Vantaggiosamente, il distributore 20 può essere provvisto inferiormente di una parete di diffusione 22 inclinata e disposta sopra al condensatore 13 ed al di sotto dei fori 21 del

distributore 20. Tale parete di diffusione 22 è atta ad infrangere le gocce d'acqua 23 provenienti dai fori 21 stessi e consente di distribuire sul condensatore 13 un velo d'acqua 24 uniforme. In questo modo viene aumentata notevolmente la superficie di contatto tra l'acqua ed il
5 condensatore 13, favorendo così l'evaporazione dell'acqua stessa ed il conseguente raffreddamento del condensatore 13.

Come visibile in figura 4, nella forma preferita di realizzazione la parete di diffusione 22 è disposta in corrispondenza del lato di aspirazione dell'aria nel condensatore 13, e quindi del lato di ingresso del flusso
10 d'aria forzata nel condensatore, in modo che il flusso d'aria forzato entrante nell'unità 3 trascini il velo d'acqua attraverso tutta la superficie del condensatore 13. Grazie a tale accorgimento si ha un ulteriore aumento della superficie di contatto tra l'acqua ed il condensatore 13. Va inoltre ricordato che tale flusso d'aria forzata favorisce ulteriormente
15 l'evaporazione dell'acqua.

Il convogliatore 18 comprende inoltre una pompa 25 operativamente interposta tra il distributore 20 ed il condotto di drenaggio 19 ed alloggiata preferibilmente all'interno della carcassa 12. In una forma di
20 realizzazione alternativa è possibile prevedere che alcuni componenti del convogliatore 18, ad esempio la pompa 25, siano disposti al di fuori dell'unità esterna 3.

Il convogliatore 18 comprende inoltre una vaschetta di raccolta 27 disposta al di sotto del condensatore 13 per raccogliere l'acqua distribuita sul condensatore 13 stesso dal distributore 20.
25 Vantaggiosamente nella forma di esecuzione preferita la vaschetta 27

è ricavata sul fondo della carcassa 12. Opportunamente la pompa 25 è operativamente connessa alla vaschetta di raccolta 27 in modo da inviare nuovamente l'acqua raccolta dalla vaschetta 27 al distributore 20 e farla quindi ricircolare sul condensatore 13 fino alla sua completa evaporazione. Come visibile nelle figure 2 e 5, il condotto di drenaggio 19 porta l'acqua di condensazione nella vaschetta 27, da dove la pompa 25 aspira l'acqua stessa e la invia al distributore 20 mediante un secondo condotto 26. Nelle figure il secondo condotto 26 è rappresentato entrante nella zona centrale del distributore 20, ma potrebbe in modo analogo entrare in corrispondenza di una delle due estremità del distributore 20 stesso. Alternativamente ed in modo del tutto equivalente è possibile connettere direttamente il condotto di drenaggio 19 alla pompa 25 o al distributore 20, anzichè alla vaschetta 27. Nell'unità esterna 3 è inoltre vantaggiosamente prevista una barriera 28 disposta tra il compressore 14 ed il condensatore 13 per proteggere il compressore 14 e gli altri componenti interni dell'unità esterna 3 dal vapore acqueo generato nell'unità 3 dal dispositivo 17. Nelle figure 3 e 4 è rappresentata inoltre una freccia 29 indicante direzione e verso del flusso d'aria forzata nell'unità esterna 3.

Il funzionamento di un climatizzatore secondo il presente trovato, sopra illustrato in senso prevalentemente strutturale, è il seguente.

Quando il climatizzatore 1 viene acceso, l'acqua di condensazione prodotta dall'unità interna 2 viene inviata, tramite il condotto di drenaggio 19 e grazie alla pendenza del condotto 19 stesso, fino alla vaschetta 27 e quindi alla pompa 25 nell'unità esterna 2. La pompa 25 spinge l'acqua

L'UFFICIALE ROGANTE

(Carlo Raoul Ghioni)



nel distributore 20, da dove l'acqua cade attraverso i forellini 21 sulla parete di diffusione 22 e viene poi distribuita uniformemente sul condensatore 13. Il flusso d'aria generato dal ventilatore 15 passa attraverso il condensatore 13 e trascina il velo d'acqua lungo l'intera superficie dello stesso condensatore 13. L'acqua che non evapora al primo passaggio sul condensatore 13 viene raccolta nella vaschetta 27 dalla quale viene poi aspirata dalla pompa 25 e nuovamente inviata al distributore 20 per un nuovo passaggio sul condensatore 13. In questo modo si ottiene un completo smaltimento per evaporazione della condensa generata nell'unità interna 2, congiuntamente ad un abbassamento della temperatura operativa del condensatore 13 del fluido frigorifero nell'unità esterna 3.

Il trovato consegue importanti vantaggi.

Innanzitutto, un dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione per climatizzatori secondo il presente trovato consente di smaltire efficacemente l'acqua di condensa prodotta dall'unità interna, senza comportarne la dispersione nell'ambiente. Inoltre un dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione secondo il presente trovato consente di semplificare l'installazione del climatizzatore in quanto non richiede complesse opere di collegamento del condotto di drenaggio dell'acqua di condensazione agli scarichi dell'immobile. Nella forma di realizzazione in "kit" di montaggio, con alcuni elementi posti al di fuori dell'unità esterna, è inoltre possibile applicare un dispositivo secondo il presente trovato anche a condizionatori già installati.

Vantaggiosamente, il trovato consente inoltre di recuperare parte

dell'energia spesa dal climatizzatore per eliminare il calore latente dall'ambiente interno dell'abitazione, grazie all'evaporazione dell'acqua di condensazione sulla batteria di condensazione del fluido frigorifero nell'unità esterna. In questo modo si ottiene un abbassamento della
5 temperatura operativa di condensazione del fluido frigorifero e quindi un miglioramento del rendimento del ciclo frigorifero. Va segnalato che il trovato permette quindi di ottenere un risparmio energetico in termini di assorbimento di energia elettrica nell'ordine del 10-15% ed un correlato un aumento delle prestazioni assolute del ciclo frigorifero del
10 climatizzatore. Infine va rilevato che il trovato risulta di semplice realizzazione e di costo alquanto contenuto.

Il trovato così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo. Inoltre, tutti i dettagli possono essere sostituiti da elementi tecnicamente equivalenti e le
15 dimensioni potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.

RIVENDICAZIONI

- 1) Dispositivo per smaltire l'acqua di condensazione, per climatizzatori
(1) comprendenti almeno un'unità interna (2) in cui viene generata detta
acqua di condensazione ed un'unità esterna (3) provvista almeno di un
5 condensatore (13) per il fluido frigorifero e di un ventilatore (15) atto a
generare un flusso d'aria forzato attraverso detto condensatore (13),
caratterizzato dal fatto di comprendere un convogliatore (18) che mette
in comunicazione di fluido detta unità interna (2) con detta unità esterna
(3) per convogliare l'acqua di condensazione prodotta in detta unità
10 interna (2) su detto condensatore (13) di detta unità esterna (3).
- 2) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che
detto convogliatore (18) comprende almeno un condotto di drenaggio
(19) per l'acqua di condensazione che collega detta unità interna (2) a
detta unità esterna (3).
- 15 3) Dispositivo secondo la rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che
detto convogliatore (18) comprende inoltre almeno un distributore (20)
forato operativamente connesso a detto condotto di drenaggio (19) e
disposto in detta unità esterna (3) in corrispondenza di detto
condensatore (13) del fluido frigorifero, per distribuire l'acqua di
20 condensazione su detto condensatore (13).
- 4) Dispositivo secondo la rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che
detto distributore (20) è di forma allungata, è provvisto inferiormente di
una molteplicità di piccoli fori (21) ed è disposto in posizione rialzata in
corrispondenza di detto condensatore (13) per distribuire l'acqua di
25 condensazione.

5) Dispositivo secondo le rivendicazioni 3 o 4 caratterizzato dal fatto che detto distributore (20) è provvisto di una parete di diffusione (22) inclinata e disposta in posizione rialzata in corrispondenza di detto condensatore (13) ed al di sotto dei fori (21) del distributore (20), per
5 rompere le gocce d'acqua (23) provenienti dai fori (21) stessi e distribuire su detto condensatore (13) un velo d'acqua (24) uniforme.

6) Dispositivo secondo la rivendicazione 5 caratterizzato dal fatto che detta parete di diffusione (22) è disposta in corrispondenza del lato di aspirazione di detto flusso d'aria forzata in detto condensatore (13), in
10 modo che detto flusso d'aria forzato trascini il velo d'acqua (24) attraverso la superficie di detto condensatore (13).

7) Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 6 caratterizzato dal fatto che detto convogliatore (18) comprende inoltre una vaschetta di raccolta (27) disposta al di sotto di detto condensatore
15 (13) per raccogliere l'acqua distribuita sul condensatore (13) dal distributore (20), ed una pompa (25) operativamente connessa a detta vaschetta di raccolta (27) ed a detto distributore (20), per inviare nuovamente l'acqua di condensazione a detto distributore (20).

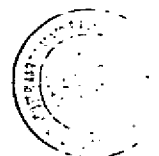
8) Dispositivo secondo la rivendicazione 7 caratterizzato dal fatto che
20 detto condotto di drenaggio (19) è operativamente connesso a detta vaschetta di raccolta (27).

9) Dispositivo secondo le rivendicazioni 7 o 8 caratterizzato dal fatto che almeno detta pompa (25) è disposta al di fuori di detta unità esterna (3).

10) Dispositivo secondo le rivendicazioni 7 o 8 caratterizzato dal fatto
25 che detta pompa (25) è disposta in detta unità esterna (3).

L'UFFICIALE ROGANTE

(Carlo Raoul Ghioni)



11) Climatizzatore (1) comprendente:

un'unità interna (2), provvista almeno di un evaporatore (9) per un fluido frigorifero e di un elettroventilatore (10) atto a generare un flusso d'aria forzato attraverso l'evaporatore (9), detto flusso d'aria forzato producendo acqua di condensazione su detto evaporatore (9);

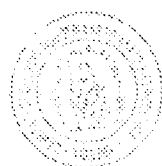
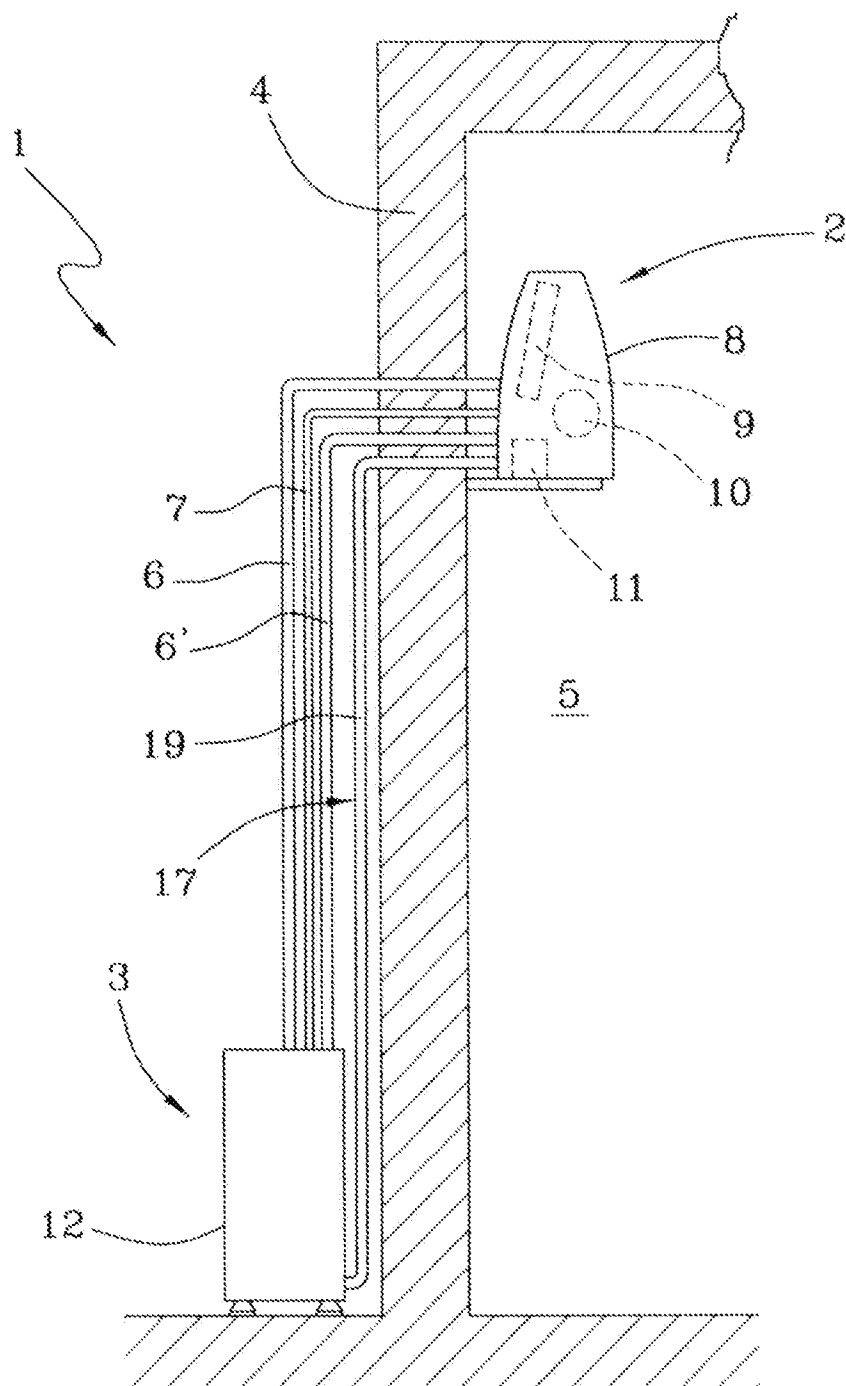
un'unità esterna (3) provvista almeno di un condensatore (13) per il fluido frigorifero, di un compressore (14) per il fluido frigorifero connesso a detto condensatore (13) e di un ventilatore (15) atto a generare un flusso d'aria forzato attraverso detto condensatore (13); ed

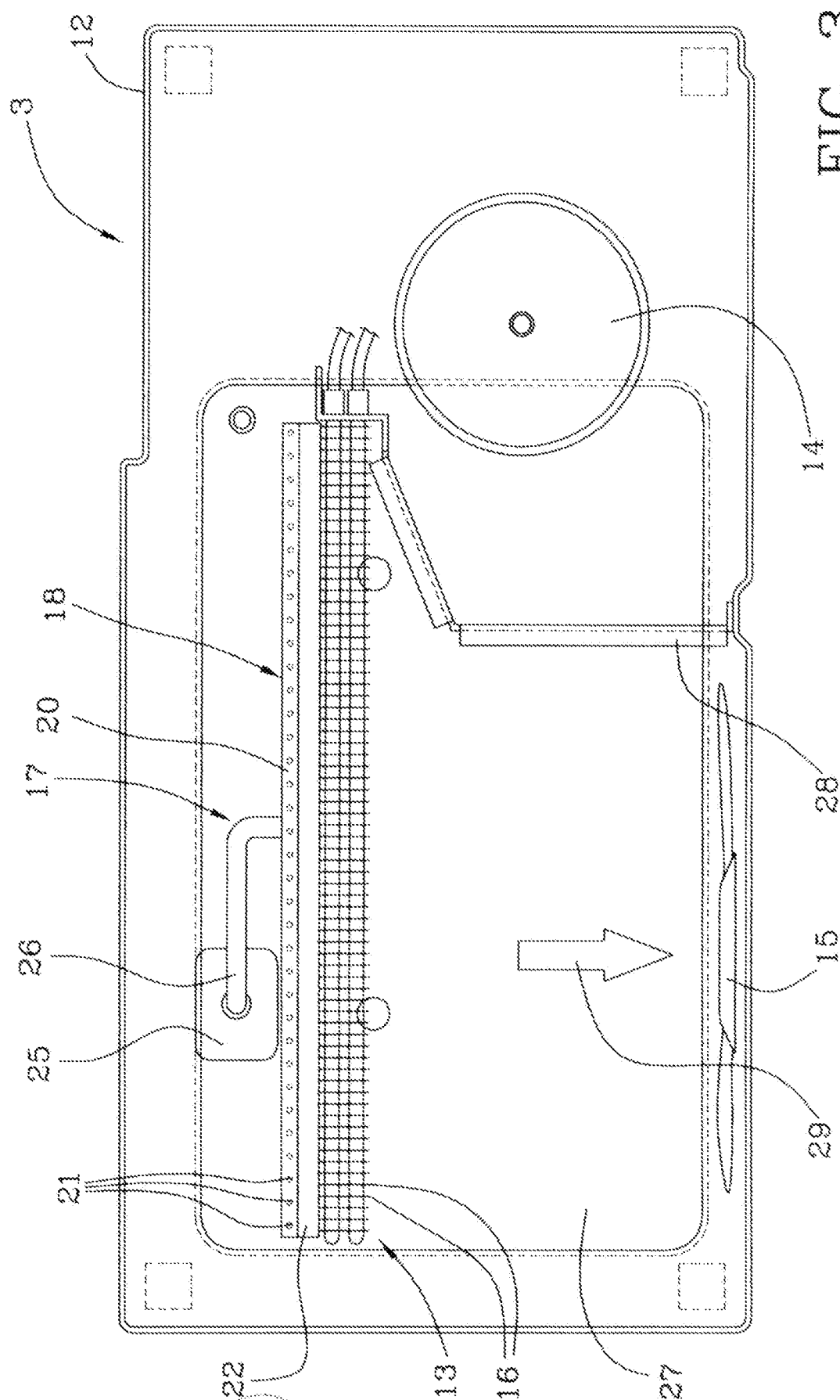
un condotto di convogliamento di andata (6) per il fluido frigorifero da detta unità interna (2) a detta unità esterna (3), un condotto di convogliamento di ritorno (6') per il fluido frigorifero da detta unità esterna (3) a detta unità interna (2), ed un collegamento elettrico (7), per collegare operativamente detta unità interna (2) a detta unità esterna (3), caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre un dispositivo (17) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10.

p.i. della ELETTROPLASTICA-ELETTRODOMESTICI S.R.L.

IL MANDATARIO
Ing. Carlo Raoul GHIONI
Iscritto all'Albo con il n. 280

FIG 1



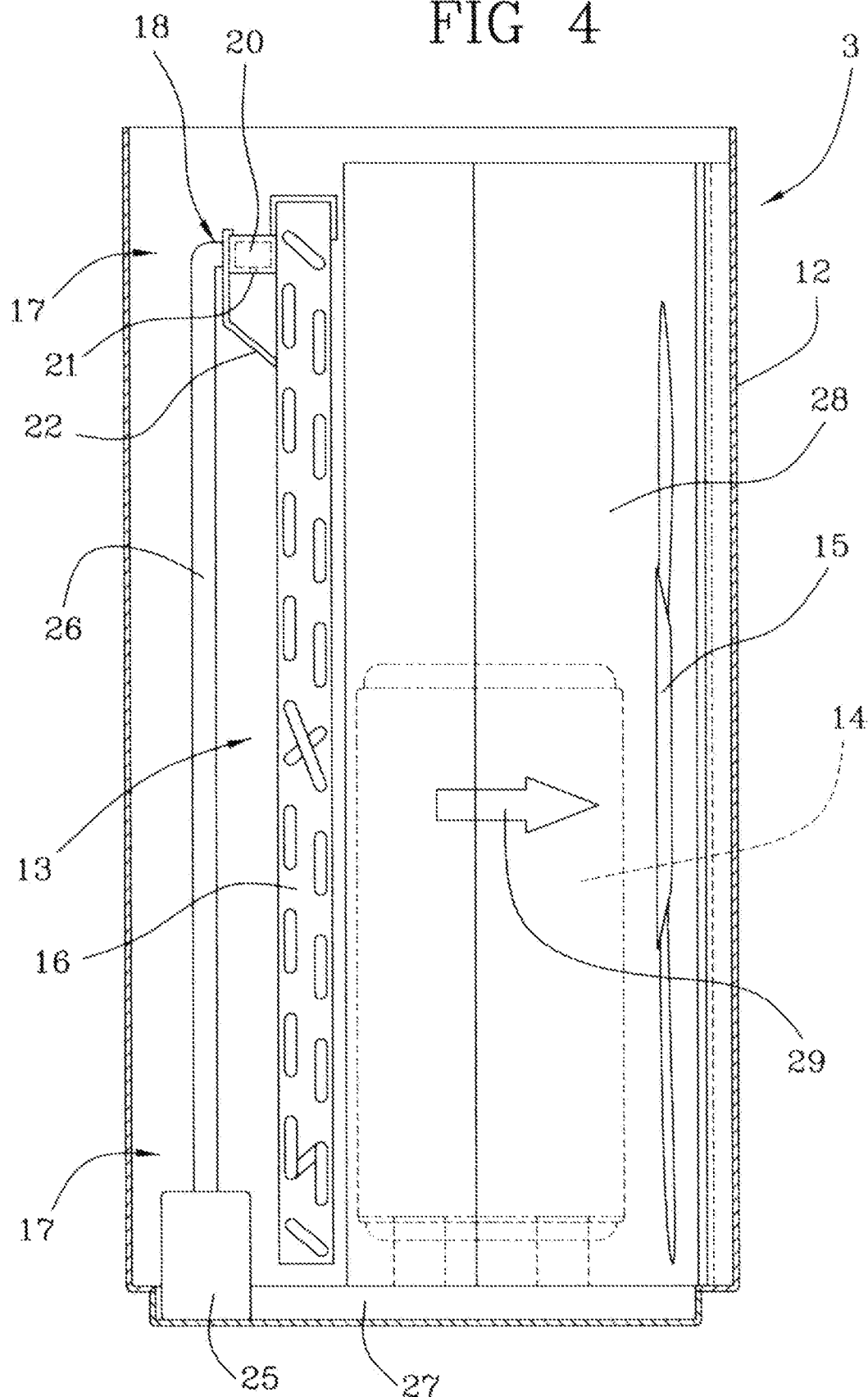


REPORT

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

~~Excluded from automatic declassification~~

FIG 4



L'UFFICIALE ROGANTE
(Lorena Gatti)

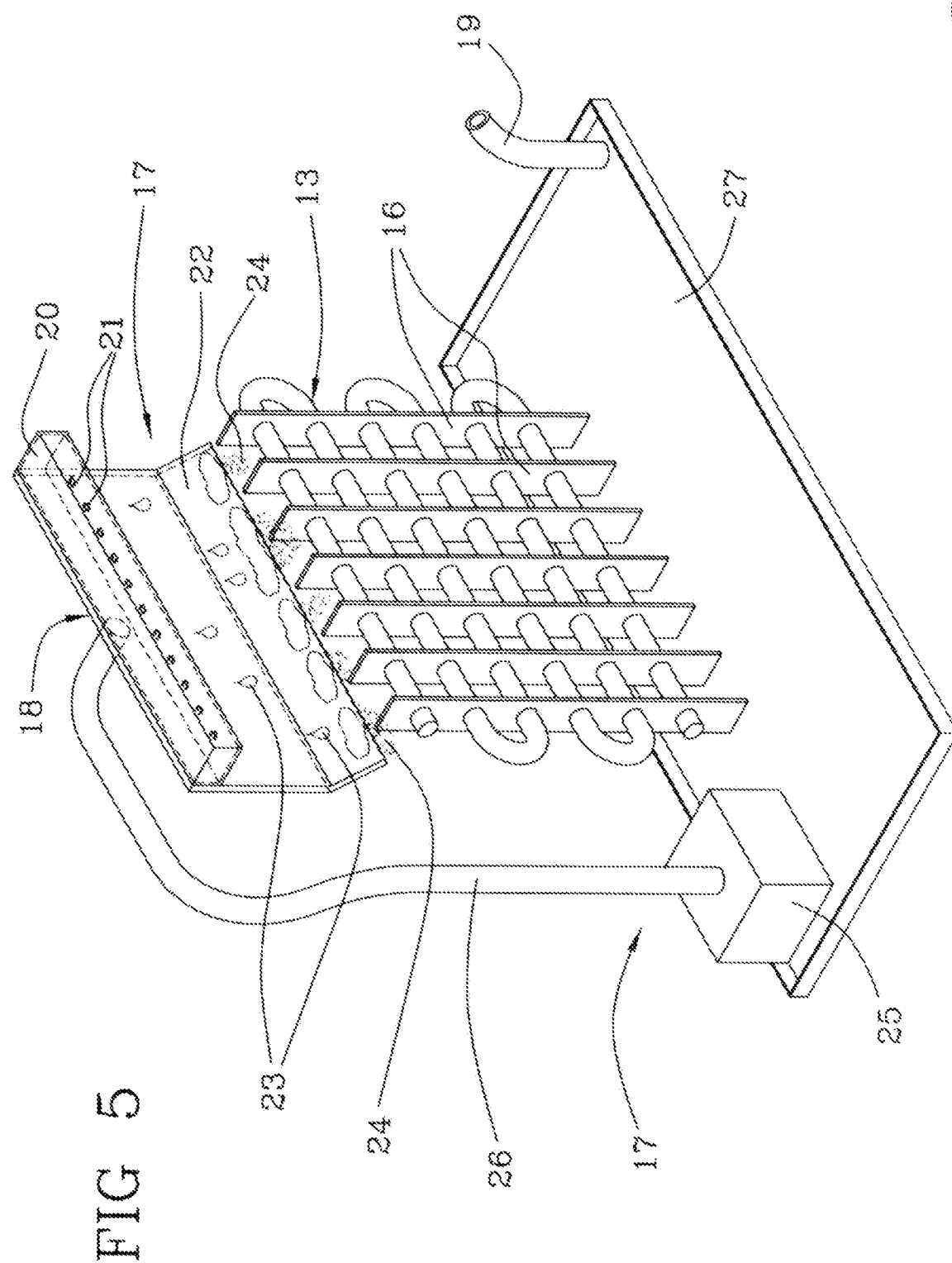
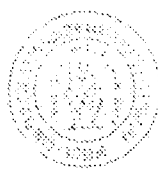


FIG 5



L'UFFICIALE ROGANTE

Carlo Rinaldi