

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901725432A1

Publication Date

20101022

Applicant

UNOX S.P.A.

Title

FORNO DI COTTURA PER ALIMENTI CON ELETTRICO-VENTILATORE A
VELOCITA' VARIABILE E DISPOSITIVO DI REGOLAZIONE DELLA VELOCITA' A
RECUPERO DI CALORE

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un forno di cottura per alimenti con un elettroventilatore a velocità variabile avente le caratteristiche enunciate nel preambolo della rivendicazione principale n.1.

5 Nel settore tecnico di pertinenza, in particolare nell'ambito dei forni di cottura per alimenti sono diffusamente impiegate apparecchiature dotate di ventilatori attivi all'interno delle camere di cottura ed atti a indurre una circolazione forzata dell'aria, necessaria a garantire in modo adeguato il processo di cottura dei cibi. Tipiche applicazioni riguardano l'utilizzo di ventilatori azionati da
10 motori elettrici. In questo ambito si manifesta l'esigenza di poter variare la velocità di rotazione del ventilatore al fine di controllare la temperatura all'interno della camera di cottura, in funzione dei cicli di cottura richiesti. Una tipologia di sistemi noti di regolazione prevede l'utilizzo di dispositivi cosiddetti "inverter", che tuttavia si rivelano particolarmente onerosi nella gamma di
15 apparecchiature a cui si rivolge il trovato. Altre tipologie note prevedono sistemi a "taglio d'onda" ovvero motori a "multi avvolgimenti", anche tali sistemi rivelandosi piuttosto costosi in rapporto alla funzionalità richiesta nelle rispettive applicazioni. Inoltre, tali sistemi presentano spesso caratteristiche e gradi di precisione nella regolazione della velocità del ventilatore piuttosto
20 elevati, i quali si rivelano ingiustificati in relazione ai gradienti di temperatura comunque accettabili nei cicli di cottura, ed aventi tolleranze ben più ampie di quelle garantite dai sistemi anzidetti. Inoltre i dispositivi di regolazione anzidetti comportano comunque dispersioni di energia termica, in forma più o meno rilevante, che incidono comunque negativamente nel bilancio termico
25 dell'apparecchio di cottura.

Un altro sistema noto prevede l'utilizzo di motori elettrici in cui la variazione di velocità è ottenuta collegando in serie al motore una o più resistenze elettriche. Mediante l'alimentazione elettrica di tali resistenze si ottengono corrispondenti riduzioni della velocità di rotazione del motore. Questi sistemi, pur rivelandosi
5 più semplici di quelli menzionati in precedenza presentano comunque il limite della dispersione di energia termica, prodotta nelle resistenze elettriche al passaggio di corrente, con conseguente minor rendimento complessivo dell'apparecchiatura.

Uno scopo principale del trovato è quello di mettere a disposizione un forno di
10 cottura per alimenti strutturalmente e funzionalmente concepito così da 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.

15 Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue di un suo preferito esempio di attuazione illustrato, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento alla figura acclusa la quale è una vista schematica di un forno di cottura realizzato in accordo con l'invenzione,

20 Con riferimento alla figura, con 1 è complessivamente indicato, e solo schematicamente rappresentato, un forno di cottura per alimenti, realizzato in accordo con la presente invenzione.

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
25 pareti 2a aventi appropriate caratteristiche di isolamento termico in contrasto

alla dissipazione del calore generato all'interno della camera. Con 3 è indicata una porta di accesso alla camera di cottura per l'introduzione e l'estrazione dei cibi in cottura.

Il forno 1 è altresì provvisto di mezzi di generazione del calore, non
5 rappresentati, ad esempio includenti una pluralità di resistenze elettriche, con i quali è controllata la temperatura all'interno della camera 2 nel ciclo di cottura prestabilito. Per regolare l'andamento della temperatura è altresì previsto un ventilatore 4, azionato in rotazione da un motore elettrico 5, predisposto all'interno della camera di cottura, la cui funzione è quella di indurre una
10 circolazione forzata di aria, idonea a garantire il processo di cottura prestabilito.

Il motore 5 è alimentato mediante un circuito elettrico, globalmente indicato con 6, sul quale è collegata in serie una resistenza elettrica R. Il motore è alimentabile elettricamente con la resistenza R inserita ovvero disinserita,
15 mediante impiego di un commutatore 7, schematicamente rappresentato nella figura 1.

Secondo una principale caratteristica del trovato, l'elemento resistivo R, è disposto all'interno della camera di cottura 2, in modo tale che il calore generato dal passaggio di corrente elettrica, con resistenza R alimentata, non
20 venga disperso ma sia bensì recuperato in modo appropriato nonché diretto e mantenuto all'interno della camera di cottura stessa. Questo calore si somma vantaggiosamente al calore generato all'interno della camera durante la fase di cottura e può ragionevolmente contrastare la dissipazione di energia termica che si ha attraverso le pareti 2a del forno.

25 Nel funzionamento, qualora si desideri una riduzione del numero di giri del

ventilatore, si procede ad inserire nel circuito di pilotaggio del motore la resistenza R, commutando l'interruttore 7 del circuito per alimentare la resistenza R in serie con il motore 5. L'inserimento della resistenza R comporta una diminuzione del numero di giri del motore 5 ed una conseguente riduzione della velocità del ventilatore 4. Tale variazione comporta una corrispondente riduzione della circolazione di aria all'interno della camera di cottura, atta a garantire il ciclo di cottura previsto per un prescelto alimento.

In questa fase si ottiene vantaggiosamente il recupero del calore emesso in corrispondenza della resistenza R, che non viene disperso nell'ambiente ma rimane bensì mantenuto all'interno della camera di cottura, in favore del bilancio termico della camera stessa. Si ottiene altresì una contemporanea minore dissipazione di energia termica al motore, condotto ad una velocità di rotazione inferiore a quella di targa.

Il recupero di energia termica alla resistenza R contrasta la dissipazione di energia attraverso le pareti 2a del forno, con una conseguente maggiore efficienza termica del forno.

L'utilizzo del sistema di regolazione della velocità del ventilatore con resistenza R, permette inoltre di ridurre notevolmente le correnti di spunto in fase di avvio del motore 5, qualora la resistenza sia inserita all'avvio.

In una variante realizzativa del trovato è possibile prevedere una coppia di resistenze elettricamente collegate in serie fra loro nonché con il motore, in modo tale che una sola di esse ovvero entrambe possano essere alimentate nel circuito 6. Qualora le resistenze siano scelte uguali fra loro il collegamento con il motore di una o di entrambe le resistenze offre il vantaggio di poter disporre di almeno due distinti livelli di velocità in aggiunta alla velocità nominale del

motore. In ulteriore alternativa, qualora le due resistenze siano dimensionate diverse fra loro, la possibilità di alimentare in serie con il motore una o l'altra delle resistenze o entrambe contemporaneamente, offre il vantaggio di poter disporre di almeno tre distinti livelli di velocità, in aggiunta alla velocità nominale del motore.

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

Un principale vantaggio risiede nel fatto che tramite il sistema di regolazione della velocità con utilizzo di una resistenza elettrica, selettivamente alimentabile in serie nel circuito di pilotaggio del motore, è possibile ottenere un recupero del calore generato dalla resistenza, in favore del bilancio termico del forno, tale soluzione dimostrandosi costruttivamente semplice, con costi contenuti, pur garantendo una adeguata regolazione della caratteristica termica del forno nel processo di cottura.

RIVENDICAZIONI

1. Forno di cottura per alimenti comprendente una camera di cottura, un elettroventilatore a velocità variabile predisposto per generare una ventilazione forzata dell'aria all'interno di detta camera, un sistema di regolazione della
5 velocità del motore di detto elettroventilatore includente almeno un elemento elettrico resistivo nel circuito elettrico di alimentazione del motore, al fine di ottenere una variazione della velocità del ventilatore a seguito della alimentazione elettrica di detto elemento resistivo, caratterizzato dal fatto che detto almeno un elemento resistivo è provvisto all'interno della camera di
10 cottura del forno, così che il calore generato dall'elemento resistivo sia recuperato e mantenuto all'interno della camera di cottura nel bilancio termico di detta camera, durante la cottura degli alimenti.
2. Forno di cottura secondo la rivendicazione 1, in cui detto almeno un elemento resistivo comprende una resistenza collegata in serie con il motore e
15 suscettibile di essere selettivamente inserita ovvero disinserita nel circuito mediante azionamento di un mezzo interruttore disposto in detto circuito.
3. Forno di cottura secondo la rivendicazione 1, in cui sono previste almeno due resistenze elettriche collegabili in serie con il motore, in combinazione fra loro ovvero alternativamente l'una all'altra, così da ottenere una variazione
20 della velocità del motore in almeno due distinti livelli.
4. Forno di cottura secondo la rivendicazione 3, in cui le resistenze elettriche di detta coppia di resistenze sono fra loro uguali.
5. Forno di cottura secondo la rivendicazione 3, in cui le resistenze elettriche di detta coppia di resistenze sono fra loro diverse, così che nel collegamento in
25 serie con il motore, in combinazione fra loro ovvero in alternativa l'una all'altra,

si ottengano rispettive distinte velocità di rotazione del motore.

C L A I M S

1. A cooking oven for foods, comprising a cooking chamber, a variable speed electric fan arranged for generating forced ventilation of the air inside said chamber, a system for regulating the speed of the motor of said electric fan including at least one resistive electric element in the electrical supply circuit of the motor, in order to obtain the variation of the speed of the fan as a result of the electrical supply of said resistive element, characterized in that said at least one resistive element is provided inside the cooking chamber of the oven, so that the heat generated by the resistive element is recovered and maintained within the cooking chamber in the thermal balance of said chamber, during the cooking of the foods.

2. A cooking oven according to claim 1, wherein said at least one resistive element comprises a resistor connected in series with the motor and capable of being selectively inserted into or disconnected from the circuit by means of the actuation of a switching means arranged in said circuit.

3. A cooking oven according to claim 1, wherein at least two electrical resistors are provided, connectable in series with the motor, in combination with one another or alternatively one to the other, so as to obtain a variation in the speed of the motor at at least two different levels.

4. A cooking oven according to claim 3, wherein the electrical resistances of said pair of resistors are equal to each other.

5 5. A cooking oven according to claim 3, wherein the electrical resistances of said pair of resistors are different from each other, so that in series connection with the motor, in combination with each other or alternatively one to the other, respective different speeds of rotation of the motor are obtained.

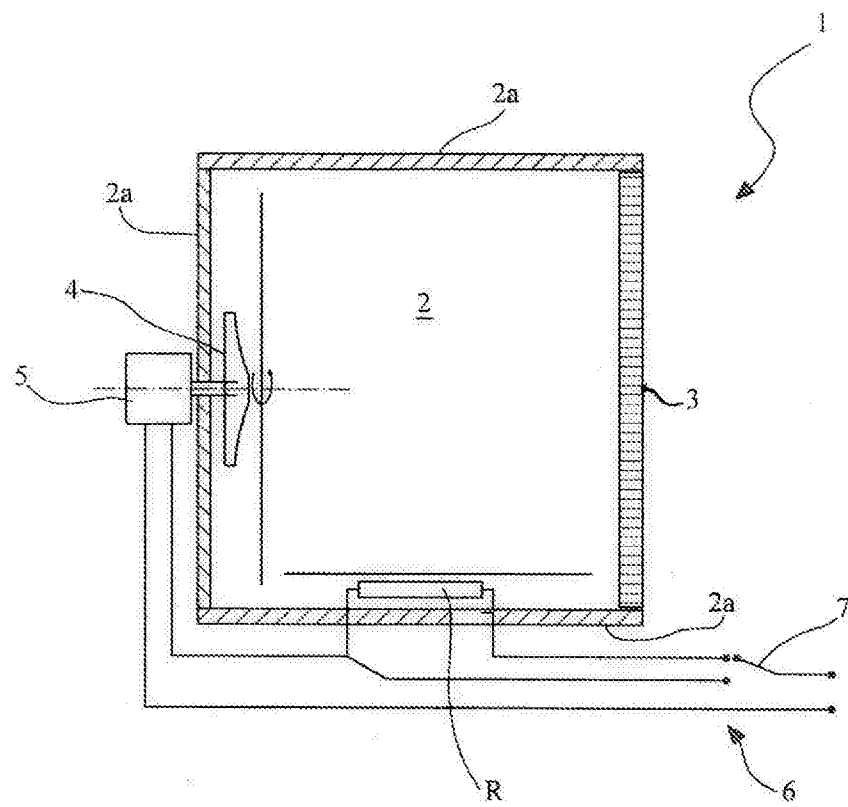


Fig. 1