



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900372161
Data Deposito	07/06/1994
Data Pubblicazione	07/12/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	47	L		

Titolo

PROCESSO DI STERILIZZAZIONE MEDIANTE MICROONDE DI PRODOTTI IN SUGHERO NATURALE PER CONSERVAZIONE DI ALIMENTARI

Numero di domanda

Data di deposito E 7 GIU. 1994

Numero di brevetto

Data di rilascio

Titolo: PROCESSO DI STERILIZZAZIONE MEDIANTE MICROONDE
DI PRODOTTI IN SUGHERO NATURALE PER CONSERVAZIONE DI
ALIMENTARI.

RIASSUNTO

Con riferimento alla figura 1 viene rappresentato lo schema dell'impianto di sterilizzazione di prodotti in sughero naturale (1) ad opera di microonde emesse da una antenna (6) in un ambiente fortemente riverberante di microonde (4) completato da un riflettore-riverberatore di fondo (5).

I prodotti in sughero naturale (1) vengono trasportati mediante un nastro trasportatore (2) da una tramoggia di carico (9) ad una tramoggia di scarico (11) e quindi convogliati allo scarico di impianto (12) attraversando la camera riverberante di microonde (4). Tutto l'impianto è schermato verso l'esterno da un contenitore metallico schermante (13).

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale di proprietà di Mossa Giancarlo, di nazionalità italiana.

Inventore: Mossa Giancarlo.

I prodotti in sughero naturale, per uso sigillante nella conservazione di sostanze alimentari in contenitori a tenuta, necessitano di un processo di sterilizzazione onde evitare che, nel loro uso, determinati tipi di microorganismi proliferino utilizzando le sostanze contenute nel prodotto in conservazione, le alterino secondo processi biologici ed inducano la presenza di sostanze estranee e non presenti al momento della deposizione del



prodotto nell'involucro conservante.

Ad esempio non vincolante, i tappi da vinificazione, se non vengono sterilizzati a fondo, possono generare dal vino, ad opera dei microorganismi presenti sia in superficie che in profondità, sostanze di sapore sgradevole che rendono il prodotto inaccettabile al consumo.

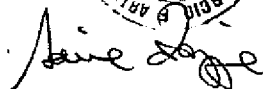
Effetti pericolosi per la salute possono verificarsi nella conservazione di altri tipi di alimenti, con danni ancora più rilevanti.

Pertanto sono in uso attualmente processi di sterilizzazione attuata in bagno mediante l'uso di ben note sostanze chimiche con seguito di lavaggio ed asciugatura, oppure anche a secco ed in temperatura.

Gli inconvenienti sono evidenti quando si consideri i processi in umido, con una successione di operazioni che vengono effettuate in sequenza; i processi a secco ed in temperatura sono più semplici ma richiedono più tempo di ciclo poichè il sughero è termicamente isolante; essi sono inoltre abbastanza dispersivi perchè comportano la messa in circolazione di una elevata quantità, rispetto al volume di prodotto, di fluidi liquidi o gassosi con relative problematiche di circolazione, di scambio di calore e relativa perdita di energia, di asciugatura, di deumidificazione, ecc.

Altri processi come la sterilizzazione a raggi gamma sono difficilmente attuabili perchè necessitano di impianti molto ben schermati e comunque costosi e pericolosi poichè comportano la manipolazione di radioisotopi.

Il processo a microonde presenta indubbi vantaggi rispetto a quelli attuali, poichè lo sviluppo e la generazione di calore avviene dall'interno di ciascun tappo di sughero naturale e quindi l'innalzamento di temperatura è uniforme, regolare e controllabile, mentre non esistono scambi con l'ambiente esterno



che tendono sia a disperdere energia sia ad alterare l'uniformità di temperatura.

Inoltre la sterilizzazione da innalzamento di temperatura nei microorganismi agisce dall'interno stesso di detti microorganismi, poichè essi contengono inevitabilmente acqua anche nelle forme più resistenti, le spore, per cui detta azione sterilizzante risulta ulteriormente resa più efficiente.

Il processo viene eseguito mediante un impianto che nella sua parte essenziale comprende una camera riverberante di microonde (4) completata da un riflettore-riverberatore di microonde (5) che limiti al massimo le perdite verso l'esterno delle medesime microonde, generate in modo noto da una apposita elettronica (7) ed immesse nella camera riverberante di microonde (4) da una antenna (6) rotante o non rotante.

Il processo, pur potendo essere di tipo discontinuo, comprendendo solamente una camera chiusa riverberante di microonde (4) e l'elettronica per la loro generazione (7), con carico e scarico a lotti di detta camera riverberante di microonde (4), tuttavia può essere convenientemente reso più efficiente e produttivo trasformandolo in un processo di tipo continuo, ad esempio non vincolante, mediante il trasporto nella camera riverberante di microonde (4) dei prodotti in sughero da sterilizzare mediante un nastro trasportatore a cinghia (2) rigorosamente privo di qualsiasi parte metallica o conduttrice elettrica, trainato e guidato in maniera nota da due rulli (8a), (8b), sempre in materiale elettricamente non conduttore, compreso i rispettivi alberi di rotazione; il motore elettrico (non raffigurato perchè ovvio) è posto all'esterno della zona immersa nelle microonde.

Il prodotto in sughero naturale (1) viene immesso periodicamente



A handwritten signature in black ink, appearing to be "M. De...".

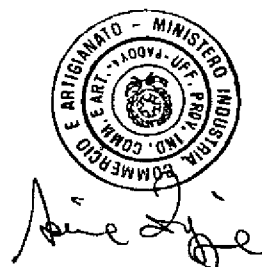
nell'impianto in una tramoggia (9) munita di coperchio metallico (14), rigorosamente chiuso durante l'emissione di microonde con sicurezze elettromeccaniche note.

Il materiale costitutivo della tramoggia (9) è tale da essere isolante elettricamente, cosicchè le microonde che sfuggono alla camera riverberante di microonde (6) attraverso le necessarie aperture per il nastro trasportatore (2) preriscaldano il materiale in esse contenuto.

Il prodotto in sughero naturale (1) cade per gravità da detta tramoggia (9), trascinato dal trasportatore a cinghia (2) con flusso regolarizzato in modo noto dalla saracinesca (10), passa per il tempo necessario nella camera riverberante di microonde (4), transita in una zona finale di detta camera riverberante (4) di microonde foggiate in maniera tale da avere un dosaggio via via minore, fino a cadere nella tramoggia (11) che contiene il prodotto in sughero naturale (1) in un vano termicamente isolato (16) avente la funzione di prolungarne la permanenza ad elevata temperatura e favorirne così ulteriormente il processo di sterilizzazione.

In questa maniera il ciclo termico prevede innalzamenti graduali della temperatura, evitando sia pericolose sovratemperature interne al prodotto in sughero naturale (1) dovute alla sua natura di isolante termico, sovratemperature che possono causare distorsioni e rigonfiamenti tali da danneggiare irreversibilmente il prodotto in sughero naturale (1) e, contemporaneamente, allungando al massimo i tempi di permanenza in temperatura, con efficacia crescente nella sterilizzazione.

Periodicamente, quando la tramoggia (11) viene riempita, l'impianto aziona in maniera nota la botola di scarico (15), interrompendo temporaneamente il



flusso di microonde, ed il prodotto in sughero naturale (1) cade nel contenitore (12) per l'asportazione.

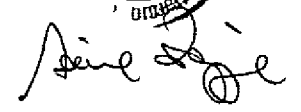
L'impianto è rigorosamente racchiuso da un contenitore metallico stagno (13), il solo componente in materiale elettricamente conduttore, che ha funzioni di supporto meccanico e di schermatura per le microonde.

RIVENDICAZIONI

1) Processo ed impianto di sterilizzazione di prodotti in sughero naturale (1) per l'impiego nella conservazione di prodotti organici, caratterizzato dal fatto che detta sterilizzazione è determinata dalla permanenza per un conveniente intervallo di tempo in un ambiente pervaso uniformemente da microonde, detto ambiente riverberante di microonde (4), essendo dette microonde generate in maniera sostanzialmente nota in base alle tecnologie attuali da una antenna (6) e da una apposita elettronica (7).

2) Il processo ed impianto secondo la rivendicazione 1) di tipo continuo con l'immissione dei prodotti in sughero naturale (1) nella camera riverberante di microonde (4) mediante una cinghia in materiale elettricamente isolante (2) e due rulli (8a), (8b), sempre in materiale elettricamente isolante, ed essendo la camera riverberante di microonde (4) chiusa il più possibile sul fondo da un riflettore-riverberatore di microonde (5) onde evitare il più possibile la perdita di dette microonde verso l'esterno.

3) Processo ed impianto secondo le rivendicazioni 1), 2) caratterizzato dal fatto che la camera riverberante di microonde (4) presenta un prolungamento verso la zona di uscita, secondo quanto schematizzato in fig. 1, atto a recuperare buona parte delle microonde sfuggenti dalla apertura di uscita e riscaldare ulteriormente, in forma più attenuata e prolungata nel tempo, il



flusso di microonde, ed il prodotto in sughero naturale (1) cade nel contenitore (12) per l'asportazione.

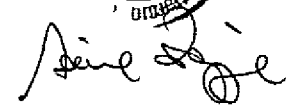
L'impianto è rigorosamente racchiuso da un contenitore metallico stagno (13), il solo componente in materiale elettricamente conduttore, che ha funzioni di supporto meccanico e di schermatura per le microonde.

RIVENDICAZIONI

1) Processo ed impianto di sterilizzazione di prodotti in sughero naturale (1) per l'impiego nella conservazione di prodotti organici, caratterizzato dal fatto che detta sterilizzazione è determinata dalla permanenza per un conveniente intervallo di tempo in un ambiente pervaso uniformemente da microonde, detto ambiente riverberante di microonde (4), essendo dette microonde generate in maniera sostanzialmente nota in base alle tecnologie attuali da una antenna (6) e da una apposita elettronica (7).

2) Il processo ed impianto secondo la rivendicazione 1) di tipo continuo con l'immissione dei prodotti in sughero naturale (1) nella camera riverberante di microonde (4) mediante una cinghia in materiale elettricamente isolante (2) e due rulli (8a), (8b), sempre in materiale elettricamente isolante, ed essendo la camera riverberante di microonde (4) chiusa il più possibile sul fondo da un riflettore-riverberatore di microonde (5) onde evitare il più possibile la perdita di dette microonde verso l'esterno.

3) Processo ed impianto secondo le rivendicazioni 1), 2) caratterizzato dal fatto che la camera riverberante di microonde (4) presenta un prolungamento verso la zona di uscita, secondo quanto schematizzato in fig. 1, atto a recuperare buona parte delle microonde sfuggenti dalla apertura di uscita e riscaldare ulteriormente, in forma più attenuata e prolungata nel tempo, il



prodotto in sughero naturale (1) onde far ad esso assumere una temperatura leggermente più elevata e soprattutto più uniformemente distribuita nel suo volume, date le caratteristiche isolanti del sughero.

4) Processo ed impianto secondo le rivendicazioni 1), 2) caratterizzato dal fatto che l'introduzione del prodotto in sughero naturale (1) avviene mediante una tramoggia (9) in materiale elettricamente isolante onde poter effettuare un preriscaldamento del prodotto in sughero naturale (1) ad opera delle microonde che sfuggono dall'apertura di introduzione della camera riverberante di microonde (4).

5) Processo ed impianto secondo le rivendicazioni 1), 2), caratterizzato dal fatto che il preriscaldamento del prodotto in sughero naturale (1) può avvenire come descritto nella rivendicazione 3) utilizzando un prolungamento della camera riverberante di microonde (4) in corrispondenza dell'apertura di ingresso.

6) Processo ed impianto secondo le rivendicazioni 1), 2), caratterizzato dal fatto che la tramoggia di uscita (11) è rivestita di materiale isolante termicamente (16), onde mantenere in temperatura il prodotto in sughero naturale (1) e rendere ulteriormente efficace il processo di sterilizzazione.

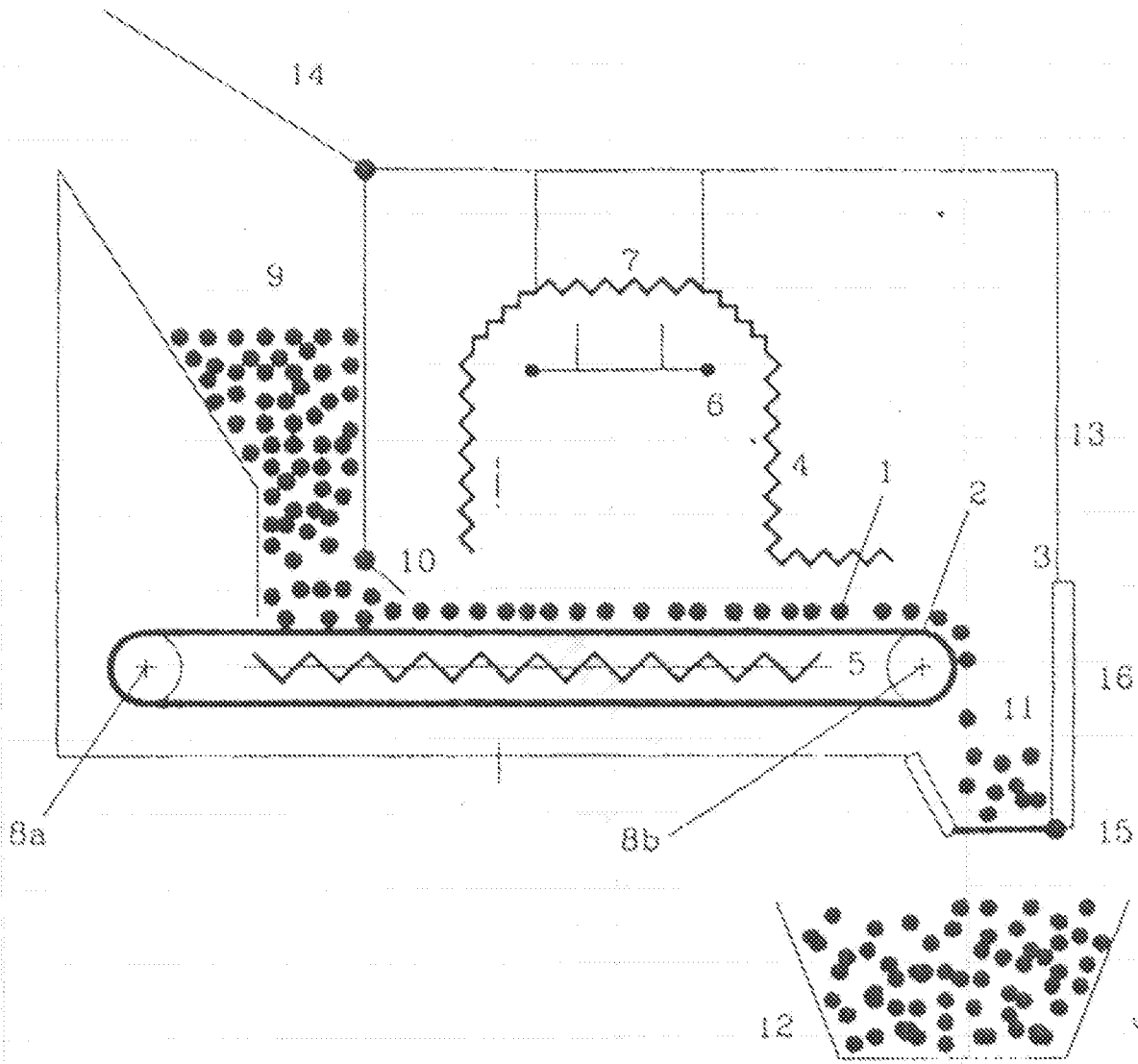
7) Processo ed impianto secondo le rivendicazioni 1), 2), caratterizzato dal fatto che tutto l'impianto è contenuto in un contenitore metallico stagno (13) avente funzione, insieme al coperchio (14) della tramoggia (9) ed alla botola (15) della tramoggia (11), di impedire completamente la fuoriuscita delle microonde ad impianto avviato.

[Handwritten signature]

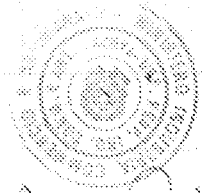


[Handwritten signature]

PD 94A 000 106



Worm Gear



Meade