



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

UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101982900000205</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>16/04/1982</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>16/10/1983</b>

**Titolo**

Dispositivo umidificatore dell'aria in impianto per il riscaldamento ambientale

**DESCRIZIONE dell'invenzione avente per titolo:**

**"DISPOSITIVO UMIDIFICATORE DEL-**

**L'ARIA IN IMPIANTO PER IL RI-**

**SCALDAMENTO AMBIENTALE"**

a nome di FRASCARI GILBERTO, residente a 40100 BOLOGNA,

Via V. de Gama 29, e di VANELLI SANDRO, residente a 40100

BOLOGNA, Via R. Grieco 5, entrambi di nazionalità italiana,

depositata il ..16 APR. 1982 con il N°. 3.400.A./82

**INVENTORE DESIGNATO: FRASCARI GILBERTO**

**RIASSUNTO**

Dispositivo umidificatore (11) dell'aria in impianto per il riscaldamento ambientale, atto ad essere disposto entro unità erogatrici di aria calda quali termoconvettori (1), aerotermi e simili, comprendente un contenitore (12) per acqua attraversato almeno in parte da elementi tubolari (18) percorribili internamente da aria calda.

La superficie interna del contenitore (12) è parzialmente rivestita da pannelli (21) di materiale poroso ed assorbente; al disopra degli elementi tubolari (18) è disposto un coperchio concavo (19) con la concavità rivolta verso il basso, atto a dirigere l'aria calda verso il pelo libero dell'acqua presente nel contenitore (12).

-----  
La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo umidificatore dell'aria in impianto per il riscaldamento am-

bientale.

In particolare, il dispositivo umidificatore secondo la pre-trova-sente invenzione vantaggiosa applicazione in quegli impianti per il riscaldamento ambientale in cui gli elementi scal-danti sono costituiti da termoconvettori o aerotermi.

Secondo quanto noto, negli impianti di tale tipo non è soli-tamente previsto dai costruttori alcun dispositivo atto a produrre l'umidificazione dell'aria riscaldata, la quale non di rado presenta un tasso di umidità relativa talmen-te basso da causare eccessiva secchezza delle vie respi-ratorie alle persone presenti nei locali riscaldati.

Un accorgimento spesso adottato per ovviare all'inconve-niente descritto consiste nell'aprire periodicamente le finestre di tali locali per ricreare condizioni ambien-tali confortevoli; tale soluzione non è ovviamente priva di inconvenienti, ed è comunque deteriore dal punto di vista energetico.

Un'altra pratica relativamente diffusa è quella di di-sporre sull'elemento radiante, internamente al corpo sca-tolare metallico che lo ricopre, un contenitore pieno d'acqua. Una soluzione del genere non è priva di incon-venienti, in quanto tale contenitore soffoca la circola-zione dell'aria fra la zona superiore dell'elemento ra-diante e le aperture attraverso cui l'aria calda viene immessa nell'ambiente, diminuendo la resa dell'impianto;

inoltre, il controllo relativo alla quantità d'acqua presente, nonchè il rabbocco della stessa, costringono a rimuovere un pannello di chiusura del termoconvettore, con operazioni piuttosto scomode non essendo tale manovra prevista come abituale dai costruttori degli impianti di riscaldamento di tale tipo.

Sono noti inoltre umidificatori ambientali per impianti di riscaldamento, i quali si avvalgono di resistenze elettriche per causare l'evaporazione di acqua contenuta in appositi recipienti; tali dispositivi danno luogo ad un non trascurabile consumo di energia elettrica, e sono inoltre piuttosto costosi a causa della loro complessità.

Scopo della presente invenzione è pertanto quello di fornire un dispositivo umidificatore dell'aria semplice e poco costoso, in grado di essere facilmente applicato o previsto in sede di costruzione in qualsiasi termoconvettore o aerotermo.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo del tipo suddetto in cui risultino particolarmente agevoli sia il controllo della quantità presente di acqua di umidificazione che il rabbocco della stessa.

Questi ed altri scopi ancora sono tutti raggiunti dalla presente invenzione, in quanto essa è relativa ad un dispositivo umidificatore dell'aria in impianto per il

riscaldamento ambientale, il detto impianto comprendendo unità erogatrici di aria calda incorporanti il detto dispositivo in una posizione situata, in ciascuna unità e con riferimento al percorso seguito dall'aria riscaldata prima della sua immissione nell'ambiente, a valle di un relativo elemento radiante; il detto dispositivo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un contenitore facente capo ad un elemento di immissione di acqua accessibile dall'esterno delle dette unità, ed almeno un elemento tubolare attraversante il detto contenitore almeno parzialmente, disposto in contatto periferico con l'acqua presente nello stesso e percorribile internamente da aria calda proveniente dal detto elemento radiante; almeno parte delle superfici interne al detto contenitore essendo rivestite, almeno parzialmente, da pannelli di materiale poroso ed assorbente.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione che segue di una sua forma preferita di attuazione, riportata a puro titolo di esempio non limitativo ed illustrata negli uniti disegni in cui:

- la figura 1 rappresenta, in forma schematica e parzialmente in sezione, un termoconvettore dotato del dispositivo umidificatore dell'aria secondo la presente invenzione;

- la figura 2 mostra una vista in sezione, ricavata secondo un piano II-II, del dispositivo di figura 1; e
- le figure 3 e 4 mostrano, in vista laterale schematica parzialmente in sezione, un particolare di figura 1 in due differenti condizioni operative.

In figura 1 è mostrato un termoconvettore, complessivamente indicato con 1 ed in seguito definito anche unità erogatrice di aria, delimitato anteriormente da una parete di copertura o pannello frontale 2 e sul retro da un pannello di fondo 3.

Una parete di base 4 del termoconvettore 1 sostiene in maniera non mostrata un elemento radiante 5 orizzontale; quest'ultimo è percorso internamente da acqua calda, addotta ed estratta rispettivamente attraverso condotti 6 e 7, sinistro e destro in figura 1, facenti capo ad una caldaia non illustrata.

La vera e propria superficie scambiatrice di calore dell'elemento radiante 5 è costituita da una pluralità di lamine metalliche 8 verticali, accostate fra loro e normali ai pannelli 2 e 3.

In corrispondenza della porzione superiore del pannello 2 è ricavata una pluralità di aperture 9 affiancate sostanzialmente rettangolari, delimitate da griglie 10 e distribuite regolarmente lungo l'intera larghezza del pannello 2 stesso. Al disopra dell'elemento radiante 5

è disposto un dispositivo umidificatore 11, supportato in modo non mostrato dal pannello 3.

Tale dispositivo 11 comprende un contenitore 12, allungato parallelamente alla parete di base 4 ed appiattito secondo una direzione normale ai pannelli 2 e 3, il quale si presenta aperto superiormente ed è definito, sui quattro fianchi, da due pareti laterali 13 normali ai pannelli 2 e 3 e da due pareti 14 e 15 parallele agli stessi e ad essi rispettivamente affacciate.

Il contenitore 12 è dotato, in una sua parete di base indicata con 16, di tre aperture 17 circolari uniformemente distribuite lungo la stessa. Al disopra di ciascuna apertura 17, come visibile anche in figura 2, è disposto un elemento tubolare 18 verticale di forma troncoconica; la periferia della sua base maggiore combacia con il bordo della relativa apertura 17, al quale è collegata a tenuta di fluido. Le estremità superiori degli elementi tubolari 18 sono situate al disotto dell'apice del contenitore 12, e sono sovrastate da un coperchio concavo o elemento deviatore 19 sostenuto in modo non mostrato e disposto con la concavità rivolta verso il basso. Le dimensioni del coperchio 19 sono tali da lasciare, fra lo stesso e le pareti laterali 13, 14 e 15 del contenitore 12, un passaggio di forma sostanzialmente anulare indicato con 20.

Due pannelli 21 realizzati in feltro, spugna o altro materiale poroso ed assorbente sono disposti aderenti alle superfici interne al contenitore 12 delle pareti 14 e 15 per l'intera estensione trasversale delle stesse, e si estendono dalla base di queste ultime fino ad un livello superiore a quello del coperchio 19.

Nella porzione superiore destra del pannello 2 è ricavata una apertura 22 sostanzialmente quadrata, ad un cui lato orizzontale inferiore è incernierato in modo non mostrato uno spigolo inferiore 23 di un elemento di immissione di acqua 24, comprendente un cassetto 25 presentante forma sostanzialmente prismatica (si vedano in proposito le figure 3 e 4). Tale cassetto 25 è delimitato sui due fianchi da due pareti triangolari 26 e 27 normali al pannello 2, i cui lati convergenti verso il citato spigolo 23 sono raccordati da pareti 28 e 29 (sinistra e destra nelle figure 3 e 4). In prossimità dello spigolo 23, la parete 28 presenta un foro non mostrato, a cui fa capo una estremità di un tubo 30 collegato con l'altra estremità al contenitore 12.

Un segnalatore di livello 31, costituito da un contenitore cilindrico verticale 32 chiuso inferiormente e realizzato in materiale trasparente, è collegato inferiormente, tramite un tubo di raccordo 33, alla porzione inferiore del contenitore 12, ed è alloggiato entro il

termoconvettore 1 in corrispondenza di una fessura verticale di visualizzazione non mostrata praticata nel pannello 2. Il contenitore cilindrico 32 è dotato sulla sua superficie di una scala graduata non illustrata, e contiene un galleggiante 34 atto ad evidenziare su detta scala graduata la quantità di acqua presente nel contenitore 12.

In uso, l'immissione dell'acqua nel contenitore 12 viene effettuata attraverso il cassetto 25, dopo averlo fatto ruotare attorno allo spigolo 23 per portarlo dalla posizione di figura 3 a quella di figura 4. Durante il funzionamento del termoconvettore 1, parte dell'aria riscaldata dall'elemento radiante 5, durante la sua salita verso le aperture 9, percorre l'interno degli elementi tubulari 18 e viene deviata dal coperchio 19 verso il pelo libero dell'acqua presente nel contenitore 12 e verso i pannelli 21 i quali, per fenomeni di capillarità, sono umidi anche nelle zone non lambite dall'acqua. L'aria calda così umidificata raggiunge quindi l'ambiente, fuori-uscendo attraverso le aperture 9.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, numerose sono le modifiche che sarebbe possibile apportare al dispositivo descritto senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

Per esempio, al fine di aumentare la superficie di evapo-

razione dei pannelli 21, il contenitore 12 può presentare qualsiasi forma, o essere sostituito da più contenitori più piccoli affiancati e collegati fra loro, tutti presenti tanti le pareti laterali interne rivestite di materiale assorbente. Inoltre, il numero e la forma degli elementi tubolari 18 possono comunque differire da quelli indicati a titolo di esempio, ed il citato rivestimento in materiale poroso ed assorbente può essere disposto, in aggiunta o in alternativa a quello presente sulla superficie interna del contenitore 12, sulla superficie periferica degli elementi tubolari 18 stessi.

#### RIVENDICAZIONI

- 1) Dispositivo umidificatore dell'aria in impianto per il riscaldamento ambientale, il detto impianto comprendendo unità erogatrici di aria calda incorporanti il detto dispositivo in una posizione situata, in ciascuna unità e con riferimento al percorso seguito dall'aria riscaldata prima della sua immissione nell'ambiente, a valle di un relativo elemento radiante; il detto dispositivo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un contenitore facente capo ad un elemento di immissione di acqua accessibile dall'esterno delle dette unità, ed almeno un elemento tubolare attraversante il detto contenitore almeno parzialmente, disposto in contatto periferico con l'acqua presente nello stesso e percorribile internamente da aria

calda proveniente dal detto elemento radiante; almeno parte delle superfici interne al detto contenitore essendo rivestite, almeno parzialmente, da pannelli di materiale poroso ed assorbente.

2) Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il detto elemento tubolare attraversa il detto contenitore fra due zone a differente livello.

3) Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto di comprendere, inoltre, almeno un elemento deviatore dell'aria calda disposto affacciato ad una estremità superiore del detto elemento tubolare, definente per la detta aria calda un percorso obbligato sostanzialmente costeggiante i detti pannelli ed il pelo libero dell'acqua presente nel detto contenitore.

4) Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto elemento di immissione di acqua è disposto su una parete di copertura di ciascuna detta unità erogatrice di aria calda, e comprende un cassetto facente capo al detto contenitore.

5) Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere, in ciascuna detta unità erogatrice di aria calda, un indicatore di livello dell'acqua, facente capo al detto contenitore e montato visibile dall'esterno della detta unità.

UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA  
COMMERCIO ARTIGIANATO - BOLOGNA  
VISTO: L'Ufficiale Rogante  
(rag. Francesco Lamberti)

3400A/82

1

Fig. 1

*L. Lillo  
Franceschi  
Sestola / ad*

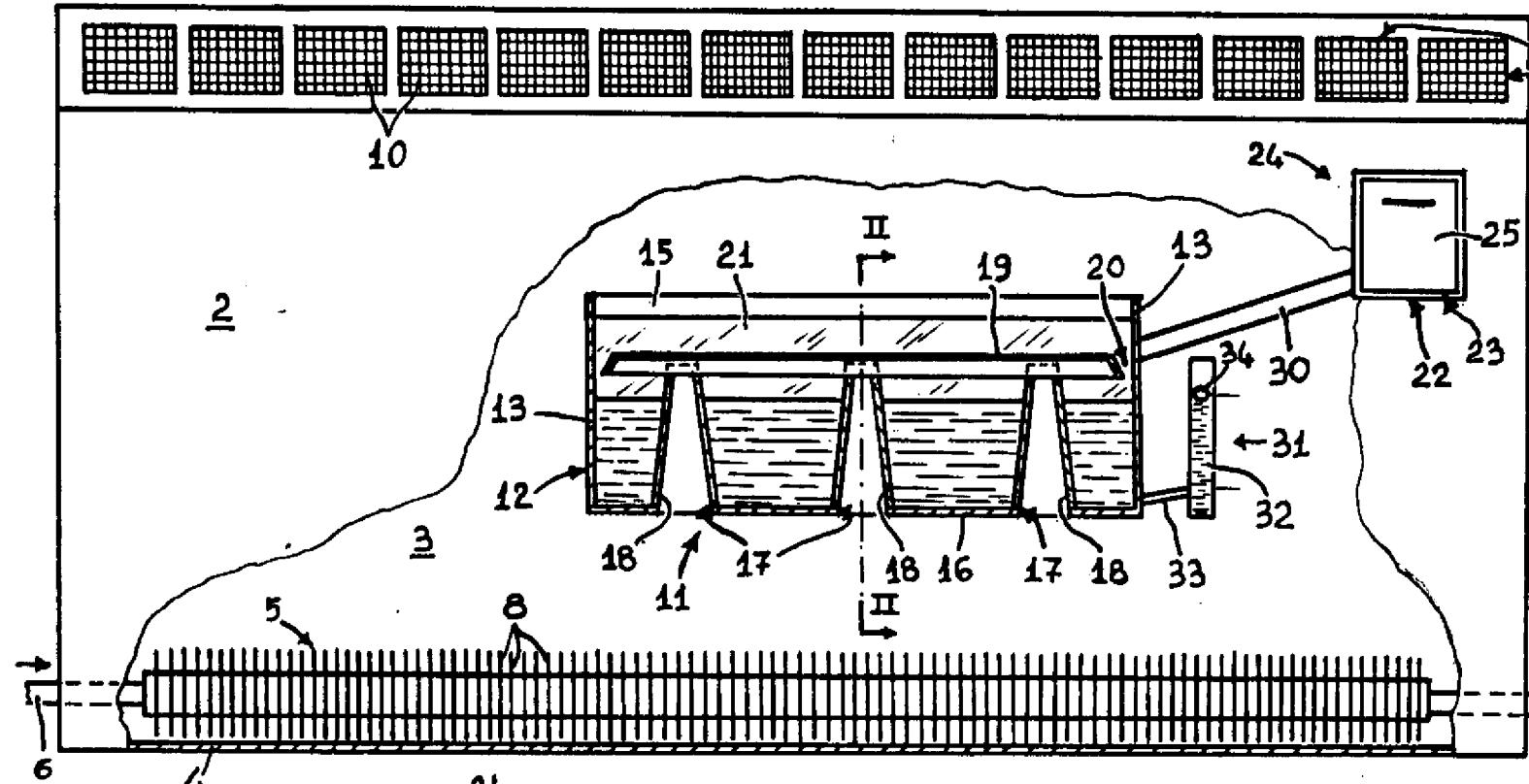


Fig. 2

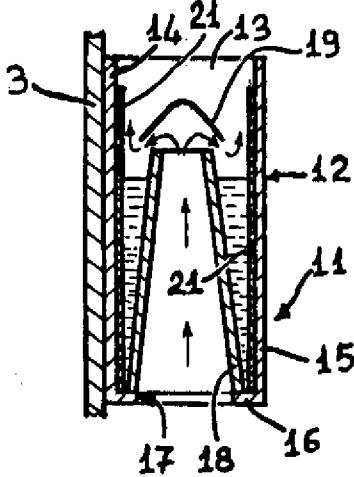


Fig. 3

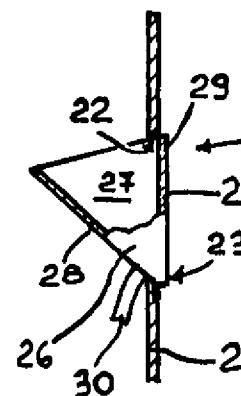
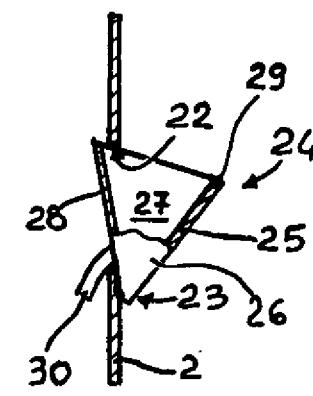


Fig. 4



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA  
COMMERCIO ARTIGIANATO - BOLOGNA  
VISTO: L'Ufficio Rogante  
(rag. Francesco Lillo)