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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900502239
Data Deposito	05/03/1996
Data Pubblicazione	05/09/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	23	L		

Titolo

APPARECCHIATURA PARTICOLARMENTE PER IL DECONGELAMENTO ED IL RINVENIMENTO STATICO DI PRODOTTI ALIMENTARI SURGELATI

PL/13743 PD96A000055

"APPARECCHIATURA PARTICOLARMENTE PER IL DECONGELAMENTO ED IL RINVENIMENTO STATICO DI PRODOTTI ALIMENTARI SURGELATI"

A nome: 1) Signor LETO ANTONIO

residente a VICENZA

2) Signor SFILIGOI ALESSANDRO

residente a ROMANO D'EZZELINO (Vicenza)

Inventore designato: 1) Signor LETO ANTONIO

2) Signor SFILIGOI ALESSANDRO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto una apparecchiatura per il decongelamento ed il rinvenimento statico di prodotti alimentari surgelati.

Come noto, un qualsiasi prodotto alimentare, dopo un trattamento di surgelazione ad una temperatura di -18° centigradi al cuore, secondo le vigenti norme, può essere riportato alle condizioni organolettiche iniziali solo dopo un corretto processo di scongelamento, nell'osservanza delle condizioni igieniche necessarie, senza modificazioni fisiche o chimiche del prodotto, prevenendo intossicazioni, moltiplicazioni microbiche patogeniche e, dei microbi che ne possono provocare il deterioramento.

La tecnologia del freddo, che nelle sue diverse applicazioni ha raggiunto un elevato di affidabilità e di tutela della qualità degli alimenti è senza dubbio la migliore fra quelle attualmente note.

Quando il trattamento a monte è effettuato secondo la corretta

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

metodologia richiesta dal prodotto, le sue proprietà nutritive di gusto e di freschezza sono mantenute pressochè intatte nei tempi consentiti.

In certe applicazioni della tecnica del freddo è come se si stabilizzasse l'alimento allo stato in cui si trova.

A tutela del consumatore esiste una nutrita normativa che disciplina estesamente il settore.

I problemi sorgono invece nella fase di decongelamento dei prodotti la quale idealmente deve essere la più veloce possibile e deve riportare il prodotto surgelato ad una qualsiasi condizione ottimale per essere direttamente consumato, oppure per subire un ulteriore trattamento di rinvenimento o cottura.

Attualmente i sistemi di scongelamento più usuali sono concettualmente primitivi oppure non adeguati, ad esempio:

- immergere il prodotto, nella confezione originale se necessario, in un contenitore di acqua tiepida;
- disporre il prodotto semplicemente a temperatura ambiente;
- stoccare il prodotto in un vano refrigerato con temperatura inferiore a quella ambiente, ma superiore a 0°C;
- prevedere l'impiego di apparecchiature di riscaldamento a microonde.

Se un prodotto fosse sottoposto ad uno dei sistemi di scongelamento citati in precedenza il risultato conseguito non sarebbe chiaramente ottimale perchè la fase di decongelamento deve risultare la più veloce possibile.

In particolare, fra questi sistemi di scongelamento noti, le apparecchiature di riscaldamento a microonde si sono rivelate in effetti

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

efficaci solo per prodotti da scongelare che presentano una superficie ampia e di ridotto spessore.

La scarsa penetrazione delle microonde dà luogo ad uno scongelamento non omogeneo con eccessiva velocità di scongelamento della parte periferica del prodotto da decongelare con parziale rinvenimento o cottura.

Numerose prove infatti hanno verificato che il cuore del prodotto non viene minimamente interessato dalle microonde, ma riceve il calore semplicemente per conduzione dalla periferia.

Un prodotto, ad esempio, che presenta il problema dello scongelamento è la carne.

Le norme che regolano lo scongelamento delle carni stabiliscono che lo stesso debba avvenire in un locale o impianto nel quale la temperatura non superi i 10°C.

Il tempo richiesto per lo scongelamento delle carni surgelate (a -18°C) come stabilito dalle norme varia fra le quarantotto e le settantadue ore; oppure, con sistemi più innovativi, fra le dodici e le quattordici ore.

In effetti solo pochi operatori eseguono il processo di scongelamento in osservanza delle norme.

Nell'industria alberghiera, istituzioni pubbliche, mense, ristorazione in genere, ospedali, ecc. per lo più non esistono impianti destinati allo scongelamento della carne e questa operazione viene eseguita nella maggior parte dei casi in violazione delle norme igieniche e si svolge per lo più in uno dei modi precedentemente

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

accennati.

In ciascuno dei suddetti modi lo scongelamento non garantisce un sufficiente livello igienico accorciando la durata di buona conservazione del prodotto con la possibilità di danneggiare la qualità delle carni dal punto di vista microbico e tecnologico.

L'esecuzione dello scongelamento nei metodi noti descritti può così causare il deterioramento delle carni e provocare infezioni da microbi patogeni.

Le carni perdono le loro caratteristiche e ciò si manifesta con perdita d'acqua, essiccamento parziale e denaturalizzazione.

L'uso di carni che sono state scongelate in modo scorretto può danneggiare la salute dei consumatori.

Compito principale del presente trovato è quello di mettere a punto una apparecchiatura per il decongelamento statico di prodotti alimentari surgelati che elimini gli inconvenienti presentati dalle metodologie e dalle apparecchiature note.

Nell'ambito del compito sopra esposto, conseguente primario scopo è quella di mettere a punto una apparecchiatura che attui un decongelamento omogeneo del prodotto e che preveda anche la possibilità di rinvenimento degli stessi.

Un altro importante scopo è quello di mettere a punto una apparecchiatura che sia particolarmente idonea all'uso per decongelare vari tipi di prodotti alimentari, anche in contenitori metallici.

Ancora un importante scopo è quello di mettere a punto una apparecchiatura per prodotti il pesce o prodotti alimentari di simili

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
— No. 485 —

problematiche, sia in gradi di attuare il decongelamento in tempi brevi tali da favorire la costituzione o lo stoccaggio di ampie scorte indifferenti alla richiesta immediata di disponibilità e qualità.

Ancora un importante scopo è quello di mettere a punto una apparecchiatura che sia in grado di attuare un processo di rinvenimento di alimenti refrigerati fino ad una temperatura di 100°C.

Ancora un importante scopo è quello di mettere a punto una apparecchiatura che sia in grado di scongelare carni o prodotti alimentari con equivalenti problematiche nelle condizioni igieniche idonee dalle temperature adatte in tempo breve senza alterarne le caratteristiche dal punto di vista microbico e tecnologico.

Ancora un importante scopo è quello di mettere a punto una apparecchiatura che impedisca il deterioramento delle carni migliorandone la qualità ed aumentandone la durata di conservazione per l'uso a tempo differito.

Ancora uno scopo è quello di realizzare una apparecchiatura il cui funzionamento sia economico e non incida in modo particolare sul costo globale del prodotto stesso.

Altro scopo del presente trovato è quello di realizzare una apparecchiatura la quale non presenti contro indicazioni quanto ad alterazioni igieniche ed organolettiche del prodotto.

Ulteriore scopo è quello di realizzare una apparecchiatura facilmente usabile anche da personale non specializzato.

Ulteriore scopo è quello di mettere a punto una apparecchiatura con la quale si possano usare contenitori metallici come acciaio inox,

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

alluminio, o simili.

Non ultimo scopo è quello di realizzare una apparecchiatura producibile con tecnologie ed in modelli di diverse capacità o funzioni onde soddisfare le più diverse esigenze.

Il compito principale, gli scopi preposti ed altri scopi ancora, che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da una apparecchiatura particolarmente per il decongelamento statico di prodotti alimentari surgelati, caratterizzata dal fatto di comprendere una unità di riscaldamento a radiofrequenza con dispositivo di accordo all'impedenza del prodotto in trattamento mediante variazione della distanza reciproca fra gli applicatori, detta unità essendo combinata con una camera di trattamento statico entro cui vengono immessi prodotti per essere decongelati.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una sua forma realizzativa illustrata a titolo indicativo, ma non per questo limitativo della sua portata, nelle allegate tavole di disegni in cui:

la fig. 1 è una vista prospettica dell'apparecchiatura in una prima configurazione;

la fig. 2 è uno schema a blocchi del riscaldatore compreso nell'apparecchiatura;

la fig. 3 è uno schema del dispositivo di accordatura all'impedenza del carico, cioè del prodotto in trattamento;

la fig. 4 è uno schema di un'unità di termoventilazione;

la fig. 5 è una vista prospettica dell'apparecchiatura in una

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

seconda configurazione.

Con riferimento alle figure da 1 a 4 precedentemente citate, una apparecchiatura secondo il trovato comprende una struttura scatolare 10 coibentata, internamente dotata di una camera 11 accessibile dall'esterno tramite una apertura dotata di portello 12 per il prodotto da trattare.

L'apparecchiatura all'interno della struttura 10 comprende una unità di riscaldamento a radiofrequenza indicata complessivamente con il numero 13, ed una unità di ventilazione e di recupero calore indicata nel suo complesso con il numero 14.

Nella camera 11 accessibile dal portello 12 vengono immessi i prodotti per essere decongelati dall'unità di riscaldamento 13 e/o rinvenuti con l'ausilio dell'unità di termoventilazione 14.

L'unità di riscaldamento 13 a radiofrequenza comprende un generatore di radiofrequenza 15, una linea coassiale di trasmissione della radiofrequenza 16, un adattatore di impedenza 17 fra generatore 15 e carico 18 (il prodotto da trattare) e applicatori 19.

Il generatore di radiofrequenza 15 è a sua volta composto da uno stadio oscillatore al quarzo in sè noto ed indicato con il numero di riferimento 20, uno stadio preamplificatore a potenza variabile, anch'esso in sè noto ed indicato complessivamente con il numero 21 ed un amplificatore finale, pure in sè noto indicato nel suo complesso con il numero 22.

La forma d'onda dell'oscillatore è sinusoidale, ma può essere una qualsiasi (dente di sega, trapezio, ecc.).

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

Per quanto riguarda lo stadio oscillatore 20, l'oscillatore utilizzato è un normale oscillatore allo stato solido quarzato con cristallo da 6,78 a 40,68 MHZ.

L'uscita di questo oscillatore pilota il preamplificatore 21 regolabile per poter dosare l'ampiezza del segnale in uscita da fornire all'amplificatore finale 22.

La variazione dell'ampiezza di questo segnale permette di variare in modo continuo la potenza applicata sul carico 18.

L'amplificatore finale 22 ha lo scopo di amplificare la radiofrequenza alla potenza voluta (ritiene conveniente da 0 a 20KW).

L'amplificatore 21 è preferibilmente di tipo valvolare, ma può essere anche allo stato solido (transistors o mosfet).

L'impedenza di uscita dell'amplificatore finale è nell'ordine dei 50 ohm in quanto è reperibile sul mercato una linea coassiale 16, che da esso si dirama a 50 ohm.

In alternativa al generatore a radiofrequenza 15 sistema oscillatore-amplificatore può essere previsto un generatore autoeccitato utilizzante triodi.

Poichè gli applicatori 19, che non sono altro che sistemi a due piastre parallele, presentano una forte reattanza capacitiva, è necessario adattare l'impedenza dell'amplificatore 22 con l'impedenza del sistema carico 18-applicatore 19 tramite l'adattatore di impedenza 17.

Quest'ultimo è costituito da un pi-greco che trasforma l'impedenza di uscita dell'amplificatore finale dai 50 ohm in una generalmente più

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
— No. 485 —

elevata.

Gli applicatori 19 sono dispositivi mediante i quali si applica il campo elettrico al prodotto da riscaldare, carico 18.

Si ritengono idonei applicatori costituiti da due piastre parallele sulle quali è applicata la tensione variabile della radiofrequenza proveniente dall'amplificatore finale.

Possono anche essere previsti altri tipi di applicatori, ad esempio, ad immersione nel prodotto da trattare, oppure di struttura opportuna tipo stray field, a ghirlanda, ecc..

Poichè i prodotti da decongelare hanno spessori notevolmente diversi, per aver un buon rendimento dell'unità di radio frequenza 13, nel caso di applicatori a piastre del tipo indicato con 19 deveno essere ad una distanza minima dal prodotto da trattare (dell'ordine di qualche centimetro).

A titolo di esempio, due prodotti tipici da trattare, cioè pesce e pollame, hanno notevoli diversità di spessori, ciò naturalmente porta a variare le condizioni di lavoro degli applicatori e quindi il rendimento dell'unità 13.

Quest'ultima è stata quindi dotata di un dispositivo di accordatura all'impedenza del carico illustrato in fig. 3.

Con riferimento a questa figura, i due applicatori (elettrodi) sono indicati rispettivamente con 19a e 19b e costituiti il primo dalla scocca della camera di trattamento opportunamente collegata elettricamente a massa ed il secondo da una piastra posta superiormente al prodotto 18.

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

La piastra 19b è traslabile ad avvicinarsi od allontanarsi dal prodotto essendo motorizzata.

La motorizzazione comprende un motoriduttore elettrico 23 che, incernierato alla scocca 19a è accoppiato in uscita ad un attuatore 24 vite-madrevite ad un perno 25 scorrevole in una guida in materiale plastico 26, ad esempio polizene o teflon.

Lo scorrimento del perno 25 è in orizzontale e lo stesso fa parte di un pantografo 27 schematicamente costituito da due aste 28 e 29 incernierate a forbice indicato con 30.

L'asta 28 è incernierata da una parte del perno 25 e dall'altra ad un perno 31 della piastra 19b e analogamente l'asta 29 è incernierata al perno 32 fisso alla scocca 19a mentre dall'altra parte è incernierata al perno 33 scorrevole in una guida 34 del tipo della precedente 26 solidale alla piastra 19b.

I perni sono opportunamente in materiale isolante.

Il movimento rotatorio del motoriduttore 23 fa si che il movimento orizzontale del perno 25 si trasformi in un movimento verticale alla piastra 19b.

In realizzazioni alternative la piastra 19b può essere in assetto verticale e traslabile in orizzontale.

Una volta pretarata l'unità radiofrequenza 13, cioè accordato lo stesso ad un carico tipico, cambiando il tipo di carico, cioè tipo di prodotto, la sintonia corretta (cioè potenza riflessa minima per SWR minore di 2 : uno anche meno) è trovata semplicemente avvicinando o allontanando la piastra 19b.

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

Una scheda elettronica accoppiata all'insieme è in grado di eseguire l'operazione in automatico: ovvero essa preleva la tensione in corrente continua da uno strumento di misurazione della potenza riflessa e quindi comanda il movimento in modo bidirezionale la piastra 19b in modo da portare questa tensione al minimo possibile; minimi spostamenti da tale minimo vengono corretti automaticamente.

Da prove sperimentali effettuate la distanza della piastra superiore 19b fra i vari tipi di prodotto è risultata compresa fra 1 e 5 centrimetri, fra loro sufficienti a garantire una buona trasmissione dell'energia prodotta dalla radiofrequenza al prodotto da trattare.

Il programma della scheda elettronica agisce nel seguente modo:

- all'avvio della macchina la piastra 19b viene portata nel punto più lontano dal prodotto 18 possibile (in questo caso ovviamente la potenza riflessa è molto elevata);
- successivamente la piasta 19b viene fatta scendere ed avvicinare al prodotto con la conseguenza di far scendere la potenza riflessa fino ad un certo punto (distanza dal prodotto da 1 a 5 centrimetri) entro il quale risale;
- la scheda elettronica inverte quindi il senso di rotazione del motore, ovvero solleva la pistra 19b fino a trovare il valore di potenza riflessa minimo possibile.

Durante il cambiamento di stato del prodotto l'impedenza del carico cambia.

La stessa scheda elettronica controlla (tramite tre servomeccanismi sull'accordatura, cioè due sui condensatori variabili C1 e C2 e uno

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

sull'impedenza variabile L1 delle figure) che l'SWR sia sempre il più piccolo possibile. Se l'SWR permane superiore a 5:1 e la scheda non riesce a scendere sotto questo valore, la scheda automaticamente arresta tutto il sistema di radiofrequenza.

Ovviamente il controllo può essere anche manuale.

Tale operazione dura mediamente dai 3 ai 6 secondi.

In realizzazioni dell'apparecchiatura priva della scheda elettronica può essere previsto un azionamento manuale del motoriduttore 23 abbinato allo strumento di misura della potenza riflessa opportunamente posto in zona visibile all'utente.

In tali casi può essere prevista una opportuna serie di istruzioni per l'utente.

Con particolare riferimento alla figura 4, l'apparecchiatura prevede una unità di termoventilazione 14 della camera di trattamento che comprende un condotto di ricircolo aria 35 dotato di griglie di aspirazione 36 e griglie di mandata 37 verso la camera di trattamento 11.

L'aria nel condotto 35 è movimentata da un ventilatore 38 ed è riscaldata da uno scambiatore aria/aria 39 che recupera il calore generato dal tubo elettronico dello stadio finale 22 dell'unità radiofrequenza 13.

Tale calore è raccolto da una tubazione 40 la cui aria è movimentata da un ventilatore 41.

La temperatura all'interno della camera di trattamento 11 può essere aumentata o meno attivando o disattivando il ventilatore di

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
— No. 485 —

ricircolo 38, una sonda termostatica non illustrata.

La struttura scatolare 10 può essere realizzata in diverse capacità, a seconda delle esigenze dell'utenza ed al tipo di contenitori di prodotto che devono essere trattati al suo interno.

Le versioni possono essere sia da "tavolo" che da "pavimento".

In quest'ultimo caso può essere prevista una ulteriore esecuzione con camera di conservazione sottostante alla camera di riscaldamento 11, opportunamente dotata di evaporatore che ne condiziona l'interno per la conservazione dei prodotti scongelati.

Per strutture commerciali o industriali può essere prevista la realizzazione di strutture scatolari 10 adatte a contenere strutture a più ripiani in materiale dielettrico in cui viene stivato il prodotto da trattare, in questo caso allo stato naturale, oppure in contenitori non metallici.

Con il riscaldamento a radiofrequenza il calore viene generato direttamente all'interno del corpo da riscaldare mediante movimento continuo delle molecole (dipoli) sottoposte ad un campo elettrico alternato.

L'apparecchiatura comprende inoltre mezzi per il rilevamento ed il controllo della temperatura di decongelamento e/o rinvenimento entro la camera di trattamento 11, non illustrati nelle figure e costituiti sostanzialmente da un termostato a doppia funzione.

In pratica si è constatato come il presente trovato abbia raggiunto il compito e gli scopi ad esso preposti.

In particolare la tecnologia a radiofrequenza per apparecchiature

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

statiche di decongelamento differisce rispetto a quella a microonde sostanzialmente nella lunghezza d'onda che non è centimetrica bensì metrica, e, fatto non trascurabile, consente l'impiego di contenitori metallici.

La maggior lunghezza d'onda consente una profondità di penetrazione che è di molto superiore rispetto alle microonde, con ciò ottenendo risultati, rilevati da prove sperimentali, che sono da ritenersi decisamente buoni per il settore.

La temperatura mantenuta nella camera di trattamento è naturalmente variabile in funzione del trattamento per cui l'apparecchiatura viene impiegata.

L'apparecchiatura secondo il trovato consente di rendere disponibile anche grosse quantità di prodotto in tempi estremamente brevi e con una ottima qualità del prodotto finale, questo consente di attuare una più razionale gestione dell'immagazzinamento e conservazione di grandi quantità.

La rapidità di decongelamento garantisce un elevato grado di igiene e la preservazione delle caratteristiche organolettiche dato che il prodotto rimane a contatto con la temperatura ambiente solo per pochi istanti.

Per quanto riguarda il decongelamento della carne, esso deve essere eseguito seguendo un diagramma della temperatura in funzione del tempo a gradini utilizzando quindi livelli diversi di temperatura.

Lo scongelamento, così come pure il rinvenimento, può essere integrato da un sistema di controllo automatico computerizzato del ciclo

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

prescelto a lettura preferibilmente digitale.

Lo scongelamento rapido della carne eseguito nell'osservanza delle condizioni igieniche necessarie senza danneggiare la qualità dal punto di vista microbiologico e qualitativo.

Il presente trovato è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo così ad esempio, può essere combinato nella struttura 10 uno sterilizzatore d'aria di tipo in sè noto ed atto a produrre agglomerati di atomi di ossigeno attivo che distruggano batteri, virus, spore di muffa, molecole di odori, ecc.

L'apparecchiatura secondo il trovato può essere inoltre equipaggiata, ad esempio nella configurazione di fig. 5, con idoneo impianto e vano frigorifero 42 tale da ottenere la surgelazione rapida di prodotti alimentari secondo le norme vigenti.

L'integrazione in una sola apparecchiatura delle funzioni di surgelazione e decongelamento ne esalta le caratteristiche polifunzionali e la flessibilità d'uso.

Altri dettagli sono sostituibili con altri elementi tecnicamente equivalenti.

I materiali impiegati, nonchè le dimensioni potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

RIVENDICAZIONI

1) Apparecchiatura particolarmente per il decongelamento statico di prodotti alimentari surgelati, caratterizzata dal fatto di comprendere una unità di riscaldamento a radiofrequenza con dispositivo di accordo all'impedenza del prodotto in trattamento mediante variazione della distanza fra gli applicatori, detta unità essendo combinata con una camera di trattamento statico entro cui vengono immessi prodotti per essere decongelati.

2) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere un unità di termoventilazione di detta camera di trattamento statico.

3) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere una camera di conservazione separata da detta camera di trattamento statico e condizionata da una unità frigorifera ausiliaria cui possono essere immessi i prodotti già sottoposti al trattamento di decongelamento.

4) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere uno sterilizzatore d'aria, di tipo in sè noto, combinato con detta camera di trattamento statico e/o con detta camera di conservazione.

5) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta unità di riscaldamento a radifrequenza comprende almeno un generatore di radiofrequenza nel campo di frequenza sostanzialmente compreso fra un MHZ e 900 MHZ, un adattatore di impedenza, una linea coassiale di collegamento ed

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

applicatori.

6) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi per il rilevamento ed il controllo della temperatura all'interno della detta camera di trattamento e/o della detta camera di conservazione.

7) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere una struttura scatolare coibentata cui è definita detta camera di trattamento statico e detta camera di conservazione in cui sono contenute rispettivamente detta unità di riscaldamento a radiofrequenza e detta unità frigorifera.

8) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di contenere struttura a più ripiani in materiale dielettrico in cui viene stirato il prodotto da trattare all'effetto naturale o disposto in contenitori non metallici e appeso liberamente.

9) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che essa è combinata con una unità frigorifera per la surgelazione rapida dei prodotti alimentari.

10) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere una unità di umidificazione per adeguare l'umidità dell'atmosfera all'interno della camera di trattamento.

11) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di accordo comprende un primo elettrodo costituito dalla scocca della detta camera di trattamento collegata

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

elettricamente a massa ed una piastra ad assetto orizzontale scorrevole in verticale ed isolata dalla detta scocca.

12) Apparecchiatura come alla rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detta piastra è portata da un meccanismo a pantografo supportato superiormente dalla detta scocca ed accoppiato ad un attuatore a vite senza fine, detto meccanismo a pantografo trasformando il moto rotatorio di detto attuatore a vite senza fine in movimento traslatorio verticale di detta piastra.

13) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni 11 e 12, caratterizzata dal fatto che detto attuatore a vite senza fine è accoppiato ad un motoriduttore elettrico di azionamento.

14) Apparecchiatura come alla rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che detto motore elettrico è azionato automaticamente da una scheda elettronica accoppiata ad uno strumento di misurazione della potenza riflessa dagli applicatori, le fasi di lavoro prevedendo il prelievo da parte della scheda della potenza riflessa e quindi il comando in modo bidirezionale della detta piastra al minimo possibile della detta potenza.

15) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta scheda elettronica controlla l'accordatura mediante tre servomeccanismi, uno per ogni condensatore variabile ed uno per l'impedenza variabile dell'adattatore di impedenza.

16) Apparecchiatura come alla rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta unità di termoventilazione prevede un condotto di

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
— No. 485 —

ricircolo aria della camera di trattamento con griglie di aspirazione e mandata verso di quest'ultima, uno scambiatore aria/aria per il recupero del calore generato dall'unità radio frequenza ed un ventilatore.

17) Apparecchiatura come alla rivendicazione 16, caratterizzata dal fatto che detto calore recuperato l'unità radiofrequenza è raccolto da una tubazione collegata a detto scambiatore aria/aria dotata di ventilatore.

18) Apparecchiatura come ad una o più delle rivendicazioni 16 e 17, caratterizzata dal fatto che detto ventilatore di ricircolo dell'aria all'interno della camera in trattamento è azionato da una sonda termostatica con esso accoppiata.

19) Apparecchiatura come alla rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detta piastra è verticale, scorrevole in orizzontale e isolata da detta scocca.

20) Apparecchiatura particolarmente per il decongelamento statico di prodotti alimentari surgelati, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni. Per incarico

1) Signor LETO ANTONIO

2) Signor SFILIGOI ALESSANDRO

Il Mandatario

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti in Proprietà Industriale
— No. 485 —

PD 96A000055

PD R0099

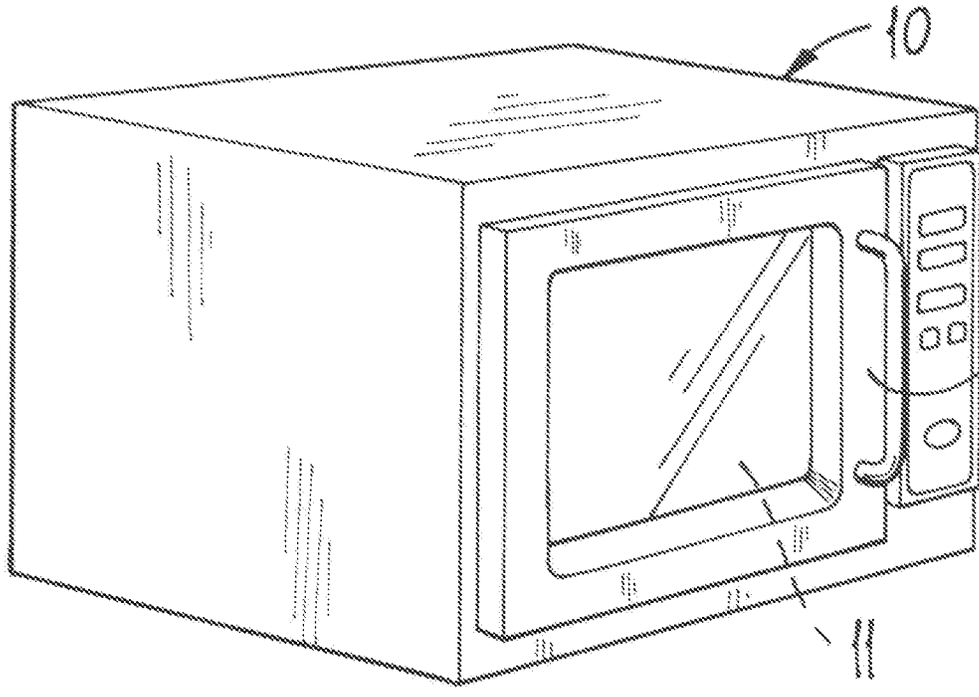


Fig. 1

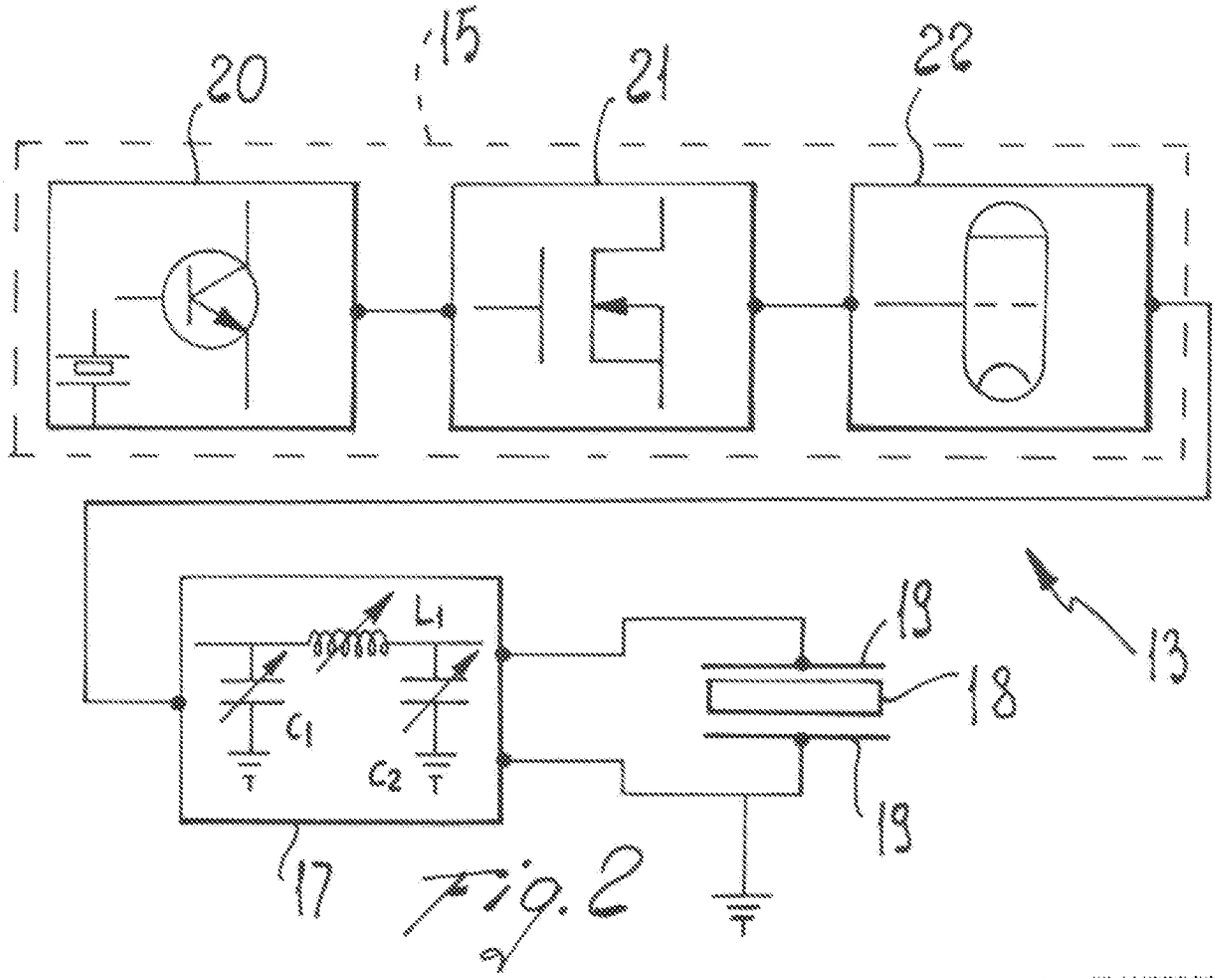


Fig. 2

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale

PD 96A000055

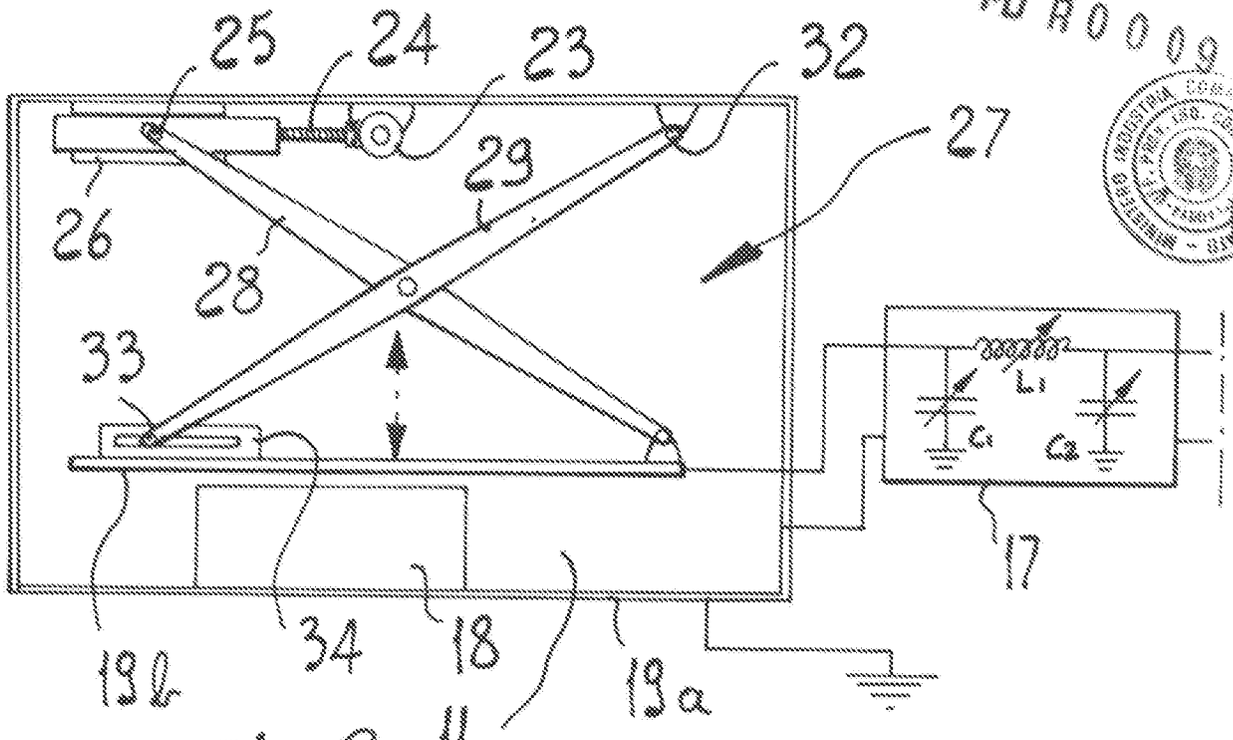


Fig. 3

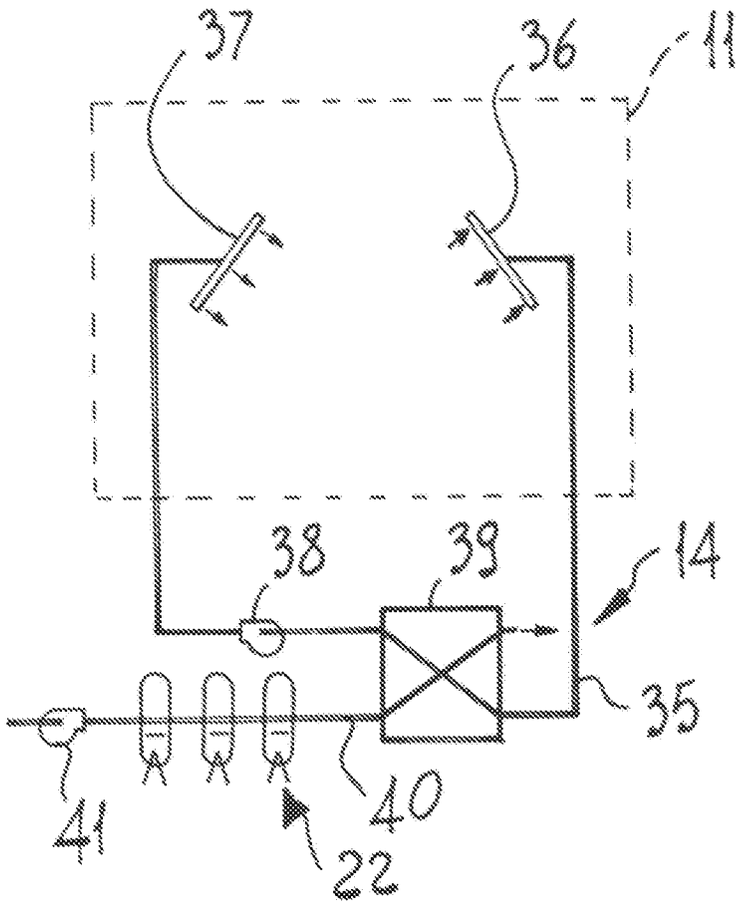


Fig. 4

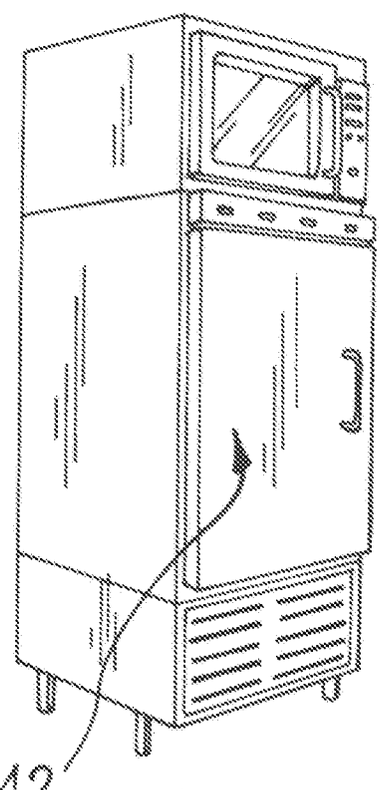


Fig. 5

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale