



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901792085
Data Deposito	11/12/2009
Data Pubblicazione	11/06/2011

Classifiche IPC

Titolo

APPARATO PER LA COTTURA DI ALIMENTI.

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo:

“Apparato per la cottura di alimenti”,

di Indesit Company S.p.A., di nazionalità Italiana, con sede in Viale Aristide Merloni, 47 - 60044 Fabriano (AN).

Inventori designati: Philippe ROGE, Olivier CRAS, Christian BURGER, Thomas MALERBA, Yves CRINQUANT, Jean-Claude CHAPELIER

Depositata il: 11 dicembre 2009

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un apparato per la cottura di alimenti, avente una camera di cottura delimitata da una pluralità di pareti di una struttura dell'apparato, tra le quali una parete inferiore termicamente conduttiva che definisce una superficie di fondo della camera di cottura, l'apparato avendo

un sistema di controllo, che comprende almeno un elemento sensore di temperatura per rilevare la temperatura dell'aria nella camera di cottura,

almeno un primo elemento riscaldante disposto all'interno della camera di cottura ed attivabile dal sistema di controllo,

almeno un secondo elemento riscaldante disposto inferiormente alla camera di cottura ed attivabile dal sistema di controllo,

in cui il sistema di controllo è configurato per controllare il funzionamento del primo e del secondo elemento riscaldante, il primo elemento riscaldante essendo controllabile ai fini della regolazione della temperatura dell'aria nella camera di cottura in funzione di rilevazioni effettuate tramite il primo elemento sensore di temperatura.

Sfondo dell'invenzione

Apparati del tipo indicato sono noti e rappresentati tipicamente dai forni di cottura. Tali forni hanno una struttura includente una muffola metallica smaltata, delimitante una camera di cottura. La struttura include inoltre una porta vetrata, articolata anteriormente alla muffola, per chiudere frontalmente la camera di cottura.

I forni del tipo indicato sono provvisti di mezzi per riscaldare il cibo, tipicamente rappresentati da resistenze elettriche metalliche o da bruciatori di gas, montati all'esterno o all'interno della camera di cottura definita dalla muffola.

All'interno della camera di cottura può essere montata una resistenza elettrica, detta "di grill", posta in prossimità della parete superiore della muffola. Una resistenza elettrica può essere prevista, nei forni cosiddetti ventilati, anche dietro la parete posteriore della muffola, oppure dietro ad un guscio fissato al lato interno della parete posteriore della muffola: questa resistenza, solitamente circolare, è montata sostanzialmente in corrispondenza della sezione di mandata di un ventilatore, ed a tale scopo una serie di feritoie è prevista nella parete posteriore della muffola e/o nel guscio suddetto, per il passaggio dell'aria forzata dal ventilatore. Una resistenza elettrica, oppure un bruciatore di gas, può essere previsto anche al di sotto della parete inferiore della muffola, a distanza da essa, per riscaldarla e così ottenere indirettamente un riscaldamento dell'aria all'interno della camera di cottura.

Nella camera di cottura sono generalmente previste guide di scorrimento laterali per ripiani asportabili, quali griglie e leccarde, idonei a supportare i recipienti contenenti il cibo in cottura, in una posizione intermedia tra le pareti inferiore e superiore della muffola. L'aria presente nella camera di cottura viene riscaldata a mezzo di uno o più degli elementi riscaldanti previsti e può essere movimentata tramite il suddetto ventilatore, onde favorire la distribuzione del calore. La temperatura dell'aria viene misurata per il tramite del suddetto elemento sensore ed in base a tale informazione il sistema di controllo controlla il o gli elementi riscaldanti affinché l'aria mantenga una temperatura sostanzialmente costante all'interno della camera di cottura, ad esempio una temperatura impostata da un utilizzatore tramite un pannello comandi. La cottura del cibo è quindi ottenuta principalmente grazie al calore dell'aria presente, ed eventualmente per irraggiamento, se la resistenza di grill è attivata con potenza adeguata a tale scopo.

Questa nota modalità di cottura presenta essenzialmente tre inconvenienti. In primo luogo l'aria è per sua natura isolante dal punto di vista termico, ed è dunque difficile e lenta da riscaldare. In secondo luogo, il fatto che la cottura completa del cibo sia ottenuta praticamente solo attraverso il calore dell'aria non consente di gestire in modo preciso il processo. In terzo luogo, la muffola metallica rappresenta nel complesso un "freno termico", ossia una massa da riscaldare che rallenta la salita in temperatura della camera di cottura.

Sommario dell'invenzione

Lo scopo generale della presente invenzione è quello di risolvere uno o più degli inconvenienti in precedenza indicati dei forni di cottura domestici tradizionali.

Questo scopo generale è raggiunto, secondo la presente invenzione, da un forno di cottura domestico avente le caratteristiche indicate nelle rivendicazioni allegate, che costituiscono parte integrante dell'insegnamento tecnico qui fornito in relazione all'invenzione.

In sintesi, secondo l'invenzione, un apparato di cottura del tipo indicato all'inizio si caratterizza per il fatto che la superficie di fondo della camera di cottura è di materiale atossico, per poter ricevere direttamente su di essa un alimento da cuocere, che il secondo elemento riscaldante è in contatto termico con la parete inferiore e che il sistema di controllo comprende ulteriormente almeno un secondo elemento sensore di temperatura per rilevare la temperatura della parete inferiore, il sistema di controllo essendo predisposto per controllare il funzionamento dell'almeno un secondo elemento riscaldante, e quindi regolare la temperatura della parete inferiore, in funzione di rilevazioni effettuate tramite il secondo elemento sensore di temperatura, il sistema di controllo essendo inoltre predisposto per controllare l'attivazione contemporanea del primo e del secondo elemento riscaldante, onde ottenere un riscaldamento dell'alimento sia per convezione che per conduzione, rispettivamente tramite riscaldamento dell'aria nella camera di cottura causato dal primo elemento riscaldante e tramite riscaldamento della parete inferiore causato dal secondo elemento riscaldante.

Grazie alle suddette caratteristiche, l'apparato secondo l'invenzione risulta provvisto di due diversi sistemi di riscaldamento, ossia:

- un riscaldamento per contatto diretto o conduzione dal basso: il cibo da preparare può essere posto, anche direttamente, sulla superficie di fondo della camera di cottura forno, la cui temperatura può essere controllata dal sistema di controllo tramite il relativo sensore di temperatura;

- un riscaldamento dall'alto: l'aria nella camera di cottura viene riscaldata a mezzo del primo elemento riscaldante, sostanzialmente come in un forno tradizionale, anch'essa in modo controllabile grazie al relativo sensore di temperatura.

Grazie al fatto che i due sistemi di riscaldamento suddetti hanno ognuno un proprio sistema di regolazione e possono facilmente funzionare a temperature differenti, il sistema di controllo dell'apparato può essere programmato per gestire, durante le

differenti fasi di una cottura, la temperatura della superficie di fondo, e quindi direttamente del cibo o del recipiente che lo contiene, nonché la temperatura dell'aria nella camera di cottura, e quindi la temperatura al di sopra del cibo.

Per esempio, in tal modo diventa possibile cucinare una torta disponendola direttamente sulla superficie di fondo della camera, riscaldare molto rapidamente questa superficie sino alla temperatura di contatto desiderata per cuocere la pasta della torta e poi regolare la temperatura dell'aria per finalizzare la cottura della torta e dorarne la parte superiore.

Ulteriori vantaggi dell'invenzione rispetto alla tecnica nota sono i seguenti:

a) tempo di preriscaldamento ridotto, atteso che una parte della cottura viene realizzata per conduzione, senza dover attendere che l'aria all'interno della camera sia calda e/o senza dover necessariamente riscaldare l'intera muffola;

b) tempo complessivo di cottura ridotto, in virtù della migliore efficienza energetica dell'apparato;

c) energia necessaria per la cottura ridotta, per gli stessi motivi di cui ai punti a) e b);

d) possibilità di regolare separatamente la temperatura dell'aria e del recipiente o direttamente del cibo dal basso, il che consente di gestire in modo più preciso la cottura e di ottimizzare le due temperature in questione, man mano che la cottura del cibo procede;

e) possibilità di eseguire nel forno cotture di tipo Teppanyaki (o Teppan Yaki).

In una forma di attuazione preferita il primo elemento riscaldante è posizionato in una regione superiore della camera di cottura. In questo modo il primo elemento riscaldante può essere controllato sia al fine di riscaldare l'aria alla temperatura desiderata, sia al fine di adempiere alle funzioni di grill, quando richiesto; anche il primo sensore di temperatura è di preferenza posizionato in una regione superiore della camera di cottura, per rilevare efficacemente la temperatura dell'aria.

In una forma di attuazione, la parete inferiore ha conducibilità termica superiore rispetto ad una pluralità di altre pareti che delimitano la camera di cottura. In tale ottica, di preferenza, la parete inferiore comprende almeno un materiale termicamente conduttore e le pareti della suddetta pluralità comprendono almeno un materiale termicamente isolante.

In questo modo l'efficienza energetica dell'apparato viene ulteriormente accresciuta, grazie al fatto che il calore generato dagli elementi riscaldanti non viene dissipato da pareti della camera di cottura, quali le pareti laterali, di fondo e superiore, come nei forni provvisti di un muffola metallica. In questo modo, il tempo di preriscaldamento ed il tempo complessivo di cottura, nonché i consumi di energia, possono essere ulteriormente ridotti.

Preferibilmente, il materiale o i materiali conduttori della prima parete sono materiali metallici, mentre il materiale o i materiali isolanti delle altre pareti sono scelti tra materiali vetrosi, materiali ceramici e materiali refrattari.

In una forma di attuazione la prima parete è formato in più parti sovrapposte, includenti almeno un prima parte di parete, che definisce la superficie di fondo, ed una seconda parte di parete, che è disposta tra, ed a contatto con, la prima parte di parete ed il secondo elemento riscaldante. Di preferenza, il secondo sensore è operativamente a contatto con la suddetta prima parte di parete; peraltro, in una possibile variante, il secondo sensore può rilevare la temperatura della seconda parte di parete ed il sistema di controllo essere predisposto per dedurre indirettamente, da questa temperatura rilevata ed in modo di per sé noto, la temperatura della prima parte. In una realizzazione preferita, la prima e la seconda parte suddetta sono formate con acciaio ed alluminio, rispettivamente.

In una realizzazione, alla parete inferiore è associato, in una sua regione opposta rispetto alla superficie di fondo della camera di cottura, uno strato di materiale termicamente isolante. Questa caratteristica risulta utile per evitare la dispersione di calore dalla parete inferiore, ad esempio quando la parete inferiore realizza un divisorio che suddivide verticalmente la cavità di una muffola, oppure ad evitare un riscaldamento eccessivo della parte di struttura dell'apparato sottostante la parete inferiore.

In una forma di attuazione la struttura dell'apparato comprende una muffola che definisce una cavità, a cui appartengono una pluralità delle pareti della camera di cottura diverse dalla parete inferiore, e la parete inferiore, con relativo secondo elemento riscaldante e secondo sensore di temperatura, fa parte di un ripiano divisorio che suddivide la cavità in una parte di cavità superiore ed una parte di cavità inferiore. In questo modo la parte di cavità superiore realizza la suddetta camera di cottura, mentre la

parte di cavità inferiore può essere impiegata per altri fini, ad esempio per cotture di tipo tradizionale, ed essere provvista allo scopo di rispettivi mezzi riscaldanti e mezzi sensori di temperatura.

In una variante di questa forma di attuazione il suddetto ripiano divisorio è asportabile dalla cavità ed include mezzi di interconnessione elettrica che, quando il ripiano è inserito in una rispettiva posizione operativa all'interno della cavità, sono accoppiati ad omologhi mezzi di interconnessione elettrica associati ad una parete della muffola. In questo modo, l'apparato può essere impiegato in almeno due diverse modalità: in assenza del ripiano divisorio, l'intera cavità definita dalla muffola può essere impiegata per cotture di tipo tradizionale, essendo essa comunque provvista del primo elemento riscaldante e del primo sensore di temperatura, nonché eventualmente di una resistenza inferiore e/o di una resistenza posteriore con relativo ventilatore; viceversa, quando il ripiano divisorio è installato all'interno della muffola, risulta definita la camera che consente di ottenere le funzionalità di cottura previste secondo l'invenzione, con la parte di cavità inferiore che può essere eventualmente impiegata ai fini di un diverso processo di cottura.

In un'altra forma di attuazione l'apparato comprende due primi elementi riscaldanti, due primi elementi sensori di temperatura, due secondi elementi riscaldanti e due secondi elementi sensori di temperatura. In questa realizzazione, inoltre, la camera di cottura è predisposta per essere suddivisa tramite una parete divisoria asportabile in due sotto-camere affiancate orizzontalmente, ciascuna includente un primo elemento riscaldante, un primo elemento sensore di temperatura ed una rispettiva porzione della parete inferiore con i rispettivi secondo elemento riscaldante e secondo elemento sensore di temperatura. In questo modo, Quando la parete divisoria asportabile non è presente, le funzionalità di cottura previste secondo l'invenzione sono ottenibili nell'intera camera di cottura. Viceversa, in presenza della suddetta parete divisoria, risultano disponibili le due sotto- camere, che consentono entrambe di ottenere le funzionalità previste secondo l'invenzione e sono gestibili dal sistema di controllo in modo indipendente l'una dall'altra.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue, effettuata con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro

titolo esemplificativo e non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una sezione parziale e schematica di un apparato di cottura realizzato in accordo ad una prima forma di attuazione della presente invenzione;
- la figura 2 è una sezione parziale e schematica di un apparato di cottura realizzato in accordo ad una seconda forma di attuazione della presente invenzione;
- la figura 3 è una sezione parziale e schematica di un apparato di cottura realizzato in accordo ad una terza forma di attuazione della presente invenzione;
- la figura 4 è una sezione parziale e schematica di un apparato di cottura realizzato in accordo ad una quarta forma di attuazione della presente invenzione;

Descrizione di forme di attuazione preferite dell'invenzione

Il riferimento ad “una forma di attuazione” all’interno di questa descrizione sta ad indicare che una particolare configurazione, struttura, o caratteristica descritta in relazione alla forma di attuazione è compresa in almeno una forma di attuazione. Quindi, i termini “in una forma di attuazione” e simili, presenti in diverse parti all’interno di questa descrizione, non sono necessariamente tutti riferite alla stessa forma di attuazione. Inoltre, le particolari configurazioni, strutture o caratteristiche possono essere combinate in ogni modo adeguato in una o più forme di attuazione. I riferimenti qui utilizzati sono soltanto per comodità e non definiscono l’ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione.

Si precisa inoltre che, nel seguito della presente descrizione saranno descritti solo gli elementi utili per la comprensione dell’invenzione, dando per scontato che l’apparato dell’invenzione comprende tutti gli altri elementi di per sé noti per il normale funzionamento di un forno di cottura di tipo domestico.

In figura 1 è rappresentato, tramite una sezione parziale e schematica, un apparato di cottura domestico secondo la presente invenzione. Nell’esempio rappresentato l’apparato è costituito da un forno, indicato complessivamente con 1, avente una struttura che include una carcassa o involucro 2. Alla parte anteriore della carcassa è incernierata, particolarmente ad un rispettivo bordo inferiore, una porta, non rappresentata in quanto realizzabile con qualsiasi modalità di per sé nota: la porta può ad esempio comprendere una cornice metallica provvista di una maniglia frontale e di una finestra, formata da due o più vetri paralleli. La struttura del forno 1 include ulteriormente una muffola, indicata complessivamente con 3.

La muffola 3 ha un corpo rigido comprendente due pareti laterali, una parete posteriore, una parete superiore ed una parete inferiore. Nell'esempio raffigurato la muffola 3 è realizzata in più parti assemblate, includenti un corpo superiore, che realizza le pareti laterali 4, la parete posteriore 5 e la parete superiore 6, ed un corpo inferiore che realizza la parete inferiore, indicata complessivamente con 7. Naturalmente sono possibili realizzazioni differenti della muffola 3, ad esempio con ciascuna parete 4-7 formata da un rispettivo corpo (come in successive forme di attuazione illustrate), o ancora con un corpo unico che definisce tutte le pareti della muffola.

Le pareti 4-7 hanno rispettive superfici interne 4a, 5a, 6a, 7a, che delimitano - unitamente ad una superficie interna della porta suddetta - una camera di cottura indicata complessivamente con 8. A titolo indicativo, la camera 8 può avere un'altezza compresa tra circa 20 e circa 30 cm (ad esempio circa 25 cm), una larghezza di circa 40 cm ed una profondità di circa 40 cm.

Con 9 è indicato nel suo complesso un sistema di controllo del forno 1, preferibilmente del tipo comprendente un'unità di controllo a microprocessore, che include almeno un elemento sensore di temperatura 10, di tipo in sé noto, montato all'interno della camera 8 ed atto a rilevare la temperatura dell'aria all'interno della stessa camera.

All'interno della camera di cottura è montato anche almeno un elemento riscaldante, che nell'esempio rappresentato è costituito da una resistenza elettrica indicata con 11. L'alimentazione elettrica della resistenza 11 è controllabile in modo di per sé noto dal sistema di controllo 9, onde produrre il riscaldamento dell'aria all'interno della camera 8, nonché adempiere a funzioni di grill. A tale scopo, la resistenza 11 è di preferenza installata in una regione superiore della camera 8. Anche l'elemento sensore 10 si trova di preferenza nella regione superiore della camera 8, ad una certa distanza dalla resistenza 11. In particolare, il sistema di controllo 9 è configurato per controllare il funzionamento della resistenza 11 ai fini della regolazione della temperatura dell'aria nella camera 8, in funzione di rilevazioni effettuate tramite l'elemento sensore 10.

Al di sotto della camera di cottura 8, e più particolarmente al di sotto della parete inferiore 7, è disposto almeno un secondo elemento riscaldante. Anche detto secondo

elemento riscaldante è di preferenza rappresentato da una resistenza elettrica, indicata con 12, attivabile e controllabile dal sistema di controllo.

Almeno la parete inferiore 7, che definisce la superficie di fondo 7a della camera di cottura 8, ha un corpo termicamente conduttivo. Come precedentemente indicato, in una forma di attuazione dell'invenzione al momento ritenuta preferenziale, la parete inferiore 7 ha conducibilità termica superiore rispetto ad una pluralità delle altre pareti 4-6 che, unitamente alla porta, delimitano la camera di cottura 8. A tale scopo, la parete inferiore 7 comprende almeno un materiale termicamente conduttore, quale un materiale metallico o una lega metallica, mentre due o più delle pareti 4-6 comprendono almeno un materiale termicamente isolante. Tale materiale termicamente isolante può essere ad esempio selezionato tra materiali vetrosi, materiali ceramici e materiali refrattari, quale un vetro ceramico, un vetro temperato, un cristallo temperato, un vetro cristallo, un vetro cellulare. Si supponga, nel seguito, che le pareti 4-6 siano formate in vetroceramica a ridotta conducibilità termica. Naturalmente, in linea di principio, nulla vieta di realizzare tutte le pareti della muffola 3 con un medesimo materiale o con tutti materiali termicamente conduttori, sebbene questo riduca i benefici dell'invenzione.

Secondo l'invenzione, la superficie di fondo 7a definita dalla parete inferiore 7 è formata con un materiale atossico, in modo da poter ricevere direttamente su di essa, all'occorrenza, un alimento da cuocere, senza che questo debba essere necessariamente contenuto in un rispettivo recipiente di cottura. Nell'esempio qui considerato, il suddetto materiale atossico è un acciaio inossidabile, ma è evidentemente possibile utilizzare altri materiali atossici buoni conduttori termici. Secondo una ulteriore caratteristica dell'invenzione la resistenza 12 è in contatto termico con la parete inferiore 7; come si vede in figura 1, infatti, la resistenza 12 è direttamente a contatto con la parete inferiore 7.

Sempre in accordo all'invenzione, il sistema di controllo 9 comprende un secondo elemento sensore di temperatura, indicato con 13, atto a rilevare la temperatura della parete inferiore 7, ed il sistema 9 è predisposto per controllare il funzionamento della resistenza 12, e quindi regolare la temperatura della parete inferiore 7 o della sua superficie 7a, in funzione di rilevazioni effettuate dall'elemento sensore 13.

L'elemento sensore 13 è di preferenza posizionato in modo da rilevare direttamente la temperatura della parete sostanzialmente in corrispondenza della

superficie di fondo 7a; in possibili varianti, peraltro, l'elemento sensore 13 può rilevare la temperatura della parete 7 anche in una zona relativamente distanziata dalla superficie 7a ed il sistema di controllo 9 essere programmato per dedurre la temperatura di superficie, in base alle caratteristiche fisiche del materiale o dei materiali che costituiscono la parete 7 ed in base alla temperatura rilevata.

Nella forma di attuazione esemplificata in figura la parete inferiore 7 è formata da più parti sovrapposte ed a contatto diretto tra loro, sostanzialmente a forma di piastra, che includono almeno un prima parte di parete 14, che definisce la superficie di fondo 7a, ed una seconda parte di parete 15. Questa seconda parte 15 è disposta tra la prima parte 14 e la resistenza 12, a diretto contatto di entrambe. Nell'esempio, l'elemento sensore 13 è operativamente a contatto con la prima parte di parete 14, in modo da ottenere una rilevazione sostanzialmente diretta della superficie di fondo 7a della camera di cottura. La prima parte di parete 14 è di acciaio inossidabile, mentre la seconda parte 15 è di alluminio, ma sono evidentemente utilizzabili altri materiali termicamente conduttori. Inoltre, la parete inferiore 7 può essere anche costituita da un corpo unico di materiale atossico e conduttore di calore, con il quale la resistenza 12 è in contatto termico.

Sempre secondo la presente invenzione, il sistema di controllo 9 è predisposto per controllare, nell'ambito di un medesimo processo di cottura avviato da un utilizzatore, l'attivazione contemporanea delle resistenze 11 e 12. Come si intuisce, in questo modo risulta possibile ottenere un riscaldamento di un alimento da cuocere posto sulla superficie di fondo 7a sia per convezione che per conduzione, rispettivamente tramite riscaldamento dell'aria nella camera 8 causato dalla resistenza 11 e tramite riscaldamento della parete inferiore 7 causato dalla resistenza 12. Atteso che la superficie di fondo 7a è formata con materiale atossico, l'alimento può essere posto direttamente sulla parete 7, senza necessità di un relativo recipiente di cottura; in tal modo è possibile anche realizzare cotture del tipo Teppanyaki. In tale ottica, di preferenza, la parete 7 può essere conformata in modo da consentire la raccolta e/o il recupero dei liquidi eventualmente rilasciati dai cibi durante la cottura, ad esempio ricavando nel profilo superiore della parete 7 un vaso periferico di raccolta.

Ovviamente nulla vieta di cuocere un alimento utilizzando un relativo recipiente, che sarà appoggiato sulla parete 7. In ogni caso, ai fini della realizzazione delle

funzionalità di cottura previste secondo l'invenzione, l'alimento o il relativo recipiente vengono posti sulla parete 7, talché la muffola 3 o la camera 8 non debbono essere necessariamente provviste di guide laterali per griglie o leccarde.

Come precedentemente indicato, i due sistemi di riscaldamento costituiti dalla resistenza 11 con il relativo sensore 10, da un lato, e la resistenza 12 con il relativo sensore 13, dall'altro lato, sono controllabili in modo indipendente, e possono quindi funzionare a temperature differenti.

In questo modo, ad esempio, l'utilizzatore può essere messo nella condizione di poter scegliere la temperatura di riscaldamento dei due sistemi, ai fini dell'esecuzione di processi di cottura personalizzati. A tale scopo, il sistema di controllo 9 include un pannello comandi, provvisto di mezzi di input che consentono all'utilizzatore di impostare e/o variare la temperatura di lavoro di ciascuno dei due sistemi. Ovviamente il sistema di controllo può includere anche programmi di funzionamento predefiniti, per gestire in modo autonomo un intero processo di cottura, e quindi impostare e/o variare in modo autonomo, durante il processo, la temperatura della superficie di fondo, e quindi direttamente del cibo o del recipiente che lo contiene, nonché la temperatura dell'aria nella camera di cottura, e quindi la temperatura al di sopra del cibo.

Le funzionalità di cottura combinata convezione + conduzione ottenibili con l'apparato secondo l'invenzione si dimostrano ad esempio particolarmente indicate per la preparazione di alimenti quali pizza, pane, crostate, dolci in genere, carni, pesce, barbecue. Come già accennato, inoltre, l'apparato secondo l'invenzione consente di realizzare cotture del tipo Teppanyaki, direttamente sulla parete inferiore 7.

Naturalmente il sistema di controllo 9, con il relativo pannello comandi, può essere vantaggiosamente configurato anche in modo da consentire l'utilizzo disgiunto dei due sistemi di riscaldamento suddetti.

In figura 2 è rappresentata in forma schematica una seconda forma di attuazione dell'invenzione; in tale figura sono impiegati i medesimi numeri di riferimento di figura 1, per indicare elementi tecnicamente equivalenti a quelli precedentemente descritti.

In questa forma di attuazione la struttura del forno, qui indicato complessivamente con 1', comprende una muffola 3' avente rispettive pareti 4-6 e 16 che definiscono una cavità complessiva, indicata complessivamente con 20, una parte della quale realizza la camera di cottura 8. La cavità 20 può avere, ad esempio,

un'altezza complessiva di circa 45 cm e la camera 8 un'altezza compresa tra circa 10 e circa 20 cm (ad esempio circa 15 cm); la cavità può avere una larghezza di circa 40 cm ed una profondità di circa 40 cm.

In questa realizzazione, la parete inferiore della camera di cottura 8, con la relativa resistenza 12 ed il relativo elemento sensore 13, sono essenzialmente configurate come un ripiano divisorio, indicato con 7': come si vede, quindi, il ripiano divisorio 7' suddivide la cavità 20 in una parte di cavità superiore ed una parte di cavità inferiore, la parte di cavità superiore costituendo la camera di cottura 8.

In questa realizzazione, quindi, la camera 8 è delimitata, oltre che dalla relativa parete inferiore costituita dal ripiano 7', anche da porzioni delle pareti 4-5 e dalla parete 6 che appartengono alla muffola 3'

Nell'esempio rappresentato, il ripiano divisorio 7' include anche, nella parte opposta rispetto alla superficie di fondo 7a, uno strato di materiale termicamente isolante, indicato con 21. Si noti che un tale strato di isolante 21 può essere previsto anche nelle altre forme di attuazione dell'invenzione qui descritte.

Il funzionamento del forno 1', per quanto attiene le funzionalità di cottura rese possibili secondo l'invenzione è analogo a quello precedentemente descritto. La parte inferiore della cavità 20 può essere impiegata per cotture di tipo tradizionale, ed essere provvista allo scopo di rispettivi mezzi riscaldanti e mezzi sensori di temperatura, non rappresentati in figura, di tipo in se noto, ad esempio del tipo indicato nella parte introduttiva della presente descrizione; il funzionamento di tali ulteriori mezzi riscaldanti e mezzi sensori è gestibile in modo di per sé noto dal sistema di controllo 9.

In una variante della forma di attuazione di figura 2 il ripiano divisorio 7' può essere configurato come ripiano asportabile dalla cavità 20. Onde consentire tale possibilità, il ripiano 7' risulta provvisto di primi mezzi di interconnessione elettrica, ad esempio configurati sostanzialmente come un connettore multipolare maschio posizionato in corrispondenza di un bordo del ripiano, quale il bordo posteriore. Dall'altro lato, nell'ambito della muffola sono previsti omologhi secondi mezzi di interconnessione, ad esempio configurati sostanzialmente come un connettore multipolare femmina, collegati al sistema di controllo 9. Naturalmente all'interno della muffola 3' sono previsti mezzi, di per sé noti, per supportare il ripiano divisorio 7' nella posizione operativa (ad esempio guide fissate alle pareti laterali 4, o formate in esse). In

tal modo, quando il ripiano asportabile 7' è inserito in una rispettiva posizione operativa all'interno della cavità 20, i suddetti primi e secondi mezzi di interconnessione sono accoppiati, per consentire il collegamento elettrico della resistenza 12 e del sensore 13 al sistema di controllo 9.

In questa realizzazione l'apparato 1' può quindi essere impiegato in almeno due diverse modalità. In assenza del ripiano divisorio 7', l'intera cavità 20 può essere impiegata per cotture di tipo tradizionale, essendo essa provvista della resistenza 11 e dell'elemento sensore 10; come già accennato, inoltre, alla muffola 3', possono essere eventualmente associati anche una resistenza inferiore, al di sotto della parete 16 e/o di una resistenza posteriore con relativo ventilatore. Viceversa, quando il ripiano divisorio 7' è installato all'interno della muffola, risulta definita la camera 8 che consente di ottenere le funzionalità di cottura previste secondo l'invenzione, con la parte inferiore della cavità 20 che può essere eventualmente impiegata al contempo ai fini di un diverso processo di cottura.

In figura 3 è rappresentata in forma schematica una terza forma di attuazione dell'invenzione; anche in tale figura sono impiegati i medesimi numeri di riferimento delle figure 1 e 2, per indicare elementi tecnicamente equivalenti a quelli precedentemente descritti.

Anche in questa forma di attuazione la struttura del forno, qui indicato complessivamente con 1'', comprende una muffola 3'' avente le rispettive pareti 4-6 ed una parete inferiore, qui indicata con 7'', che definiscono la camera di cottura 8. In questo caso la camera 8 può avere, ad esempio, un'altezza compresa tra circa 20 e circa 30 cm (ad esempio circa 25 cm), una larghezza compresa tra circa 80 e circa 90 cm ed una profondità di circa 40 cm.

In questa realizzazione il forno 1'' comprende due elementi sensori 10, due resistenze 11, due resistenze 12 e due elementi sensori 13. Come si nota, le resistenze 11 sono disposte nella regione superiore della camera 8, in posizioni affiancate secondo un medesimo piano sostanzialmente orizzontale, in prossimità della parete superiore 6; anche i sensori 12 sono posizionati nella suddetta regione superiore, in zone opposte della camera 8, preferibilmente zone laterali opposte. Alla parete inferiore 7'' sono associate le due resistenze 12, in contatto termico con essa, anch'esse in posizioni affiancate secondo un medesimo piano sostanzialmente orizzontale. Alla parete 7'' sono

inoltre associati i due elementi sensori 13, in zone opposte della parete, preferibilmente zone laterali opposte.

Nell'esempio raffigurato la parete inferiore 7'' include una parte 14, che si estende per l'intera larghezza della camera 8, e due parti 15, che si estendono per una rispettiva porzione della parte 14, dove a ciascuna parte 15 è associato il relativo sensore 13 e la relativa resistenza 12 disposta inferiormente alla parte 15 ed a contatto con essa. Si apprezzerà tuttavia che sono possibili realizzazioni differenti. Ad esempio, in una forma di attuazione, la parete 7'' può includere una parte 14 ed una parte 15 che si estendono entrambe per l'intera larghezza della camera 8, o ancora la parete di fondo 7'' può essere formata affiancando due pareti del tipo indicato con 7 in figura 1.

In questa realizzazione, inoltre, la muffola 3'', ovvero la camera di cottura 8, è predisposta per essere suddivisa, tramite una parete divisoria asportabile, indicata con 22, in due sotto-camere affiancate orizzontalmente, indicate con 8' e 8''. Come si vede, in questo modo, ciascuna sotto-camera 8' e 8'' include rispettivi elementi sensori 10 e 13, nonché rispettive resistenze 11 e 12. In questa forma di attuazione la struttura del forno è di preferenza provvista di una doppia porta, ad esempio una porta a due battenti, apribili lateralmente (ovvero ciascuno incernierato per ruotare secondo un asse verticale, in corrispondenza di un rispettivo fianco della struttura 2).

Quando la parete divisoria asportabile 22 non è presente, le funzionalità di cottura previste secondo l'invenzione sono ottenibili nell'intera camera di cottura 8. Viceversa, in presenza della suddetta parete divisoria 22, risultano disponibili le due sotto- camere 8' e 8'', che consentono ciascuna di ottenere le funzionalità previste secondo l'invenzione. Naturalmente, in questa realizzazione, il sistema di controllo 9 è predisposto per consentire di gestire sia il funzionamento congiunto di tutte le resistenze 11 e 13, sia il funzionamento disgiunto delle resistenze 11 e 13 della sotto-camera 8', da un lato, e delle resistenze 11 e 13 della sotto-camera 8'' dall'altro lato.

In figura 4 è rappresentata una ulteriore possibile forma di attuazione dell'invenzione. Anche in tale figura sono impiegati i medesimi numeri di riferimento delle figure 1-3, per indicare elementi tecnicamente equivalenti a quelli precedentemente descritti.

In questa realizzazione la struttura dell'apparato di cottura secondo l'invenzione consta essenzialmente di un piano di cottura, indicato complessivamente con 30, e di

una cappa, indicata complessivamente con 40, che definiscono tra loro la camera di cottura 8. Il piano di cottura 30 può essere integrato in elettrodomestico di libera installazione oppure, come nel caso rappresentato, essere predisposto per il montaggio o incasso in una apertura A prevista in un piano di lavoro B di una cucina. La cappa 40 è invece montata mobile, onde poter essere spostata tra una posizione abbassata, come visibile in figura, ed una posizione sollevata, non rappresentata.

In questa realizzazione la parete inferiore della camera di cottura 8, indicata con 70, è sostanzialmente costituita da una piastra di materiale atossico e conduttore di calore, appartenente al piano di cottura 30. La lastra suddetta definisce quindi la superficie di fondo 7a, sulla quale un alimento da cuocere può essere all'occorrenza posto direttamente, ad esempio per effettuare cotture di tipo Teppanyaki. A tale scopo, nell'esempio raffigurato, la struttura 31 del piano 30 definisce un vaso laterale 32, che circonda la suddetta piastra, al fine di consentire di raccogliere e/o recuperare facilmente i liquidi eventualmente rilasciati dai cibi durante la cottura. Si noti che la parete 70 potrebbe comunque essere realizzata in modo simile alle pareti inferiori precedentemente indicate con 7, 7' e 7'', ovvero essere formata in più parti 14 e 15.

Inferiormente alla parete 70, a contatto con essa, è prevista la resistenza 12; alla parete 70 è inoltre associato il relativo elemento sensore 13, appartenente al sistema di controllo indicato con 9.

La cappa 40 ha una struttura 41 comprendente le restanti pareti 4-6 che delimitano la camera di cottura 8, ed è aperta inferiormente. In questa realizzazione la struttura 41 della cappa 40 ha anche una parete frontale, non visibile, che chiude frontalmente la camera di cottura 8; di preferenza, tale parete frontale è provvista di una finestra di ispezione, ad esempio formata da due o più vetri paralleli.

Come si nota, nella regione superiore della cavità della cappa 40 è installata almeno una resistenza 11 ed almeno un elemento sensore di temperatura 10, appartenente ad un sistema di controllo della cappa 40, indicato con 9'. Il sistema di controllo 9', oltre a gestire le funzionalità associate al sensore 10 ed alla resistenza 11, controlla anche le funzioni di aspirazione proprie della cappa 40.

La parte della camera di cottura 8 definita dalla cappa è in comunicazione di fluido con l'ingresso di una tubazione 42 per l'evacuazione dei fumi di cottura. A tale scopo nella cappa 40 può essere previsto un relativo gruppo di aspirazione, non

rappresentato, nonché relativi mezzi di filtraggio dei fumi, ad esempio a monte dell'ingresso della tubazione 42; in un'altra possibile realizzazione, il suddetto gruppo di aspirazione e/o i mezzi di filtraggio sono invece montati in posizione fissa nell'ambiente di installazione dell'apparato 30, 40, ovvero all'estremità di uscita della tubazione 42.

Alla cappa 40 sono associati rispettivi mezzi di supporto, non rappresentati in quanto realizzabili con qualunque modalità nota, predisposti in modo tale per cui la cappa stessa risulta suscettibile di essere spostata - manualmente o in modo motorizzato - tra la posizione abbassata visibile in figura 4 ed una posizione sollevata. Come si intuisce, nella posizione abbassata l'apertura inferiore della cappa 40 risulta sostanzialmente chiusa per mezzo della parete 70 nonché, per una parte modesta, dall'involucro 41 del piano 40.

La tubazione 42, ad esempio di tipo a soffietto, è suscettibile di variare di configurazione, quando la cappa viene spostata tra la posizione abbassata e la posizione sollevata, ovvero di assumere una configurazione allungata ed una configurazione accorciata.

Nell'esempio raffigurato l'apparato formato dal piano 30 e dalla cappa 40 ha un sistema di controllo complessivo costituito dai due sotto-sistemi di controllo indicati con 9 e 9', in quali interagiscono tra loro al fine di consentire - quando la cappa 40 si trova nella posizione di figura 4 - l'ottenimento delle funzionalità di cottura previste secondo la presente invenzione. Tale sistema di controllo 9, 9' è quindi predisposto per controllare, nell'ambito di un medesimo processo di cottura avviato da un utilizzatore, l'attivazione contemporanea delle resistenze 11 e 12, con il riscaldamento di un alimento posto sulla superficie di fondo 7a sia per convezione che per conduzione, rispettivamente tramite riscaldamento dell'aria nella camera 8 causato dalla resistenza 11 e tramite riscaldamento della parete inferiore 70 causato dalla resistenza 12.

A tale scopo i due sotto-sistemi di controllo 9 e 9' sono connessi tra loro in comunicazione di segnale, il che può essere ottenuto in una modalità cablata oppure in una modalità wireless. In questa realizzazione ciascun sotto-sistema 9 e 9' include un rispettivo pannello comandi, ma le funzioni consentite dall'invenzione sono preferibilmente impostabili tramite uno solo di essi, ad esempio il pannello comandi facente parte del sotto-sistema 9.

L'intero sistema di controllo dell'apparato può peraltro essere fisicamente allocato nel piano 30 oppure nella cappa 40 (ovviamente ad eccezione almeno del sensore di temperatura 10 oppure 13, che sarà montato nella cappa o nel piano, rispettivamente), e gestire sia le funzionalità di cottura specificatamente previste secondo l'invenzione, sia le funzionalità di aspirazione proprie della cappa 40. In questo caso può essere eventualmente previsto un unico pannello comandi.

Di preferenza, indipendentemente dal tipo di approccio scelto per realizzare il sistema di controllo (unico o costituito da due sotto-sistemi), tale sistema sarà predisposto per consentire il funzionamento autonomo del piano 30 rispetto alla cappa 40, ovvero per realizzare cotture di tipo tradizionale quando la cappa è nella rispettiva posizione sollevata.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito definito dalle rivendicazioni allegate.

* * *

RIVENDICAZIONI

1. Un apparato per la cottura di alimenti, avente una camera di cottura (8) delimitata da una pluralità di pareti (4-7; 4-7'; 4-7"; 4-6, 70) di una struttura (2-3; 2-3'; 2-3"; 31, 41) dell'apparato (1; 1'; 1", 30, 40), tra le quali una parete inferiore (7; 7'; 7"; 70) termicamente conduttiva e definente una superficie di fondo (7a) della camera di cottura (8), l'apparato (1; 1'; 1", 30, 40) avendo

un sistema di controllo (9; 9-9'), che comprende almeno un primo elemento sensore di temperatura (10) per rilevare la temperatura dell'aria nella camera di cottura (8),

almeno un primo elemento riscaldante (11) disposto all'interno della camera di cottura (8) ed attivabile dal sistema di controllo (9; 9-9'),

almeno un secondo elemento riscaldante (12) disposto inferiormente alla camera di cottura (8) ed attivabile dal sistema di controllo (9; 9-9'),

in cui il sistema di controllo (9; 9-9') è configurato per controllare il funzionamento dell'almeno un primo e dell'almeno un secondo elemento riscaldante (11, 12), l'almeno un primo elemento riscaldante (11) essendo controllabile ai fini della regolazione della temperatura dell'aria nella camera di cottura (8) in funzione di rilevazioni effettuate tramite l'almeno un primo elemento sensore di temperatura (10), caratterizzato dal fatto che la superficie di fondo (7a) è di materiale atossico, per poter ricevere direttamente su di essa un alimento da cuocere, che l'almeno un secondo elemento riscaldante (12) è in contatto termico con la parete inferiore (7; 7'; 7"; 70) e che il sistema di controllo (9; 9-9') comprende ulteriormente almeno un secondo elemento sensore di temperatura (13) per rilevare la temperatura della parete inferiore (7; 7'; 7"; 70), il sistema di controllo (9; 9-9') essendo predisposto per controllare il funzionamento dell'almeno un secondo elemento riscaldante (12), e quindi regolare la temperatura della parete inferiore (7; 7'; 7"; 70), in funzione di rilevazioni effettuate tramite l'almeno un secondo elemento sensore di temperatura (13), il sistema di controllo (9; 9-9') essendo inoltre predisposto per controllare l'attivazione contemporanea dell'almeno un primo e dell'almeno un secondo elemento riscaldante (11, 13), onde ottenere un riscaldamento dell'alimento sia per convezione che per conduzione, rispettivamente tramite riscaldamento dell'aria nella camera di cottura (8)

causato dall'almeno un primo elemento riscaldante (11) e tramite riscaldamento della parete inferiore (7; 7'; 7''; 70) causato dall'almeno un secondo elemento riscaldante (12).

2. L'apparato secondo la rivendicazione 1, in cui l'almeno un primo elemento riscaldante (11), e preferibilmente anche l'almeno un primo elemento sensore di temperatura (10), è posizionato in una regione superiore della camera di cottura (8).

3. L'apparato secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la parete inferiore (7; 7'; 7''; 70) ha conducibilità termica superiore rispetto ad una pluralità di altre pareti (4-6) che delimitano la camera di cottura (8).

4. L'apparato secondo la rivendicazione 3, in cui la parete inferiore (7; 7'; 7''; 70) comprende almeno un materiale termicamente conduttore, particolarmente un materiale metallico o una lega metallica, e le pareti di detta pluralità (4-6) comprendono almeno un materiale termicamente isolante.

5. L'apparato secondo la rivendicazione 4, in cui l'almeno un materiale termicamente isolante è un materiale selezionato tra materiali vetrosi, materiali ceramici e materiali refrattari, quale un vetro ceramico, un vetro temperato, un cristallo temperato, un vetro cristallo, un vetro cellulare.

6. L'apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la parete inferiore (7; 7'; 7'') è formata da più parti sovrapposte (14, 15), includenti una prima parte di parete (14), che definisce la superficie di fondo (7a), ed almeno una seconda parte di parete (15), che è disposta tra la prima parte di parete (14) e l'almeno un secondo elemento riscaldante (12) a contatto con quest'ultimo.

7. L'apparato secondo la rivendicazione 6, in cui l'almeno un secondo elemento sensore di temperatura (13) è operativamente a contatto con la prima parte di parete (14).

8. L'apparato secondo la rivendicazione 6 o 7, in cui la prima parte di parete (14) è di acciaio inossidabile e la seconda parte di parete (15) è di alluminio.

9. L'apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui alla parete inferiore (7') è associato, in una sua regione opposta rispetto alla superficie di fondo (7a), uno strato di materiale termicamente isolante (21), inferiormente all'almeno un secondo elemento riscaldante (12).

10. L'apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui

la struttura (2-3') dell'apparato (1') comprende una muffola (3') che definisce una cavità (20), una pluralità di dette pareti (4-6) diverse dalla detta parete inferiore (7') appartenendo alla muffola (3'),

detta parete inferiore (7'), con almeno un relativo secondo elemento riscaldante (12) ed almeno un relativo secondo sensore di temperatura (13), fa parte di un ripiano divisorio (7') che suddivide la cavità (20) in una parte di cavità superiore ed una parte di cavità inferiore, la parte di cavità superiore costituendo la detta camera di cottura (8).

11. L'apparato secondo la rivendicazione 10, in cui il ripiano divisorio (7') è asportabile dalla cavità (20) ed include primi mezzi di interconnessione elettrica che, quando il ripiano divisorio (7') è inserito in una rispettiva posizione operativa all'interno della cavità (20), sono accoppiati a secondi mezzi di interconnessione elettrica associati alla muffola (3').

12. L'apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9, comprendente almeno due detti primi elementi riscaldanti (11), almeno due detti primi elementi sensori di temperatura (10), almeno due detti secondi elementi riscaldanti (12) ed almeno due detti secondi elementi sensori di temperatura (13), in cui la camera di cottura (8) è predisposta per essere suddivisa tramite una parete divisoria asportabile (22) in due sotto-camere affiancate orizzontalmente (8', 8''), ciascuna includente almeno un primo elemento riscaldante (11), almeno un primo elemento sensore di temperatura (10) ed una rispettiva porzione della parete inferiore (7'') con corrispondenti almeno un secondo elemento riscaldante (12) ed almeno un secondo elemento sensore di temperatura (13).

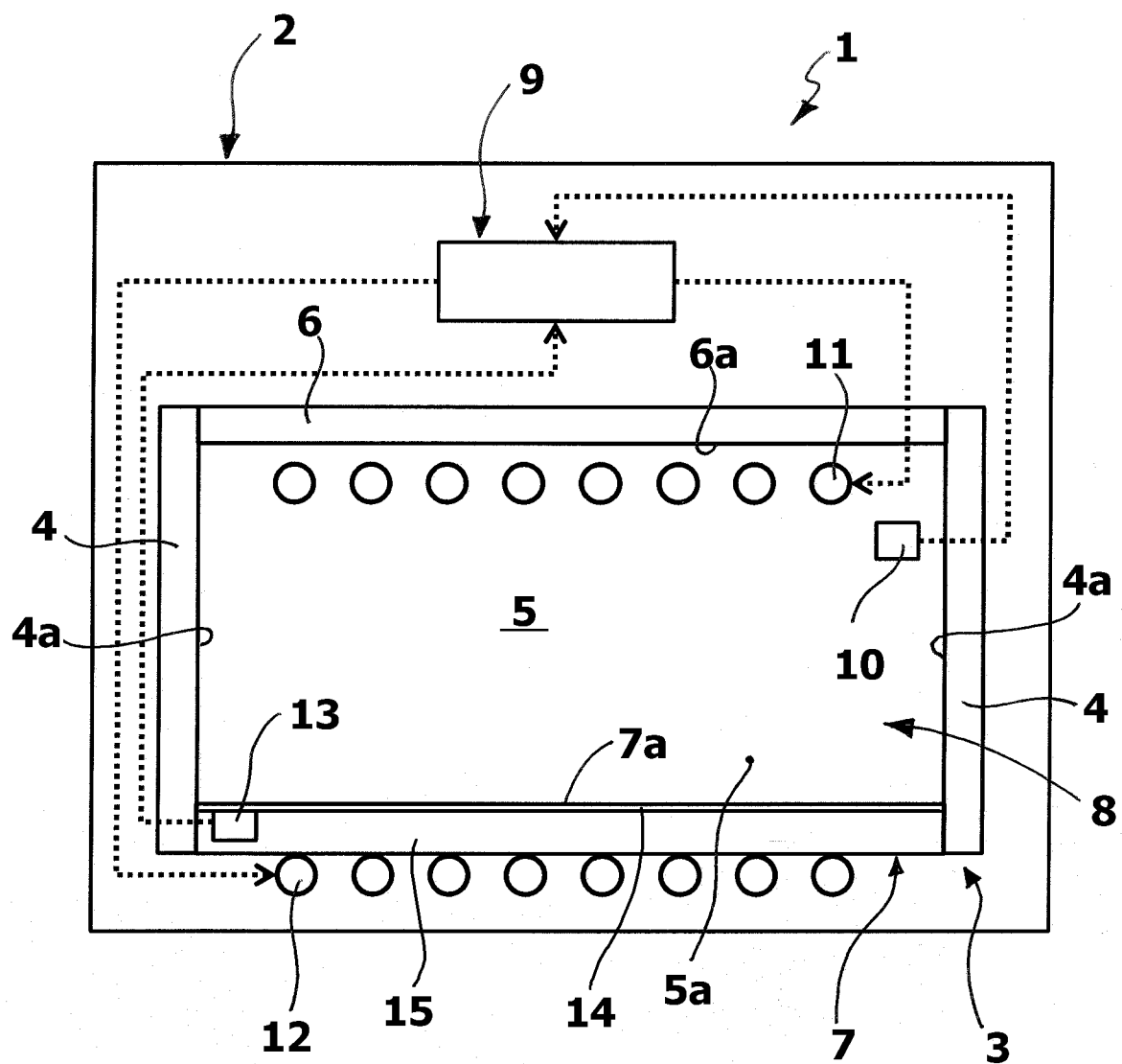


Fig. 1

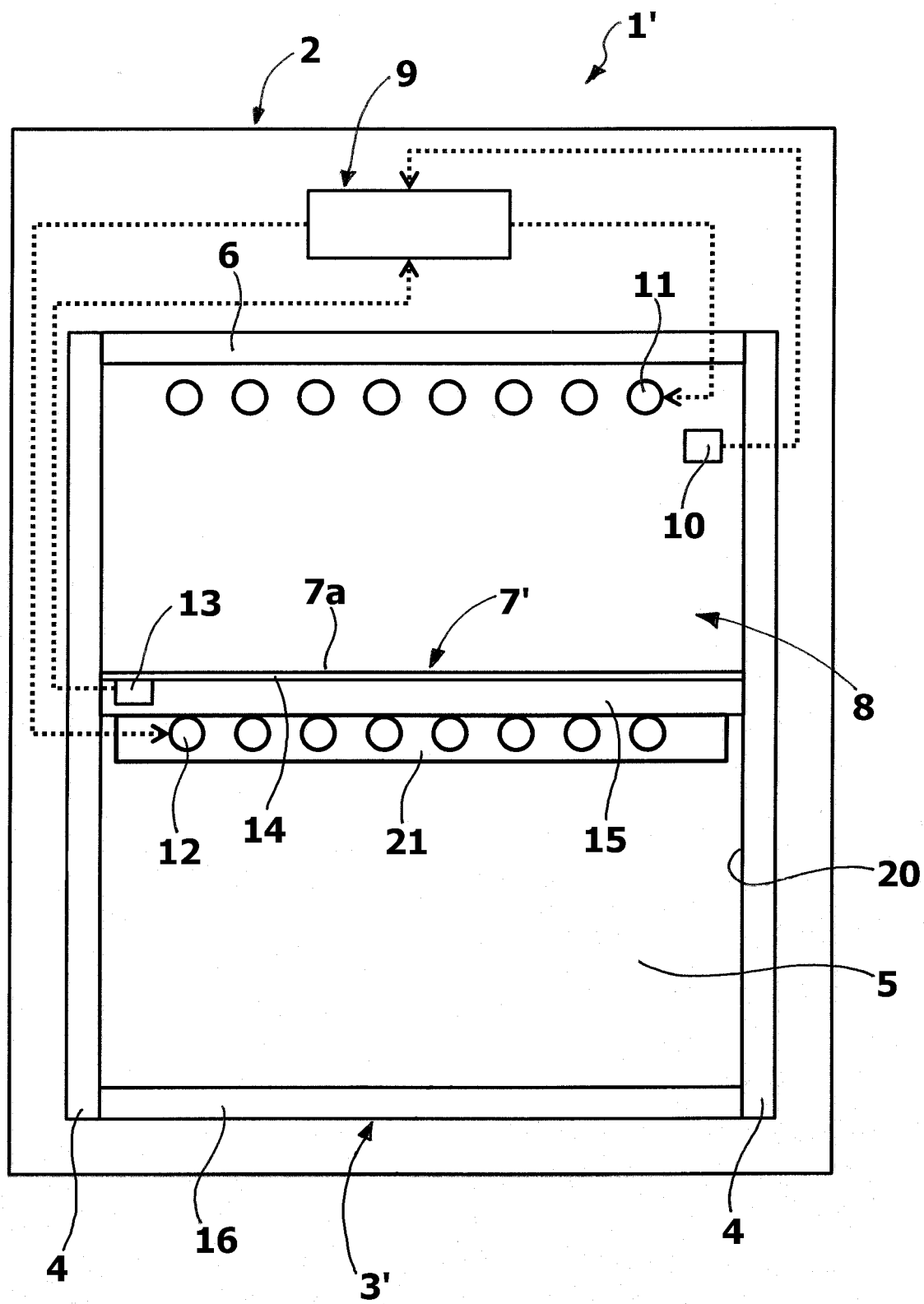


Fig. 2

Fig. 3

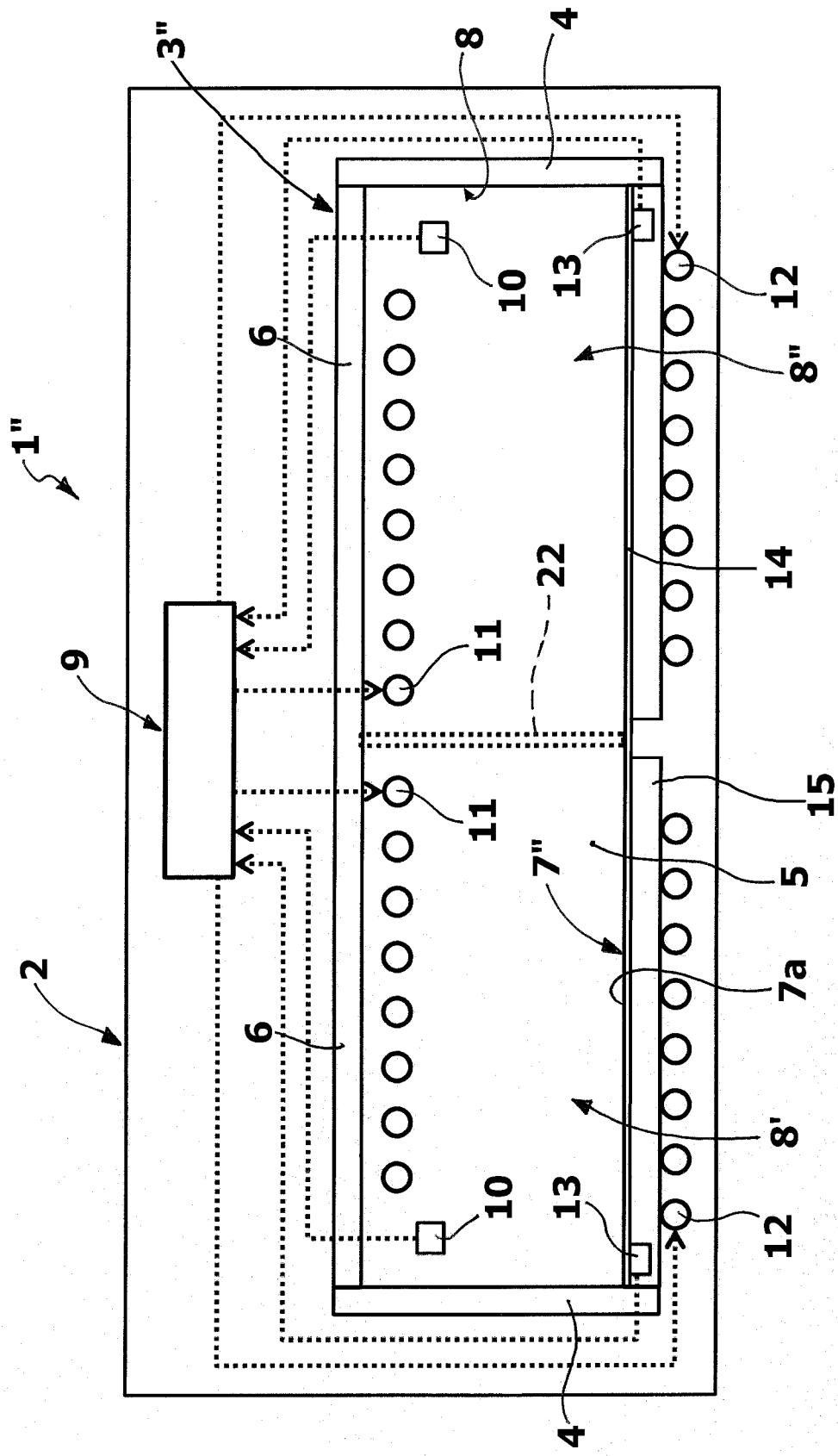


Fig. 4

