



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900874320
Data Deposito	14/09/2000
Data Pubblicazione	14/03/2002

Priorità	19945021.8
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	C		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	K		

Titolo

PROCEDIMENTO PER IL CONTROLLO DI UN PROCESSO DI COTTURA E SENSORE DI
PROCESSO DI COTTURA UTILIZZABILE PER QUESTO.

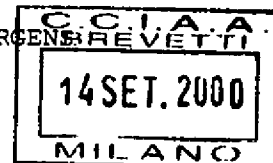
Descrizione dell'invenzione avente per titolo: **MI 2000 A002011**

"PROCEDIMENTO PER IL CONTROLLO DI UN PROCESSO DI COTTURA E SENSORE
DI PROCESSO DI COTTURA UTILIZZABILE PER QUESTO"

a nome: RATIONAL AG, a Landsberg/Lech (Germania)

Inventori: Michael GREINER, Peter KOHLSTRUNG, Andrea JÜRGENS

Depositata il:



* * * *

L'invenzione riguarda un procedimento per il controllo di un processo di cottura in dipendenza di almeno due valori di temperatura rilevati mediante un sensore di processo di cottura che può essere introdotto almeno parzialmente in un prodotto di cottura, e un sensore di processo di cottura che può essere utilizzato a tal fine.

Un procedimento del genere è noto, ad esempio, da DE-A1-31 19 496. Nel procedimento noto viene impiegato un termometro per alimenti che possiede una parte di sensore ad ago comportante più sensori di temperatura, la quale può essere introdotta in un prodotto di cottura e può essere utilizzata per il controllo della temperatura. A tal fine il termometro per alimenti noto è connesso elettricamente con un dispositivo di interpretazione, così che, raggiungendo un determinato valore di temperatura di soglia, preferibilmente un valore di temperatura massimo, per sensore di temperatura, la potenza di una sorgente di microonde venga ridotta a passi mediante un controllo di processo. Svantaggiosamente il campo di impiego del procedimento noto è molto limitato dal fatto che, per il controllo a passi del processo di cottura, vengono impiegati solo valori di tem-

peratura di soglia.

Scopo della presente invenzione è di perfezionare il procedimento del genere suindicato in modo tale da ovviare agli inconvenienti della tecnica nota.

Questo scopo si ottiene, secondo l'invenzione, per il fatto che, mediante la termocinetica dei valori di temperatura rilevati, vengono determinate grandezze specifiche del prodotto di cottura e/o dell'apparecchio di cottura, e le grandezze specifiche del prodotto di cottura e/o dell'apparecchio di cottura sono utilizzate per il controllo del processo di cottura.

Così, secondo l'invenzione, si può prevedere che più valori di temperatura, preferibilmente quattro, entro al prodotto di cottura in diverse profondità di introduzione, ed almeno un ulteriore valore di temperatura fuori dal prodotto di cottura, preferibilmente sulla superficie del prodotto di cottura, vengano rilevati mediante il sensore di processo di cottura e per il controllo del processo di cottura.

Secondo l'invenzione si propone inoltre che almeno un valore di umidità nel e/o sul prodotto di cottura venga rilevato dal sensore di processo di cottura ed impiegato per il controllo del processo di cottura.

Secondo l'invenzione si propone inoltre che il movimento dell'aria almeno sul prodotto di cottura, venga rilevato mediante il sensore di processo di cottura e impiegato per il controllo del processo di cottura.

Con l'invenzione si propone inoltre che valori di differenza di temperatura e/o valori di differenza di umidità fra sensori, disposti spazialmente separati lungo la direzione di estensione del sensore di processo di cottura, siano rilevati ed impiegati per il controllo del processo di cottura.

Un perfezionamento dell'invenzione è caratterizzato da ciò che la temperatura di nucleo del prodotto di cottura, la posizione del sensore di processo di cottura nel prodotto di cottura, in particolare rispetto al punto di nucleo del prodotto di cottura, il diametro del prodotto di cottura, la densità del prodotto di cottura, il tipo di prodotto di cottura, il grado di maturazione del prodotto di cottura, il pH del prodotto di cottura, la consistenza del prodotto di cottura, le condizioni di giacitura del prodotto di cottura, l'odore del prodotto di cottura, il sapore del prodotto di cottura, la qualità del prodotto di cottura, la coloritura del prodotto di cottura, la formazione di crosta del prodotto di cottura, la scomposizione delle vitamine del prodotto di cottura, la formazione di sostanze cancerogene nel prodotto di cottura, l'igiene del prodotto di cottura, e/o la conducibilità termica del prodotto di cottura, venga o vengano determinati come grandezza(e) specifica(che) del prodotto di cottura, preferibilmente per estrapolazione o iterazione mediante il sensore di processo di cottura dei valori rilevati.

Inoltre, secondo l'invenzione, si propone che la potenza, la quantità d'aria fatta circolare, il consumo di energia, la quantità di carico, la potenza specifica e/o il rapporto carico/potenza di un

apparecchio di cottura sia(siano) determinata(e) come grandezza(e) di apparecchio di cottura, preferibilmente mediante estrapolazione o iterazione dei valori rilevati mediante il sensore di processo di cottura.

Una forma di realizzazione dell'invenzione è caratterizzata da ciò che i valori di temperatura, valori di differenza di temperatura, valori di umidità, valori di differenza di umidità e/o valori di movimento dell'aria rilevati siano inviati, mediante il sensore di processo di cottura, ad un dispositivo di controllo per un elemento riscaldante, un elemento refrigerante, un ventilatore, un dispositivo per l'introduzione di umidità nel vano di cottura, un dispositivo per l'asportazione dell'umidità dal vano di cottura, un dispositivo per l'alimentazione di energia e/o ad un dispositivo per l'asportazione di energia, in particolare per il controllo dell'andamento della cottura e/o per ottenere un dato di cottura stabilito.

Con l'invenzione si propone anche che i valori di temperatura, valori di differenza di temperatura, valori di umidità, valori di differenza di umidità e/o valori di movimento dell'aria, rilevati mediante il sensore di processo di cottura, vengano utilizzati per la regolazione dell'andamento della temperatura, del tasso di umidità, del movimento dell'aria, delle grandezze del prodotto di cottura e/o grandezze dell'apparecchio di cottura determinate.

Inoltre si può prevedere, secondo l'invenzione, che l'attività di acqua, il tasso di umidità e/o il contenuto proteico del prodotto di cottura sia(no) determinato(i) dal sensore di processo di cottura

o sia(no) inviato(i) ad un'unità di interpretazione delle grandezze rilevate col sensore di processo di cottura.

L'invenzione fornisce inoltre un sensore di processo di cottura, utilizzabile in un procedimento secondo l'invenzione, comprendente una punta provvista di almeno due sensori, introducibile almeno parzialmente in un prodotto di cottura, preferibilmente mediante un'impugnatura.

Si può inoltre prevedere che sulla punta siano applicati almeno quattro sensori di temperatura e sull'impugnatura almeno un sensore di temperatura.

Inoltre un perfezionamento preferito secondo l'invenzione è caratterizzato da almeno un'ulteriore unità a sensore che può essere fissata o è applicata in modo fisso nel vano di cottura.

Inoltre nel sensore di processo di cottura può essere prevista un'unità di interpretazione e/o di controllo, preferibilmente sotto forma di un microprocessore.

Infine si propone che il sensore di processo di cottura comprenda un cavo o un'unità ricetrasmittente insieme a unità di alimentazione.

Col procedimento secondo l'invenzione, durante la cottura viene determinata esattamente in particolare la temperatura di nucleo di un prodotto di cottura a partire dalla cinematica, quindi dall'andamento temporale, di valori di temperatura rilevati nel prodotto di cottura mediante un sensore di processo di cottura, persino in caso di sensori di processo di cottura non posizionati esattamente,

così che nei programmi di cottura controllati da temperatura di nucleo, si ottengono dati migliori e, soprattutto, meglio riproducibili. Inoltre, si può prefissare meglio la durata dei programmi di cottura controllati da temperatura di nucleo. La determinazione esatta di una temperatura di nucleo consente anche la produzione di un'indicazione igienica significativa.

Poiché, secondo l'invenzione, sono rilevati anche altri parametri di clima, come valori di umidità, valori di differenza di umidità e/o valori di movimento dell'aria, si può ridurre l'essiccazione della superficie del prodotto di cottura, mentre si possono ottenere, al termine di un processo di cottura, una cottura uniforme, una coloritura desiderata, colore, consistenza e igiene di un prodotto di cottura. Si può quindi assicurare qualità di cottura standardizzata.

In particolare, secondo l'invenzione, sulla base dei valori rilevati dal sensore di processo di cottura, si risparmiano anche costi ed energia nella conduzione di un processo di cottura, ad esempio minimizzando il movimento di aria necessario, la potenza specifica o simili.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risultano dalla descrizione che segue, nella quale viene esposta una forma di realizzazione secondo l'invenzione, a titolo di esempio, in base ad un disegno costituito da un'unica figura. La figura mostra una vista prospettica di un sensore di processo di cottura intelligente, conforme all'invenzione, in un prodotto di cottura.

Come risulta dalla figura, un sensore di processo di cottura intelligente conforme all'invenzione comprende, ad esempio sotto forma di sensore di temperatura 10, una punta 12, un'impugnatura 14 ed un cavo 16, la punta 12 potendo essere introdotta in un prodotto di cottura 1. Nella zona della punta 12 sono disposti inoltre quattro sensori di temperatura 20, 21, 22, 23, che servono a rilevare la temperatura nel prodotto di cottura, mentre nell'impugnatura 14 è posto un altro sensore di temperatura 24 per rilevare la temperatura sul prodotto di cottura 1.

Nel sensore di temperatura 10 conforme all'invenzione è integrata l'unità di interpretazione dei valori di (differenza di) temperatura. Questa unità di interpretazione è, da parte sua, connessa con un controllo di processo, non rappresentato, per un dispositivo di cottura.

Poiché col sensore di temperatura 10 secondo l'invenzione si può rilevare più di un valore di temperatura entro il prodotto di cottura 1 e un ulteriore valore di temperatura sul prodotto di cottura 1, dalla termocinetica dei valori di (differenza di) temperatura rilevati con i sensori di temperatura da 20 a 24 si può determinare, ad esempio per estrapolazione, in particolare la temperatura di nucleo effettiva del prodotto di cottura 1.

In aggiunta alla temperatura di nucleo, può essere rilevata anche la trasmissione del calore da un elemento riscaldante, non rappresentato, situato nel vano di cottura entro o sul prodotto di cottura 1, ad esempio per la regolazione di un ventilatore non rap-

presentato. Per riconoscere i rapporti carico/potenza nella cottura, ci si può servire anche dell'andamento temporale della temperatura di nucleo determinata dai valori di (differenza di) temperatura rilevati, fra l'altro per determinare la sezione del prodotto di cottura o simili.

Le caratteristiche dell'invenzione esposte nella precedente descrizione, nei disegni e nelle rivendicazioni, possono essere sostanziali, sia singolarmente sia in qualsivoglia combinazione, per la realizzazione dell'invenzione nelle sue differenti forme di realizzazione.

LISTA DI RIFERIMENTI

- 1 prodotto di cottura
- 10 sensore di temperatura
- 12 punta
- 14 impugnatura
- 16 cavo
- 20 sensore di temperatura
- 21 sensore di temperatura
- 22 sensore di temperatura
- 23 sensore di temperatura
- 24 sensore di temperatura

RIVENDICAZIONI

1) Procedimento per il controllo di un processo di cottura in dipendenza da almeno due valori di temperatura rilevati mediante un sensore di processo di cottura che può essere introdotto almeno parzialmente in un prodotto di cottura, caratterizzato da ciò che, mediante la termocinetica dei valori di temperatura rilevati, vengono determinate grandezze specifiche del prodotto di cottura e/o dell'apparecchio di cottura, e le grandezze specifiche relative al prodotto di cottura e/o all'apparecchio di cottura sono utilizzate per il controllo del processo di cottura.

2) Procedimento come nella rivendicazione 1), caratterizzato da ciò che più valori di temperatura, preferibilmente quattro, entro al prodotto di cottura, in diverse profondità di introduzione, ed almeno un ulteriore valore di temperatura fuori dal prodotto di cottura, preferibilmente sulla superficie del prodotto di cottura, vengono rilevati mediante il sensore di processo di cottura e per il controllo del processo di cottura.

3) Procedimento come nella rivendicazione 1) o 2), caratterizzato da ciò che almeno un valore di umidità nel e/o sul prodotto di cottura viene rilevato dal sensore di processo di cottura ed impiegato per il controllo del processo di cottura.

4) Procedimento come in una delle rivendicazioni precedenti,

caratterizzato da ciò che il movimento dell'aria sul prodotto di cottura viene rilevato mediante il sensore di processo di cottura e impiegato per il controllo del processo di cottura.

5) Procedimento come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che valori di differenza di temperatura e/o valori di differenza di umidità, fra sensori disposti spazialmente separati lungo la direzione di estensione del sensore di processo di cottura, sono rilevati ed impiegati per il controllo del processo di cottura.

6) Procedimento come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che la temperatura di nucleo del prodotto di cottura, la posizione del sensore di processo di cottura nel prodotto di cottura, in particolare rispetto al punto di nucleo del prodotto di cottura, il diametro del prodotto di cottura, la densità del prodotto di cottura, il tipo di prodotto di cottura, il grado di maturazione del prodotto di cottura, il pH del prodotto di cottura, la consistenza del prodotto di cottura, le condizioni di giacitura del prodotto di cottura, l'odore del prodotto di cottura, il sapore del prodotto di cottura, la qualità del prodotto di cottura, la coloritura del prodotto di cottura, la formazione di crosta sul prodotto di cottura, la scomposizione delle vitamine del prodotto di cottura, la formazione di sostanze cancerogene nel prodotto di cottura, l'igiene del prodotto di cottura, e/o la conducibilità termica del prodotto di cottura, viene o vengono determinati come grandezza(e) specifica(che) del prodotto di cottura, preferibilmente per

estrapolazione o iterazione dei valori rilevati mediante il sensore di processo di cottura.

7) Procedimento come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che la potenza, la quantità d'aria fatta circolare, il consumo di energia, la quantità di carico, la potenza specifica e/o il rapporto carico/potenza di un apparecchio di cottura è(sono) determinata(e) come grandezza(e) di apparecchio di cottura, preferibilmente mediante estrapolazione o iterazione dei valori rilevati mediante il sensore di processo di cottura.

8) Procedimento come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che i valori di temperatura, valori di differenza di temperatura, valori di umidità, valori di differenza di umidità e/o valori di movimento dell'aria rilevati, sono inviati, mediante il sensore di processo di cottura, ad un dispositivo di controllo per un elemento riscaldante, un elemento refrigerante, un ventilatore, un dispositivo per l'introduzione di umidità nel vano di cottura, un dispositivo per l'asportazione dell'umidità dal vano di cottura, un dispositivo per l'alimentazione di energia e/o ad un dispositivo per l'asportazione di energia, in particolare per il controllo dell'andamento della cottura e/o per ottenere un dato di cottura stabilito.

9) Procedimento come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che i valori di temperatura, valori di differenza di temperatura, valori di umidità, valori di differenza di umidità e/o valori di movimento dell'aria rilevati mediante il sen-

sore di processo di cottura vengono utilizzati per la regolazione dell'andamento della temperatura, del tasso di umidità, del movimento dell'aria, delle predeterminate grandezze del prodotto di cottura e/o grandezze dell'apparecchio di cottura.

10) Procedimento come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che l'attività di acqua, il tasso di umidità e/o il contenuto proteico del prodotto di cottura è(sono) determinato(i) dal sensore di processo di cottura o è(sono) inviato(i) ad un'unità di interpretazione per le grandezze rilevate col sensore di processo di cottura.

11) Sensore di processo di cottura (10), utilizzabile in un procedimento come in una delle rivendicazioni precedenti, comprendente una punta (12) provvista di almeno due sensori (20, 21, 22, 23), introducibile almeno parzialmente in un prodotto di cottura (1), preferibilmente mediante un'impugnatura (14).

12) Sensore di processo di cottura come nella rivendicazione 11), caratterizzato da ciò che sulla punta (12) sono applicati almeno quattro sensori di temperatura (20, 21, 22, 23) e sull'impugnatura (14) almeno un sensore di temperatura (24).

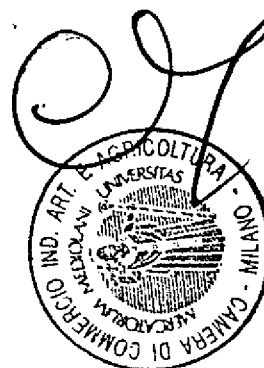
13) Sensore di processo di cottura come nella rivendicazione 11) o 12), caratterizzato da almeno un'ulteriore unità a sensore che può essere fissata o è applicata in modo fisso nel vano di cottura.

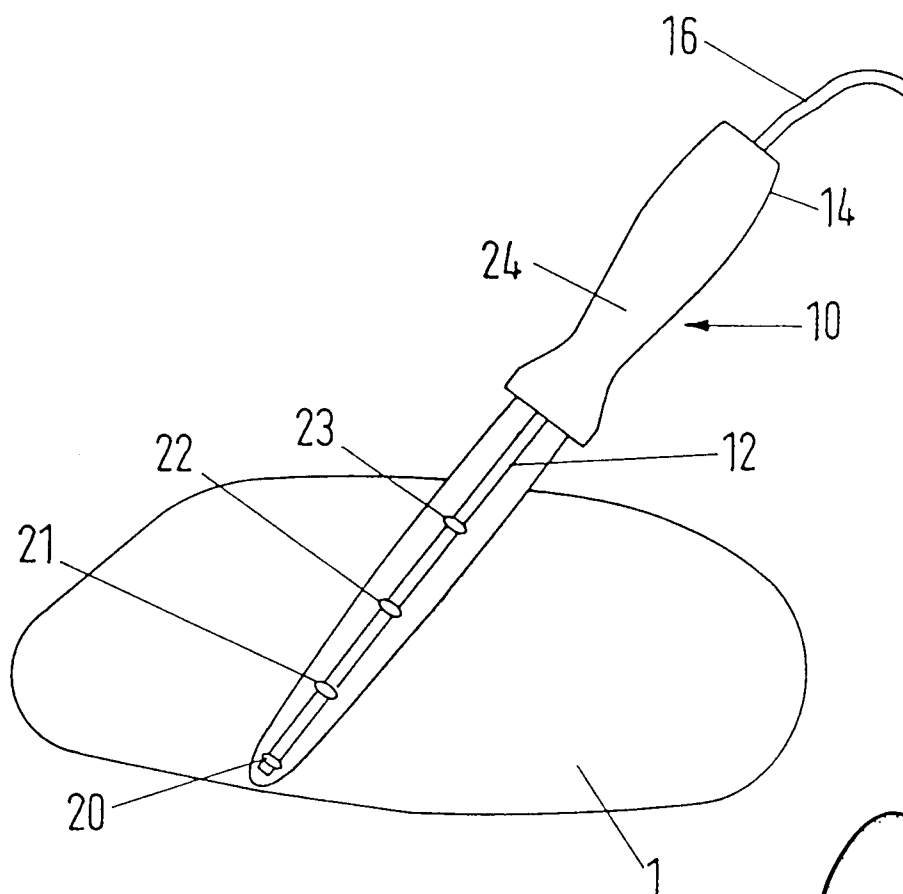
14) Sensore di processo di cottura come in una delle rivendicazioni da 11) a 13), caratterizzato da un'unità di interpretazione e/o di controllo, preferibilmente sotto forma di un microprocessore.

15) Sensore di processo di cottura come in una delle rivendicazioni da 11) a 14), caratterizzato da un cavo (16) o da un'unità ricetrasmittente, insieme a unità di alimentazione.

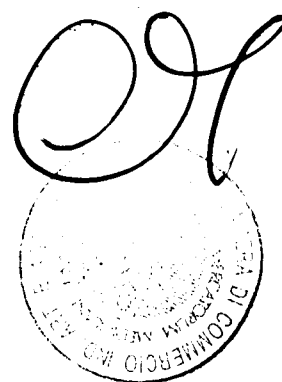


dott. Giovanmaria Faggioni della
FUMERO - STUDIO CONSULENZA BREVETTI
iscritto all'Aibo con n. 25





MI 2000 A002011



[Handwritten signature]

dott. Giovanmaria Faggioni della
FUMERO - STUDIO CONSULENZA BREVETTI
iscritto all'Albo con il n° 35