



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901799843
Data Deposito	14/01/2010
Data Pubblicazione	14/07/2011

Classifiche IPC

Titolo

FORNO DI COTTURA PER ALIMENTI, IN PARTICOLARE PER SERVIZI DI COLLETTIVITA
--

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un forno di cottura per alimenti di tipo professionale, particolarmente per servizi ed organizzazioni di collettività, avente le caratteristiche enunciate nel preambolo della rivendicazione
5 principale n.1.

Nel settore tecnico di pertinenza, in particolare nell'ambito dei forni di cottura per alimenti destinati a servizi di collettività, quali ristoranti, mense e simili organizzazioni, sono diffusamente impiegati forni a gas, nei quali sono previsti bruciatori a gas combustibile, tipicamente di tipo atmosferico, idonei a
10 generare la potenza termica richiesta da trasferire principalmente per convezione, mediante uno scambiatore di calore, all'interno della camera di cottura. Normalmente la circolazione di aria e/o vapore all'interno della camera di cottura viene effettuata mediante elettro-ventole posizionate in modo opportuno a ridosso della camera di cottura. Questi forni, che possono essere
15 dimensionati per fornire potenze termiche anche di diverse decine di KW, presentano alcuni limiti nella efficienza della trasmissione del calore rispetto ai regimi termici da garantire all'interno del forno per una cottura ottimale degli alimenti. In particolare, questa tipologia di forni non si dimostra particolarmente efficiente nella modulazione della potenza termica generata, in
20 special modo nella fase di mantenimento di valori minimi di potenza, ad esempio quelli tipicamente richiesti per il mantenimento di certi regimi minimi di riscaldamento necessari successivamente alla fase di cottura vera e propria. Inoltre nella fase di riscaldamento del forno non riescono a garantire una efficiente rapidità per ottenere il prescelto regime termico nel forno idoneo ad
25 iniziare la fase di cottura.

Se quindi, da un lato, l'utilizzo di un bruciatore a gas combustibile risulta particolarmente vantaggioso in questi forni di cottura per collettività, per i quali le potenze richieste sarebbero difficilmente ottenibili impiegando forni esclusivamente elettrici e collegati alle linee elettriche tipicamente disponibili,
5 dall'altro lato l'impiego di questi forni non si dimostra particolarmente efficiente ed affidabile nella modulazione della potenza termica richiesta nelle fasi di cottura, come più sopra indicato.

Uno scopo principale del trovato è quello di mettere a disposizione un forno di cottura per alimenti strutturalmente e funzionalmente concepito così da
10 consentire il superamento dei limiti lamentati con riferimento alla tecnica nota citata.

Tale scopo è raggiunto dall'invenzione mediante un forno di cottura per alimenti realizzato in accordo con le rivendicazioni che seguono.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione meglio risulteranno dalla
15 descrizione dettagliata che segue di un suo preferito esempio di attuazione illustrato, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento alle figure accluse in cui:

- la figura 1 è una vista parziale prospettica di un forno di cottura per alimenti realizzato secondo la presente invenzione,
- 20 - le figure 2 e 3 sono viste rispettivamente in alzato frontale ed in parziale sezione laterale del forno di figura 1,
- la figura 4 è una vista prospettica ed in scala ingrandita di un particolare del forno delle figure precedenti.

Con riferimento alle figure citate, con 1 è complessivamente indicato, e solo
25 schematicamente rappresentato, un forno di cottura per alimenti, realizzato in

accordo con la presente invenzione. Il forno è concepito particolarmente per servizi a collettività, quali mense, ristoranti o simili organizzazioni.

Il forno 1 è provvisto di una camera di cottura 2 all'interno della quale sono accoglibili gli alimenti da assoggettare a cottura. Detta camera è delimitata da
5 pareti 2a aventi appropriate caratteristiche di isolamento termico in contrasto alla dissipazione del calore generato all'interno della camera. Associata alla camera di cottura è prevista una porta, non rappresentata, montata in modo articolato in corrispondenza dell'imboccatura della camera del forno ed atta a chiudere a tenuta la camera stessa.

10 Il forno 1 comprende un dispositivo principale di generazione del calore, complessivamente indicato con 3, comprendente un bruciatore 4 a gas combustibile, di tipo atmosferico. Il bruciatore è posizionato all'ingresso di una camera di combustione prolungata in una coppia di convogliatori tubolari dei
15 gas di combustione, entrambi indicati con 5, estesi paralleli fra loro e terminanti in un dispositivo di scarico fumi 6. All'interno di ciascun convogliatore 5 sono previsti mezzi rallentatori del flusso, non rappresentati, atti a migliorare lo scambio termico con l'aria circolante all'esterno dei convogliatori. Per trasferire il calore all'interno della camera 2 di cottura è previsto un sistema a circolazione forzata comprendente una pluralità di
20 elettro-ventilatori 7, ciascuno provvisto di una rispettiva girante 8 condotta in rotazione da un corrispondente motore 8a. Nell'esempio descritto il forno 1 è provvisto di cinque gruppi elettro-ventilatori 7, ma resta inteso che un numero diverso di tali dispositivi possa essere previsto in funzione della dimensione e capacità di forno prescelta.

25 Mediante i gruppi elettro-ventilatori 7, disposti in una porzione posteriore della

camera 2 delimitata da una parete 9 di separazione, l'aria viene fatta circolare in modo forzato all'interno della camera stessa, assicurando un idoneo scambio termico, principalmente per convezione, con i gas di combustione generati dal bruciatore.

- 5 Secondo una principale caratteristica del trovato, il forno 1 comprende un secondo dispositivo ausiliario di generazione del calore, globalmente indicato con 10, includente una pluralità di elementi resistivi ad alimentazione elettrica. Il calore generato dalle resistenze elettriche, descritte in dettaglio nel seguito, può essere selettivamente fornibile in aggiunta ovvero in alternativa a
10 quello generato dal dispositivo principale 3 con bruciatore a gas, in funzione delle fasi di cottura previste.

Il dispositivo 10 comprende una pluralità di coppie di resistenze, ciascuna coppia essendo associata in corrispondenza di una rispettiva girante 8 e comprendendo una prima ed una seconda resistenza, rispettivamente indicate
15 con 10a e 10b.

La resistenza 10a è sviluppata sostanzialmente a circondare circonferenzialmente la corrispondente girante 8, come chiaramente illustrato in figura 4. La resistenza 10b, convenientemente conformata ad "U", è anch'essa disposta in prossimità della zona di mandata della girante 8. Detta
20 resistenza 10b è inoltre elettricamente inserita nel circuito di comando del corrispondente motore elettrico 8a, in particolare è collegata in serie con il motore e serve, quando alimentata, a ottenere una riduzione del numero di giri del motore stesso con conseguente riduzione della velocità del ventilatore. Tale variazione comporta una corrispondente riduzione della circolazione di aria
25 all'interno della camera di cottura, atta a garantire il ciclo di cottura previsto

per un prescelto alimento. Poiché la resistenza 10b è posta all'interno della camera 2 di cottura, si ottiene vantaggiosamente il recupero del calore emesso in corrispondenza della resistenza, calore che non viene quindi disperso nell'ambiente ma rimane bensì mantenuto all'interno della camera di cottura.

5 Secondo una scelta preferita, l'insieme delle resistenze elettriche 10a,10b è previsto che possa fornire all'occorrenza circa il 15-20% della potenza termica nominale del forno, il restante 80-85% essendo fornito dal bruciatore a gas. Il calore generato dalle resistenze elettriche 10a,10b comporta l'indubbio vantaggio di un miglior rendimento rispetto a quello ottenibile con il bruciatore, 10 specialmente in un regime di bassa potenza. Questo permette di ottenere una più efficiente modulazione della potenza, non ottenibile con il bruciatore a gas, in particolar modo ad un regime di potenza minima, quale quello tipicamente richiesto nelle fasi di mantenimento di una certa temperatura, successivamente alla cottura, ovvero quello richiesto in una fase di rapido pre-riscaldamento del 15 forno, preliminarmente alla cottura vera e propria.

Qualora si pensi che forni del tipo indicato possono essere dimensionati per potenze termiche nominali anche di alcune decine di KW, la fase di mantenimento al minimo del forno, con potenze di pochi KW può essere garantita dalle sole resistenze elettriche, con rendimento ed efficienza ben 20 maggiore, rispetto a quella ottenibile dal bruciatore a gas nel funzionamento a bassa potenza.

Il trovato raggiunge così gli scopi proposti conseguendo i vantaggi enunciati rispetto alle soluzioni note.

Un principale vantaggio risiede nel fatto che tramite un sistema ibrido di 25 generazione del calore in forni di cottura, che preveda la combinazione di un

bruciatore principale a gas con resistenze elettriche aggiuntive selettivamente alimentabili all'occorrenza, è ottenibile una modulazione della potenza ad elevato rendimento, in particolare ai regimi di minima potenza termica, tale da rendere versatile ed efficiente un forno di cottura a gas di tipo professionale.

RIVENDICAZIONI

1. Forno di cottura per alimenti del tipo predisposto per servizi di collettività comprendente un dispositivo principale di generazione di calore con almeno un bruciatore a gas combustibile ed un mezzo scambiatore di calore per il
5 trasferimento del calore all'interno della camera di cottura del forno mediante mezzi di circolazione forzata, caratterizzato dal fatto di comprendere un secondo dispositivo ausiliario di generazione del calore includente almeno un elemento resistivo ad alimentazione elettrica così che il calore generato da detto almeno un elemento resistivo sia selettivamente fornibile in aggiunta
10 ovvero in alternativa a quello generato dal dispositivo principale con bruciatore a gas, in funzione delle fasi di cottura previste.
2. Forno di cottura secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di circolazione forzata comprendono almeno un gruppo elettro-ventilatore con una rispettiva girante e detto dispositivo ausiliario di generazione di calore
15 comprende almeno una prima resistenza elettrica sostanzialmente sviluppata a circondare circonferenzialmente detta girante.
3. Forno di cottura secondo la rivendicazione 2, in cui detto dispositivo ausiliario di generazione del calore comprende una seconda resistenza elettrica posizionata in prossimità di detta girante.
- 20 4. Forno di cottura secondo la rivendicazione 3, in cui è prevista una pluralità di giranti di rispettivi gruppi elettro-ventilatori, a ciascuna di dette giranti essendo associata una rispettiva coppia di dette prima e seconda resistenza elettrica per la generazione di calore.
5. Forno di cottura secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la
25 potenza termica fornita dal dispositivo di generazione di calore di tipo resistivo

è circa il 15-20% della potenza termica nominale del forno, in aggiunta alla potenza termica generata dal dispositivo principale con bruciatore a gas, la quale è corrispondente a circa il restante 85-80% della potenza termica nominale del forno.

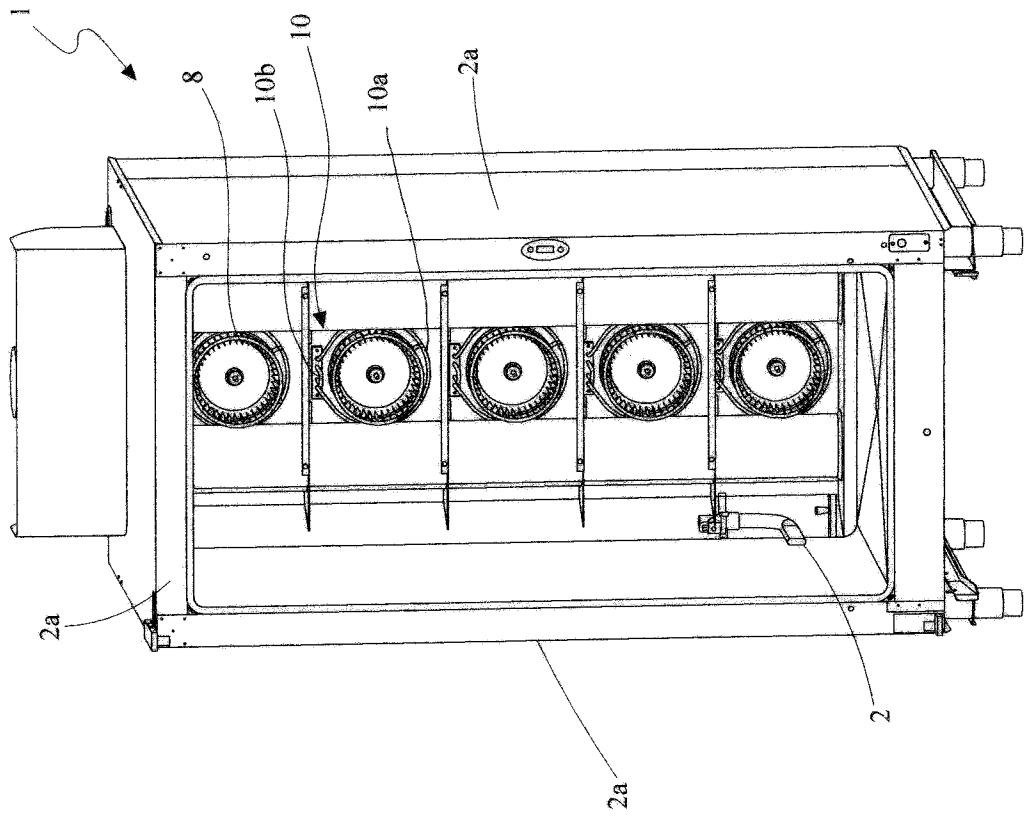


Fig. 1

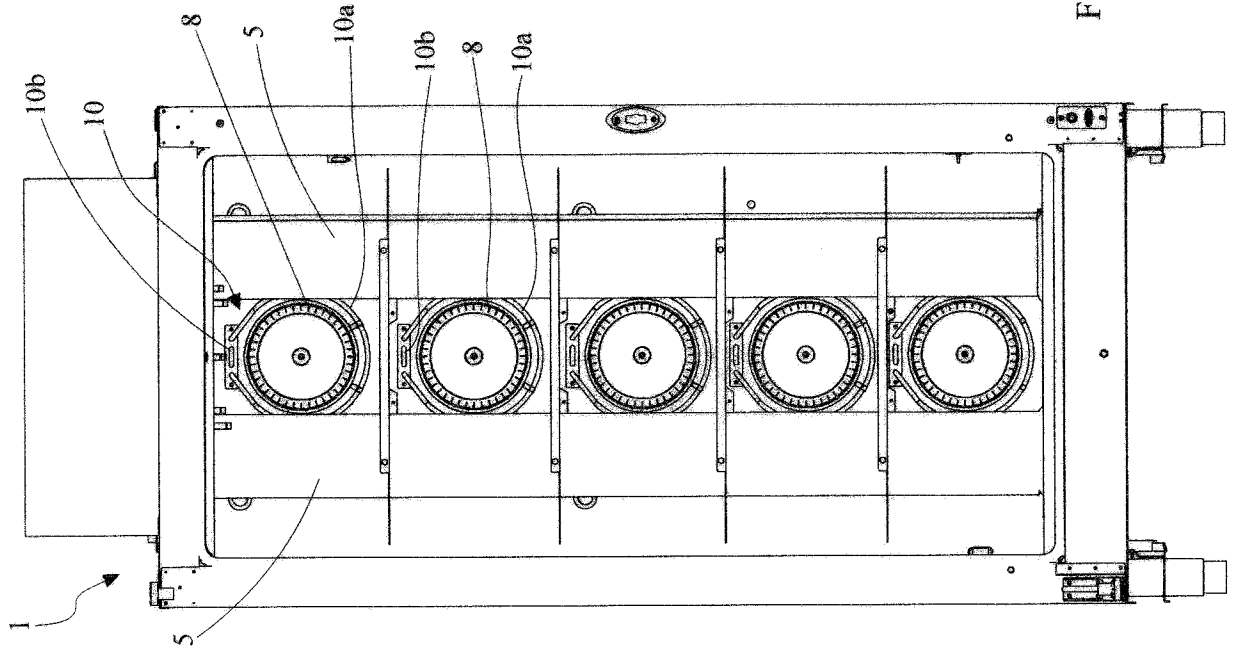


Fig. 2

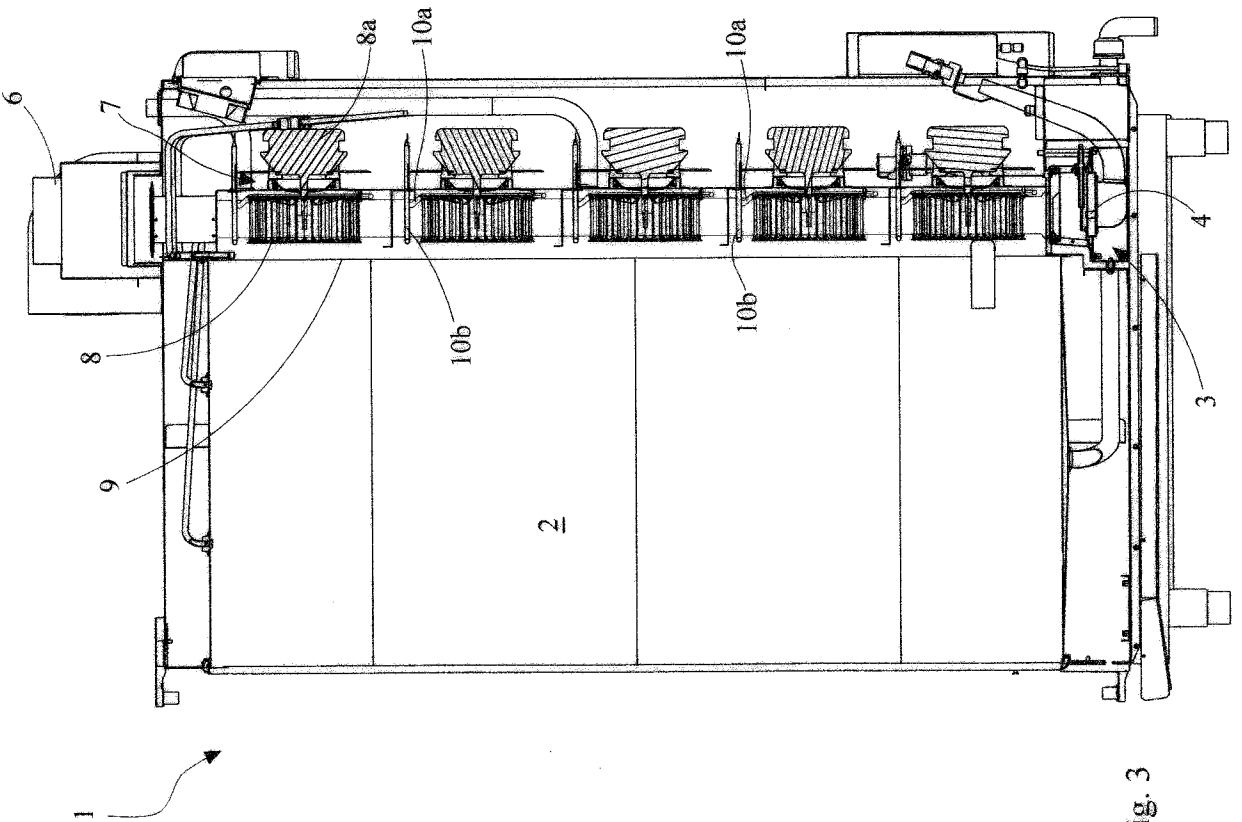


Fig. 3

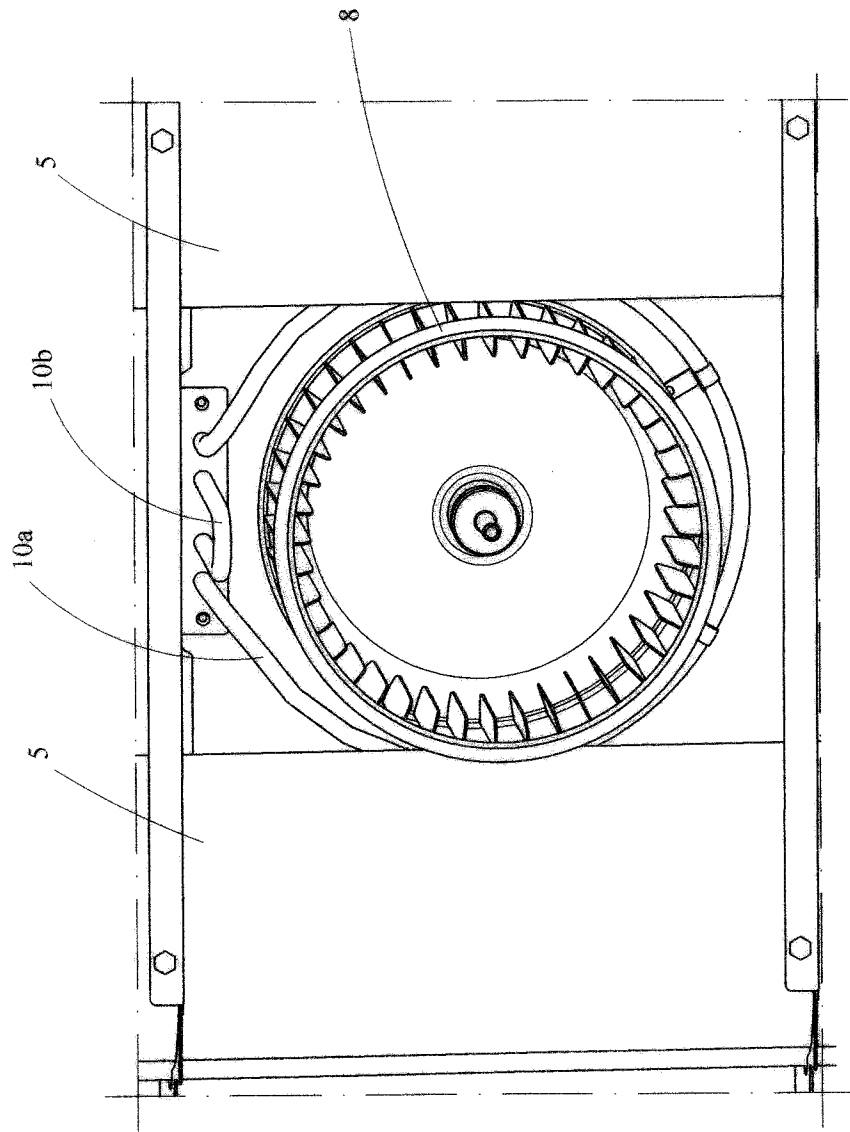


Fig. 4