



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

DOMANDA NUMERO	102006901399056
Data Deposito	24/03/2006
Data Pubblicazione	24/09/2007

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	D		

Titolo

METODO E SISTEMA PER CONTROLLARE UN IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

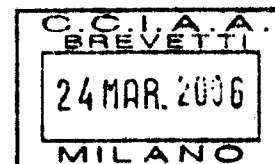
a nome: 1) RUSSI Franco (10%) 2) RUSSI Massimo (40%)

3) RUSSI Luigi (10%) 4) DEL COL Ugo Enrico (40%)

di nazionalità: italiana

residenti in: 1) PESCARA 2) PESCARA 3) CUNEO

4) MILANO



La presente invenzione riguarda un metodo ed un sistema per controllare un impianto di riscaldamento. E' noto che un impianto di riscaldamento comprende una caldaia all'interno della quale vi è una camera per il riscaldamento di liquido, una pluralità di tubazioni di mandata tramite le quali l'acqua calda viene inviata ad una pluralità di radiatori ed una pluralità di tubazioni di ritorno dai quali il liquido dai radiatori ritorna alla caldaia.

L'impianto comprende inoltre solitamente un termostato ambiente atto a misurare la temperatura dell'ambiente nel quale opera l'impianto e che comanda l'accensione o lo spegnimento della caldaia stessa. Per rispettare le normative di legge vigenti in merito alle ore ed alla temperatura di esercizio degli impianti, i termostati odierni sono in grado, previa impostazione, di accendere e spegnere l'impianto nelle ore desiderate, aumentare o

MI 2006A 000552

diminuire, nelle fasce orarie volute, la temperatura ambiente. Inoltre, gli impianti attuali sono dotati di un termostato interno alla caldaia e relativo regolatore che misura il liquido al suo ingresso nella caldaia; se il valore rilevato risulta inferiore al valore impostato, la caldaia continua ad erogare la fiamma nella camera di riscaldamento ed inoltre continua a mandare in circolazione il liquido tramite il motore/pompa; se il valore misurato risulta essere superiore al valore impostato di almeno il 10% (impostazione tipicamente imposta dalla casa produttrice della caldaia), la caldaia interrompe l'erogazione della fiamma nella camera di riscaldamento, mentre il motore/pompa continua il suo funzionamento in modo da lasciare in circolazione il liquido nell'impianto. Non appena il liquido scende di alcuni gradi la fiamma nella camera viene riattivata fino a che non tornerà al valore, preimpostato, che determina lo spegnimento della fiamma.

La Richiedente ha osservato che all'accensione di un impianto, il liquido esce dalla caldaia a temperature elevatissime ad esempio anche 90°, inizia a scorrere nei tubi e nei radiatori scaldandoli e si raffredda drasticamente fino a rientrare in caldaia quasi alla

temperatura ambiente (cioè fredda). Inoltre, il sistema impiega solitamente pochi minuti (variabili per le dimensioni dell'impianto) a portare il liquido ad una temperatura di regime e cioè pari alla temperatura impostata. In pratica, occorrono pochi minuti per portare i radiatori ad una temperatura prossima a quella di esercizio.

I radiatori restano così caldi per diversi minuti e nel tempo si raffreddano cedendo calore all'ambiente circostante.

La richiedente ha osservato che, che a mano a mano che l'ambiente si riscalda i radiatori impiegano molto più tempo a raffreddarsi e più la temperatura ambiente è elevata più tempo impiegano i radiatori a raffreddarsi. Inoltre, si è constatato che quando i radiatori sono nella fase di raffreddamento ed hanno perso 10 - 15° rispetto alla temperatura di regime, alimentandoli per pochi minuti con il liquido riscaldante, essi impiegano pochissimi minuti a ritornare alla temperatura più idonea al corretto riscaldamento dell'ambiente.

La richiedente ha analizzato i tempi di riscaldamento e di raffreddamento dei radiatori effettuando successivamente un numero prefissato di volte le seguenti operazioni:

- misurando il tempo necessario ai radiatori a raffreddarsi non del tutto fino ad una temperatura predeterminata;
- riaccendendo l'impianto e misurando il tempo necessario allo stesso a riportare i radiatori alla temperatura precedente,
- raggiunta tale temperatura spegnendo nuovamente l'impianto fino al raffreddamento parziale dei radiatori.

Da tali misurazioni si è verificato che l'ambiente comincia a scaldarsi e più esso si scalda e più avviene che occorre un tempo sempre più basso a riportare i radiatori alla temperatura di esercizio, un tempo sempre più lungo a far raffreddare parzialmente i radiatori e una volta raggiunto il riscaldamento voluto dell'ambiente, si è verificato che in totale bastano pochissime ore complessive per tenere caldo l'ambiente 24/24 ore. In pratica, più l'ambiente è tenuto continuamente caldo, migliore è il rendimento del sistema, ovvero minore è il consumo di carburante, fino ad ottenere risparmi anche del 70% rispetto allo stesso impianto.

Il vantaggio è decisamente superiore se si considera che lo stesso impianto consuma N tenuto acceso le sole ore consentite dalla legge, mentre consuma $N/3$ o

massimo N/2 tenuto conto però di usufruire del calore 24/24 ore.

Secondo la presente invenzione i cicli di accensione e spegnimento della caldaia che ottimizzano i consumi rispetto alla temperatura che si desidera mantenere nell'ambiente secondo i sopraccitati criteri sono realizzabili in automatico tramite una unità elettronica di elaborazione collegabile alla caldaia al termostato di rilevazione della temperatura.

Un aspetto della presente invenzione riguarda un sistema secondo quanto riportato nella rivendicazione 1.

Un ulteriore aspetto della presente invenzione riguarda un metodo secondo quanto riportato nella rivendicazione 3.

Le caratteristiche ed i vantaggi del metodo e del sistema secondo la presente invenzione saranno meglio chiari ed evidenti dalla descrizione seguente, esemplificativa e non limitativa, di una forma di realizzazione dell'invenzione con riferimento alle allegate figure in cui

- la figura 1 rappresenta uno schema di principio di un impianto di riscaldamento secondo la presente invenzione;
- la figura 2 illustra un possibile schema

dell'unità di controllo secondo la presente invenzione.

Con riferimento alle citate figure un impianto di riscaldamento comprende una caldaia 2 all'interno della quale vi è una camera per il riscaldamento di liquido, una pluralità di tubazioni di mandata 3 tramite le quali l'acqua calda viene inviata ad una pluralità di radiatori 4 ed una pluralità di tubazioni di ritorno 5 dai quali il liquido dai radiatori ritorna alla caldaia.

L'impianto comprende inoltre solitamente un termostato ambiente 6 atto a misurare la temperatura dell'ambiente nel quale opera l'impianto e che comanda l'accensione o lo spegnimento della caldaia stessa ed un termostato interno 7 alla caldaia e relativo regolatore.

In figura 2 si illustra una unità elettronica di controllo, alimentata direttamente da una linea di alimentazione elettrica L ed atta ad effettuare il controllo sull'impianto collegata al termostato dell'ambiente 6 ed alla caldaia 2 dell'impianto stesso.

Tale unità preferibilmente comprende un relè di attivazione della caldaia 81, un primo timer programmabile 82 che attiva tale relè ed un secondo

timer programmabile 83, disposto in parallelo al relè ed atto a disattivare tale primo timer , in modo che quando il termostato attiva la caldaia automaticamente i due timer determinano i tempi di spegnimento ed accensione in modo variabile a seconda dei tempi di attivazione pre-impostati.

Il termostato accende e spegne l'unità, quindi quando la temperatura ambiente si abbassa, il contatto del termostato si chiude e l'unità risulta alimentata elettricamente. Il relè 81 si eccita e chiude il contatto R per l'accensione della caldaia.

Il timer 82 inizia a contare ed al raggiungimento dei minuti pre-impostati si eccita attivando l'interruttore Tr. In seguito a ciò il relè 81 si diseccita e apre il suo interruttore R disattivando la caldaia.

Il timer 83 in parallelo al relè 81 inizia a contare ed al raggiungimento del tempo impostato si eccita aprendo il contatto dell'interruttore Ti che determina la diseccitazione del timer 82 che riporta nella condizione di partenza, cioè con la eccitazione del relè 81 che a sua volta riattiva la caldaia e la messa a riposo.

In alternativa utilizzando due timer a tre contatti il relè può essere superfluo, utilizzando come

interruttore di attivazione della caldaia uno dei contatti di uno dei timer.

Inoltre, secondo la presente invenzione per contribuire al totale automatismo del sistema è possibile installare sul radiatore più lontano un misuratore di temperatura che si collega via etere all'unità che controlla la caldaia ed al variare della temperatura misurata sul radiatore viene comandata l'accensione o lo spegnimento della caldaia stessa.

Il sistema sopradescritto può essere portato ad operare come sopra descritto nel modo seguente.

Porre il termostato ambiente ad una temperatura prefissata, ad esempio di 20° senza introdurre limitazioni nelle fasce orarie o nelle variazioni di temperatura in alcune fasce orarie, in modo che l'impianto funzioni senza alcuna interruzione.

Impostare la temperatura di esercizio del liquido riscaldante della caldaia ad esempio a 70° o nel caso di caldaia senza lettura diretta della temperatura posizionare il termostato in prossimità del valore massimo (es. numeri da 1 a 8 mettere a 7, oppure quasi fondo scala per le altre caldaie). Tale fase può essere definita una fase di taratura, mentre successivamente si elencano le fasi operative del

metodo.

1. Accendere l'impianto e misurare il tempo che, il radiatore disposto più lontano dalla caldaia, impiega per scaldarsi completamente, rilevando che il calore sia pressoché uniforme su tutto il radiatore; memorizzare il tempo impiegato.
2. Spegnerne l'impianto ed attendere il tempo che impiega il radiatore preso in esame ad intiepidirsi, ovvero il tempo che impiega il radiatore a diminuire di almeno 15 - 20 gradi rispetto al valore di riscaldamento raggiunto prima e memorizzare il tempo impiegato.
3. Riaccendere la caldaia per il tempo necessario e far sì che il radiatore si scaldi nuovamente così come descritto al punto 1;
4. Spegnerne nuovamente l'impianto ed attendere che si raffreddi come descritto nel punto 2;

Dopo alcuni cicli, e dopo che la temperatura ambiente avrà cominciato ad innalzarsi, il tempo di riscaldamento rimarrà pressoché identico, ma il tempo di raffreddamento si allungherà sempre di più.

Il metodo è operativo con le sopracitate modalità per tutto il periodo che si desidera tenere il riscaldamento acceso senza mai spegnerlo.

Barzanò & Zanardo Milano SpA

RIVENDICAZIONI

1. Sistema per il controllo di un impianto di riscaldamento detto impianto comprendendo una caldaia (2) all'interno della quale vi è una camera per il riscaldamento di liquido, una pluralità di tubazioni di mandata (3) tramite le quali il liquido caldo viene inviato ad una pluralità di radiatori (4) ed una pluralità di tubazioni di ritorno (5) dai quali il liquido dai radiatori ritorna alla caldaia, almeno un termostato ambiente (6) atto a misurare la temperatura dell'ambiente nel quale opera l'impianto, caratterizzato dal fatto di comprendere una unità di controllo dell'impianto, alimentata direttamente da una linea di alimentazione elettrica e collegata al termostato dell'ambiente (6) ed alla caldaia (2), connessa in modo che quando il termostato attiva la caldaia automaticamente l'unità determini i tempi di spegnimento ed accensione della caldaia in modo variabile a in dipendenza di tempi di attivazione pre-impostati.

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui tale unità comprende un relè di attivazione della caldaia (81), un primo timer programmabile (82) che attiva tale relè ed un secondo timer programmabile (83), disposto in parallelo al relè ed atto a disattivare

tale primo timer.

3. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui sul radiatore disposto più lontano dalla caldaia è installato un misuratore di temperatura che si collega via etere a tale unità in modo che ed al variare della temperatura misurata su tale radiatore venga comandata l'accensione o lo spegnimento della caldaia stessa.

4. Metodo per controllare un impianto di riscaldamento, detto impianto comprendendo una caldaia (2) all'interno della quale vi è una camera per il riscaldamento di liquido, una pluralità di tubazioni di mandata (3) tramite le quali il liquido caldo viene inviato ad una pluralità di radiatori (4) ed una pluralità di tubazioni di ritorno (5) dai quali il liquido dai radiatori ritorna alla caldaia, almeno un termostato ambiente (6) atto a misurare la temperatura dell'ambiente nel quale opera l'impianto, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- a) tarare l'impianto impostando il termostato ambiente e la temperatura di riscaldamento del liquido della caldaia,
- b) accendere l'impianto e misurare il tempo che, il radiatore disposto più lontano dalla caldaia,

impiega per scaldarsi completamente,

c) spegnere l'impianto ed attendere il tempo che
impiega il suddetto radiatore ad intiepidirsi,

d) riaccendere la caldaia per il tempo necessario e
far sì che il radiatore si scaldi nuovamente
così come descritto alla fase b),

e) spegnere nuovamente l'impianto ed attendere che
si raffreddi come descritto alla fase c),

f) effettuare ciclicamente le fasi da b a d per
tutto il periodo di accensione desiderato
dell'impianto.

5. Metodo secondo la rivendicazione 4, in cui nella
fase c) l'impianto viene spento per il tempo che
impiega il radiatore a diminuire di almeno 15 - 20
gradi rispetto al valore di riscaldamento raggiunto
nella fase b).

6. Metodo secondo la rivendicazione 4, in cui tale
fase di taratura comprende la fase di porre il
termostato ambiente ad una temperatura prefissata,
senza introduzioni di limitazioni nelle fasce orarie
o nelle variazioni di temperatura in alcune fasce
orarie, in modo che l'impianto funzioni senza alcuna
interruzione.

7. Metodo secondo la rivendicazione 4, in cui tale
fase di taratura comprende la fase di impostare la

temperatura di esercizio del liquido riscaldante
della caldaia in prossimità del valore massimo
disponibile.

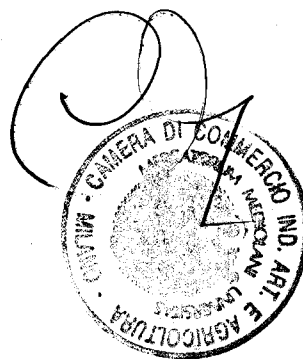
Barzanò & Zanardo Milano SpA

/SDG

I MANDATARI:

(firma)

R. E. Tullio
(per sé e per gli altri)



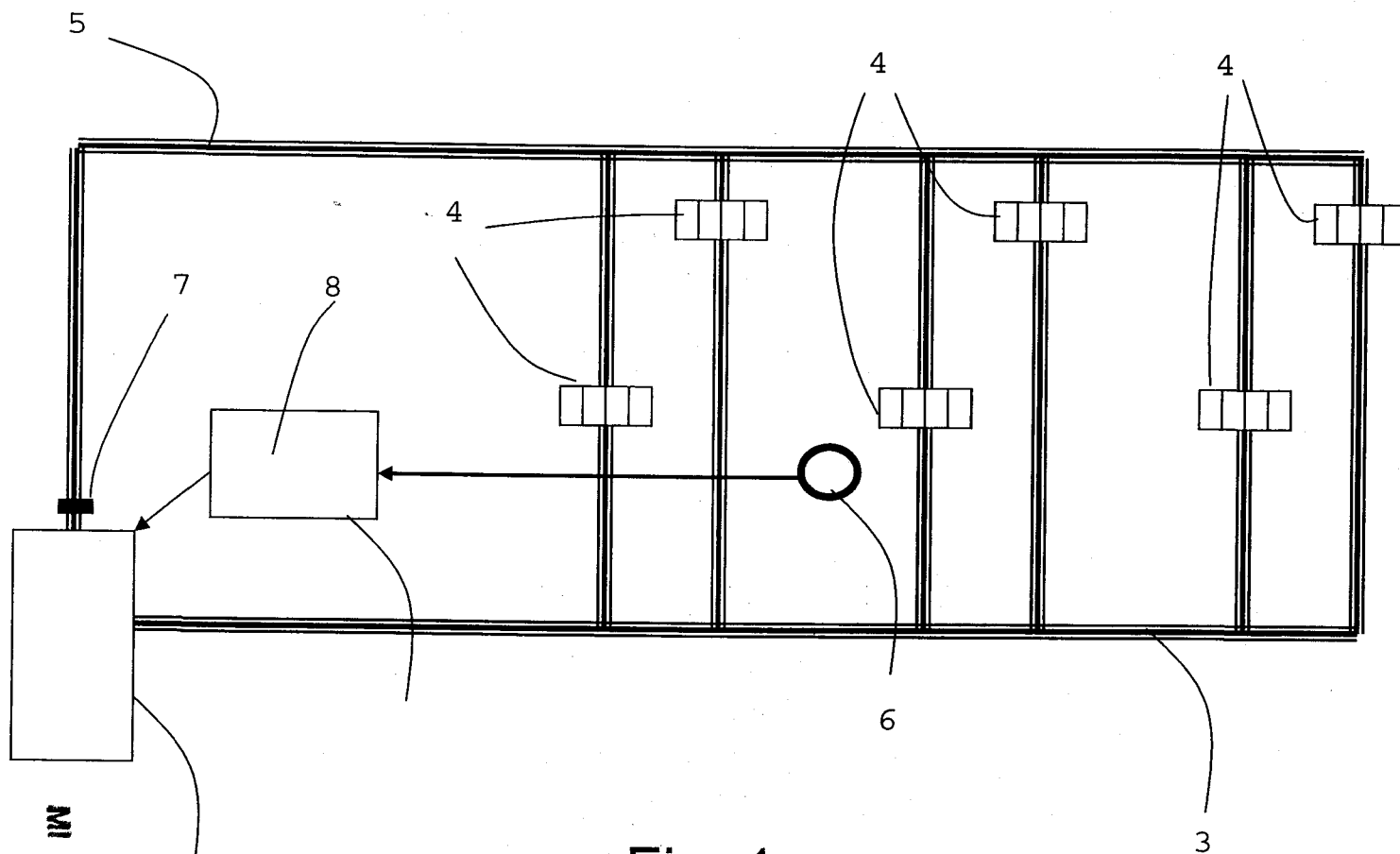
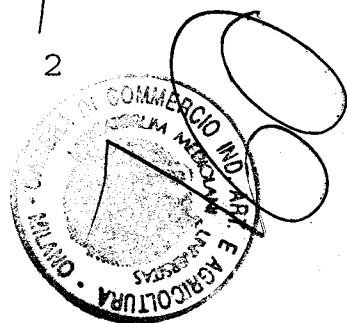


Fig. 1



MI 70MFA 000552

I MANOIRI
(time) R. E. S. I. L. I. N.
(per sé e per gli altri)

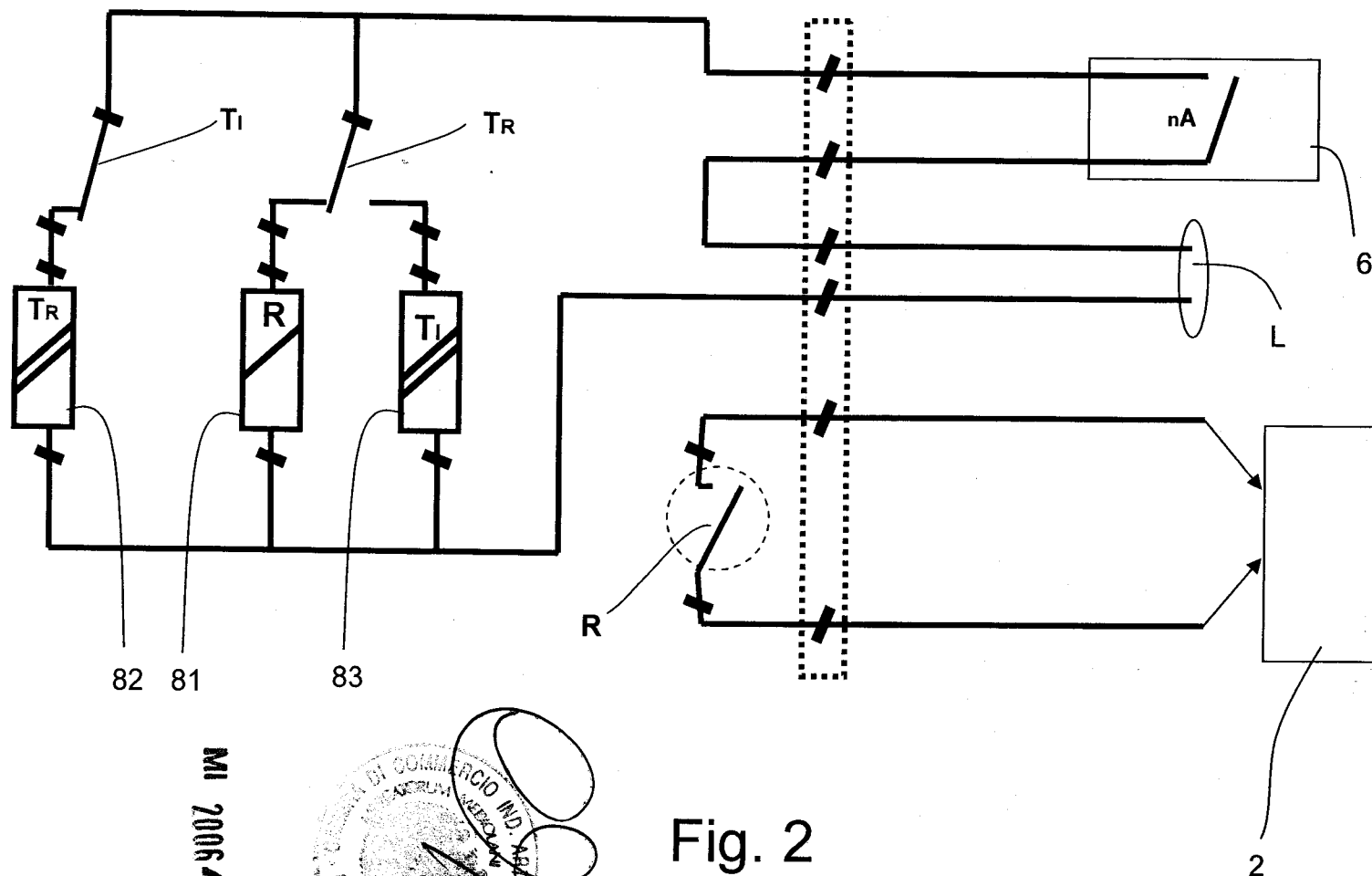
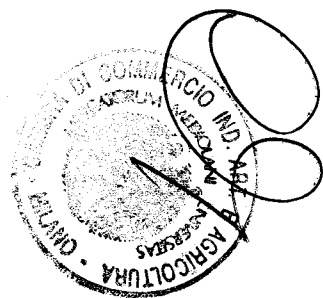


Fig. 2



MI 2006A 000552

RE Feil'ay