



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	201996900512636
Data Deposito	18/04/1996
Data Pubblicazione	18/10/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	05	B		

Titolo

DISPOSITIVO DI CONTROLLO E DI PROTEZIONE DA SOVRATEMPERATURE PER ELEMENTI RISCALDANTI DI ELETTRODOMESTICI, PARTICOLARMENTE PIASTRE RISCALDANTI IN VETROCERAMICA.

Descrizione del Modello Industriale di Utilità dal titolo:

"Dispositivo di controllo e di protezione da sovratemperature per elementi riscaldanti di elettrodomestici, particolarmente piastre riscaldanti in vetroceramica"

a nome: CEBI S.p.A., di nazionalità italiana, con sede legale in CASCINE VICA-RIVOLI (TO), Via E. Simioli 21

Inventore designato: FUSARO Duilio

Depositata il: 18 APR 1996

TO 960000004



=====

Il presente trovato concerne un dispositivo di controllo e protezione da sovratemperature per elementi riscaldanti di elettrodomestici, in particolare per piastre riscaldanti in vetroceramica equipaggianti i moderni apparecchi di cottura per uso domestico.

Come è noto le piastre riscaldanti degli attuali apparecchi di cottura sono costituite da un piano continuo di vetroceramica al di sotto del quale è disposta una serie di sorgenti di calore a resistenza elettrica, o a fiamma, energizzabili selettivamente ed atte a sostituire le tradizionali piastre elettriche metalliche o rispettivamente i tradizionali fuochi a fiamma scoperta.

Le piastre riscaldanti in vetroceramica si sono rivelate molto convenienti sotto il profilo del rendimento termico e quindi della riduzione dei consumi ed inoltre presentano caratteristiche di resistenza al calore che consentono di raggiungere temperature largamente superiori a quelle necessarie per la corretta cottura

dei cibi ed al tempo stesso rappresentano un elemento di notevole sicurezza attiva per l'utente dell'apparecchio di cottura, tuttavia, nel caso di sovratemperature, possono subire danneggiamenti irreversibili ed anche esplodere con conseguenti notevoli costi di ripristino e pericolosità per l'utente stesso.

Generalmente per le suddette piastre in vetroceramica la soglia della temperatura massima di esercizio è pari a circa 600°C. Per impedire il superamento di tale soglia è noto l'impiego di mezzi limitatori termostatici associati alle singole sorgenti di calore. Nel caso di sorgenti a resistenza elettrica, capaci di raggiungere rapidamente sovratemperature largamente superiori alla soglia massima suddetta, vengono impiegati mezzi limitatori termostatici costituiti da un'asta metallica alloggiata in un involucro di quarzo, la quale si allunga per effetto del calore ed aziona un interruttore atto ad interrompere l'alimentazione della resistenza elettrica quando viene superata la detta soglia massima di temperatura.

Il maggior inconveniente di tali limitatori termostatici noti risiede nell'utilizzare un unico contatto, sia per gestire il normale inserimento-disinserimento dell'alimentazione elettrica, allo scopo di mantenere la piastra all'interno dei limiti di temperatura desiderati, sia per interrompere l'alimentazione, per motivi di sicurezza, in caso di sovratemperature.

Inoltre si tratta di dispositivi costosi ed ingombranti ma, soprattutto, inadatti a consentire l'accorpamento, in un unico in-

volucro di sonda termica, di mezzi termistori in grado di leggere il valore di temperatura in tempo reale ed, associati ad ulteriori regolatori termostatici di tipo elettronico, di gestire l'inserimento-disinserimento dell'alimentazione, come già avviene, con sempre maggiore diffusione, in apparecchi riscaldatori in generale quali forni, lavatrici, lavastoviglie ed altri elettrodomestici.

Il presente trovato è essenzialmente diretto ad eliminare questi ed altri inconvenienti ed ha il particolare ed importante scopo di realizzare un dispositivo che riunisca in un unico involucro di sonda termica, mezzi di protezione irreversibile dalle sovratemperature e mezzi sensori per il rilevamento della temperatura e per la regolazione termostatica di singole sorgenti di calore, in particolare di sorgenti a riscaldamento elettrico associate a piastre di vetroceramica.

Altri scopi del presente trovato sono quelli di realizzare un dispositivo di controllo e protezione avente elevata affidabilità di esercizio, dimensioni di ingombro contenute e tarabile per soglie di intervento comunque prefissate.

Secondo il trovato si conseguono questi ed altri importanti scopi con un dispositivo di controllo e protezione avente le caratteristiche specifiche di cui alle rivendicazioni che seguono.

Sostanzialmente il trovato si basa sul concetto innovativo di dotare il dispositivo di un involucro di sonda termica formato da due astucci cilindrici e cavi di lamiera di acciaio, contenuti l'uno nell'altro e reciprocamente, mobili a cannocchiale, di vincolare



l'astuccio esterno ad una staffa di sostegno fissa e di assoggettare quello interno all'azione di un mezzo elastico il quale contrasta sull'astuccio esterno ed è tenuto caricato da un arresto di metallo fusibile che vincola assialmente i due astucci. L'arresto, rompendosi per fusione parziale, conseguente al superamento della prefissata soglia di temperatura, libera l'astuccio interno il quale, sollecitato dal mezzo elastico, si trasla a scatto per spostare irreversibilmente in apertura, tramite un perno di rinvio di materiale elettricamente isolante, il contatto a lamina di un interruttore di tipo monostabile.



Vantaggiosamente, secondo il trovato, l'arresto di metallo fusibile è costituito da un tappo avente una prima porzione innestata nell'estremità libera dell'astuccio interno ed una seconda porzione fuoriuscente da detta estremità. Le due porzioni recano rispettive gole di ritegno assiale nelle quali si impegnano corrispondenti ricalcature dell'astuccio interno e di quello esterno; la gola della seconda porzione dell'arresto essendo anche atta a delimitare la sezione parzializzata di innesco della rottura del tappo conseguente a fusione parziale.

Il materiale dell'arresto fusibile è scelto in relazione alla soglia di temperatura prefissata. Per una soglia di temperatura massima di 650°C l'arresto fusibile è realizzato in alluminio puro.

Un'altra caratteristica del dispositivo secondo il trovato risiede nel fatto che l'astuccio interno dell'involucro di sonda termica funge da elemento di alloggiamento di un termistore tipo

P.T.C., o simile, costituente l'elemento termosensibile di un regolatore termostatico di tipo elettronico.

Le caratteristiche, le finalità ed i vantaggi del dispositivo secondo il presente trovato risulteranno chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue e con riferimento agli annessi disegni esemplificativi nei quali:

- la fig. 1 è una sezione assiale e parziale del dispositivo di controllo e protezione secondo il trovato,
- le figg. 1a e 1b sono particolari in maggior scala di fig. 1,
- la fig. 2 è una sezione parziale secondo la linea II-II di fig. 1.



Nei disegni 10 indica genericamente la nota piastra riscaldante di vetroceramica di un apparecchio di cottura per uso domestico, ed 11 una generica sorgente di calore posta al di sotto della piastra 10 e facente parte di una pluralità di sorgenti di calore singolarmente attivabili e regolabili. La sorgente 11 è del tipo comprendente una resistenza elettrica 12 alimentata da un corrispondente circuito elettrico (non disegnato) e controllata termostaticamente, tipicamente da mezzi elettronici noti e non disegnati, sensibili alle variazioni della resistenza ohmica di un sensore P.T.C., o simile, del quale si dirà nel seguito.

Alla sorgente 11 è associato il dispositivo di controllo e protezione secondo il trovato, indicato genericamente con 13.

Il dispositivo 13 comprende sostanzialmente una sonda termica 14 che si estende al di sopra della ed adiacente alla resistenza

elettrica 12 da controllare. La sonda 14 è costituita da un involucro formato da due astucci cilindrici e cavi di lamiera d'acciaio, tipicamente acciaio inossidabile, indicati rispettivamente con 15 e 16, contenuti l'uno nell'altro e reciprocamente mobili a canocchiale.

L'astuccio esterno 15 è vincolato rigidamente ad una staffa 17 fissata al contenitore isolante 11a della sorgente di calore 11 ed a tale scopo è provvisto di un collare di battuta 15a che viene forzato e mantenuto in impegno di contatto con la staffa 17, tipicamente tramite una rondella stellata vincolata alla staffa stessa mediante ricalcatura.

L'astuccio interno 16 è invece soggetto all'azione di un mezzo elastico 19, tipicamente costituito da una molla ad elica la quale agisce su un corrispondente collare di battuta 16a dell'astuccio 16 e contrasta sul collare 15a dell'astuccio esterno 15 tendendo a produrre lo scorrimento assiale del primo in rapporto al secondo. Tale scorrimento è impedito dall'azione di un arresto di metallo fusibile 20 il quale ha il compito di vincolare assialmente i due astucci mantenendo carica la molla 19.

A questo scopo l'arresto 20 è costituito da un tappo cilindrico avente una prima porzione 20a innestata nell'estremità libera dell'astuccio interno 16 ed una seconda porzione 20b fuoriuscente da detta estremità. Le due porzioni 20a-20b recano rispettive gole di ritegno assiale 21a-21b nelle quali si impegnano corrispondenti ricalcature 22a-22b dell'astuccio interno 16 e di quello



esterno 15. La gola 20b dell'arresto delimita anche una sezione parzializzata di innesco della rottura del tappo conseguente alla fusione parziale del materiale del tappo stesso. Tale fusione si produce quando la temperatura della sorgente di calore 11, controllata dal dispositivo 13, supera quella di fusione, o rammollimento di detto materiale, così che quest'ultima temperatura coincide con la soglia massima e prefissata di temperatura di riscaldamento consentita. Per una soglia massima di 650°C l'arresto 20 è vantaggiosamente realizzato in alluminio puro; per soglie di temperature diverse saranno scelti metalli e leghe metalliche aventi corrispondenti temperature di fusione o rammollimento. L'estremità dell'astuccio interno 16 sulla quale agisce la molla 19 è vantaggiosamente dotata di una testa 23, tipicamente di lega d'alluminio (zama) ma anche, ed alternativamente, di materiale polimerico se la soglia di temperatura massima lo consente. Nella testa 23 è provvisto un canale a pipa 23a di passaggio di conduttori elettrici CE colleganti il sensore P.T.C. al circuito elettronico di controllo termostatico; secondo il trovato il detto sensore essendo alloggiato nella cavità dell'astuccio interno 16.

Come chiaramente mostrato nelle figure, la testa 23 è atta ad agire, tramite un perno di rinvio 24 di materiale elettricamente isolante, sul contatto a lamina 25 di un interruttore monostabile 26 il quale è inserito nel circuito di alimentazione delle resistenze 12 ed è sopportato da colonnine distanziali 27 in allineamento con l'asse degli astucci 15 e 16. Preferibilmente, una mol-



la di sicurezza 28, è ulteriormente interposta tra il corpo dell'interruttore 26 e la testa 23. Quando l'arresto 20 si rompe per fusione parziale o rammollimento conseguente al superamento della prefissata soglia di temperatura, l'astuccio interno 16 si libera dal collegamento con l'astuccio esterno 15 e si trasla a scatto, grazie alla distensione della molla 19, per spostare in apertura il contatto a lamina 25 ed interrompere irreversibilmente il circuito di alimentazione della resistenza 12. Il ripristino della continuità del circuito non è possibile se non sostituendo l'intero dispositivo 13 e ciò implica l'intervento di personale specializzato in grado di individuare le cause che hanno prodotto il verificarsi delle sovratemperature e porvi rimedio prima di sostituire il dispositivo stesso.



Naturalmente gli effetti del presente modello si estendono ai modelli che conseguono pari utilità impiegando il medesimo concetto innovativo.

RIVENDICAZIONI

1) - Dispositivo (13) di controllo e di protezione da sovratemperature per elementi riscaldanti di elettrodomestici, particolarmente piastre riscaldanti in vetroceramica, caratterizzato dal fatto che comprende un involucro di sonda termica (14) formato da due astucci cilindrici (15-16) contenuti l'uno nell'altro e reciprocamente mobili a cannocchiale; dal fatto che l'astuccio esterno (15) è vincolato ad una staffa di sostegno fissa (17) e quello interno (16) è soggetto all'azione di un mezzo elastico (19) che è tenuto caricato da un arresto (20) di metallo fusibile vincolante assialmente i due astucci (15-16) e dal fatto che l'astuccio interno (16) è atto ad agire sul contatto a lamina (25) di un interruttore monostabile (26) che interrompe l'alimentazione dell'elemento riscaldante, per produrre l'apertura irreversibile di detto contatto quando l'arresto (20), per effetto del superamento della prefissata soglia di temperatura, si rompe per fusione e/o rammollimento liberando l'astuccio interno (16) dal collegamento con quello esterno (15).

2) - Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'arresto (20) di metallo fusibile è costituito da un tappo avente una prima porzione (20a) innestata nella e vincolata all'estremità libera del detto astuccio interno (16) ed una seconda porzione (20b) fuoriuscente da detta estremità e vincolata all'astuccio esterno.

3) - Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato



dal fatto che dette prima e seconda porzione (20a-20b) del tappo costituente l'arresto (20) recano rispettive gole di ritegno assiale (21a-21b) nelle quali si impegnano corrispondenti ricalcature (22a-22b) dell'astuccio interno (16) e di quello esterno (15).

4) - Dispositivo secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la gola (22b) della seconda porzione (20b) dell'arresto (20) è atta anche a delimitare una sezione parzializzata di innesco della rottura dell'arresto stesso conseguente a fusione o rammollimento.

5) - Dispositivo secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto arresto (20) è realizzato con metalli o leghe metalliche aventi temperature di fusione corrispondenti a rispettive soglie massime di temperatura ammesse per l'elemento riscaldante da proteggere.

6) - Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto arresto (20) è realizzato in alluminio puro.

7) - Dispositivo secondo la rivendicazione 1 ed una qualunque delle rivendicazioni 2 a 6, caratterizzato dal fatto che il detto astuccio interno (16) dell'involucro di sonda termica (14) funge da elemento di alloggiamento di un sensore termico (P.T.C.) costituente l'elemento termosensibile di un regolatore termostatico, tipicamente elettronico.

8) - Dispositivo secondo la rivendicazione 1 ed una qualunque delle rivendicazioni 2 a 7, caratterizzato dal fatto che detto in-



terrouttore monostabile (26) è sopportato da colonnine distanziali (27) in allineamento con l'asse dei detti astucci (15-16) e dal fatto che l'astuccio interno (16) è provvisto di una testa (23) la quale agisce sul contatto a lamina (25) di detto interruttore attraverso un perno di rinvio (24) di materiale elettricamente isolante.

9) - Dispositivo secondo le rivendicazioni 7 ed 8, caratterizzato dal fatto che la testa (23) è provvista di un canale a pipa (23a) per il passaggio di conduttori elettrici (CE) colleganti il sensore termico (P.T.C.) al relativo regolatore termostatico.

10) - Dispositivo secondo la rivendicazione 1 ed una qualunque delle rivendicazioni 2 a 9, caratterizzato dal fatto che l'astuccio esterno (15) e quello interno (16) sono dotati di rispettivi collari di battuta (15a-16a) e dal fatto che detto mezzo elastico (19) è costituito da una molla ad elica che agisce sul collare di battuta dell'astuccio interno (16) e reagisce su quello dell'astuccio esterno (15).

11) - Dispositivo di controllo e di protezione da sovratemperature per elementi riscaldanti di elettrodomestici, particolarmente piastre riscaldanti in vetroceramica, sostanzialmente come descritto ed illustrato.

Per incarico

Dott. Ing. RIGGARDU CHIAPPERO



