

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901783291A1

Publication Date

20110513

Applicant

I.L.P.R.A. S.P.A.

Title

UNITA DI SIGILLATURA IN ATMOSFERA CONTROLLATA DI VASCHE E/O
SIMILI CONTENITORI PER IL CONFEZIONAMENTO DI PRODOTTI
ALIMENTARI.

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:

**"UNITÀ DI SIGILLATURA IN ATMOSFERA CONTROLLATA DI
5 VASCHEFFE E/O SIMILI CONTENITORI PER IL CONFEZIONAMENTO
DI PRODOTTI ALIMENTARI"**

A nome: I.L.P.R.A. S.P.A., società di nazionalità italiana con sede a MILANO

Mandatari: Ing. Marco Ponzellini, Albo n° 901BM, Ing.
10 Alessandro Galassi Albo n° 996 BM, Avv.
Riccardo Gioia del Foro di Milano,
domiciliati presso PONZELLINI GIOIA E
ASSOCIATI S.R.L. con sede a Milano, Via
Mascheroni, 31

15 Depositato il: al n.:

La presente invenzione si riferisce ad un'unità di sigillatura in atmosfera controllata di vaschette e/o simili contenitori per il confezionamento di prodotti alimentari.

20 La presente invenzione trova particolare impiego nel settore delle macchine termosaldatrici, industriali e non, per la sigillatura sotto vuoto ed in atmosfera inerte di vaschette e/o simili contenitori principalmente per il confezionamento di prodotti alimentari di pronto consumo, quali per esempio,
25 prodotti alimentari di gastronomia destinati centri di

distribuzione, prodotti di salumifici e caseifici, e/o simili prodotti alimentari facilmente deperibili.

Com'è noto, esistono oggi in commercio diverse apparecchiature di termosaldatura adatte alla chiusura
5 ermetica di contenitori di varia natura (materiali plastici, alluminio, cartoncino accoppiato) usando film termosaldanti compatibili da bobina o coperchietti preformati. Utilizzando tali apparecchiature è anche possibile ottenere il confezionamento sotto vuoto mediante l'utilizzo di gas
10 inerte.

In altri termini tali dispositivi sono capaci di permettere una chiusura a tenuta delle citate vaschette normalmente eseguita mediante un'opportuna unità di sigillatura, conformata generalmente a campana, all'interno della quale
15 le vaschette (contenenti il/i prodotto/i alimentari) sono alloggiate in formelle di supporto contro-sagomate.

Si procede dapprima a creare le necessarie condizioni di vuoto aspirando aria dalla campana per poi successivamente isufflare gas inerte all'interno della campana stessa; a
20 questo punto la pellicola di chiusura viene applicata al contenitore e viene opportunamente recisa lungo il perimetro del medesimo prima di procedere all'apertura della campana ed all'estrazione del prodotto confezionato.

Questo procedimento consente di ridurre drasticamente la

percentuale di ossigeno residuo nel contenitore e quindi, da un lato, arrestare eventuali proliferazioni batteriche (i batteri aerobi necessitano almeno il 2% di ossigeno per sopravvivere) e, dall'altro, di rallentare al massimo il processo di ossidazione degli alimenti contenuti nelle vaschette.

Scendendo più nel dettaglio, l'unità di sigillatura a campana definisce almeno una sede, che delimita un vano di stazionamento sufficientemente grande per accogliere almeno una vaschetta da sigillare.

Il vano di stazionamento è solitamente diviso orizzontalmente da una piastra di supporto, o formella, provvista di rispettive aperture passanti atte a ricevere ed a supportare perimetralmente una vaschetta o più vaschette a seconda delle esigenze e delle dimensioni della macchina.

Secondo tale configurazione, durante la fase di rimozione dell'aria in cui il vano di stazionamento viene posto sottovuoto (prima di passare alla successiva fase di immissione del rispettivo gas inerte), appropriati mezzi di aspirazione (pompa vuoto) vengono azionati per aspirare l'aria presente sia nella parte superiore, sia nella parte inferiore del vano di stazionamento.

L'aspirazione è eseguita in modo pressoché identico in corrispondenza di entrambe le parti del vano di

stazionamento in modo tale da non dare origine a significative differenze di pressione tra la parte superiore ed inferiore delle vaschette.

Un volta raggiunto il grado desiderato di vuoto nel vano di stazionamento, il summenzionato gas inerte, solitamente azoto, viene immesso in corrispondenza delle vaschette da sigillare in modo da essere diretto sia verso la campana superiore, sia verso la campana inferiore, sia in corrispondenza delle vaschette per riempire il volume libero di queste ultime.

Raggiunto un valore ottimale di riempimento del vano di stazionamento con il gas inerte, una pellicola di sigillatura viene opportunamente applicata per termosaldatura e opportunamente tranciata come sopra descritto.

Nel panorama delle macchine termosaldatrici sono altresì note macchine per la sigillatura di configurazione più semplice che non attuano l'aspirazione dell'aria, ma effettuano solamente un riempimento delle vaschette con gas inerte mediante soffiatura.

Tali macchine prevedono la predisposizione di uno o più ugelli di soffiatura per l'immissione ad alta pressione di un gas inerte tra le vaschette supportate e le rispettive pellicole da applicare.

In particolare, prima di effettuare la sigillatura delle vaschette, il gas inerte viene soffiato ad elevata pressione nell'intercapedine definita tra le vaschette e le rispettive pellicole di sigillatura in modo tale da espellere l'aria
5 contenuta nelle vaschette e sostituirla con il gas inerte erogato.

Una volta espulsa l'aria, le pellicole di sigillatura vengono applicate dall'alto verso il basso, sulle rispettive vaschette e, contemporaneamente, recise lungo i bordi
10 perimetrali per definire il prodotto confezionato.

Queste ultime macchine di fatto effettuano un 'lavaggio' con gas inerte del prodotto alimentare prima della sigillatura ma, pur riducendo sostanzialmente la percentuale di ossigeno residuo nel contenitore confezionato, non possono permettere
15 il raggiungimento di valori paragonabili a quelli delle macchine poco sopra accennate (O_2 inferiore al 2%), né tanto meno garantire il costante raggiungimento di percentuali di ossigeno residuo costanti.

Sebbene la tecnologia sopra descritta consenta una
20 soddisfacente espulsione dell'aria presente nelle vaschette ed il rispettivo riempimento di gas inerte prima dell'appropriata sigillatura, la Richiedente ha riscontrato che le macchine oggi in uso non sono tuttavia esenti da alcuni inconvenienti e sono migliorabili sotto diversi

aspetti, principalmente in relazione al lavoro necessario per ottenere il grado di vuoto richiesto al confezionamento delle summenzionate vaschette, la cui zona di efficienza è delimitata tra una percentuale minima di residuo di ossigeno pari 0% ed una percentuale massima pari a 2%, al grado di vuoto raggiunto in ciascuna vaschetta confezionata prima dell'immissione di gas inerte, alla riduzione dei tempi per il raggiungimento del grado di vuoto desiderato, alla riduzione del consumo energetico necessario all'esecuzione di un ciclo di confezionamento, alla riduzione della quantità di gas inerte utilizzato per ciascun ciclo di confezionamento, nonché all'aumento della produttività.

In particolare, è stato riscontrato che l'architettura delle attuali macchine e unità di sigillatura operanti sotto vuoto, richiede la compensazione, in fase di aspirazione dell'aria e poi di riempimento con gas inerte, delle parti superiore ed inferiore del vano di stazionamento.

La configurazione della macchina fa sì che l'aspirazione dell'aria permetta il raggiungimento della sopra indicata zona di efficienza (residuo di ossigeno a confezionamento eseguito compreso tra 0% e 2%) solo quando si porta prima il vano ad un valore relativo di pressione compreso tra -600 mmHg e -750 mmHg rispetto al valore di pressione ambiente.

Il raggiungimento di tali valori di depressione richiede un

notevole apporto energetico che si traduce in elevati consumi energetici della macchina o dell'unità di sigillatura che si ripercuotono inevitabilmente sui costi generali e/o sui tempi per il confezionamento delle
5 vaschette.

Va inoltre considerato che la curva di efficienza della pompa vuoto decresce all'aumentare del grado di vuoto richiesto comportando pertanto un più elevato sforzo (e tempi maggiori a parità di incremento del vuoto) da parte
10 della pompa stessa durante la fase terminale di aspirazione dell'aria.

Appare evidente pertanto che le apparecchiature note debbano alternativamente fare uso di pompe più potenti per raggiungere in tempi più brevi le depressioni di lavoro
15 richieste con un incremento dei costi energetici oltre che di componentistica, o, accettare un compromesso di efficienza che, pur riducendo il costo in termini di pompa vuoto e l'ingombro dell'apparecchio, aumenta i tempi di confezionamento riducendo pertanto il numero di cicli
20 macchina per unità di tempo.

Oltre alle citate problematiche legate ai valori negativi di pressione raggiunti nel vano di stazionamento, anche la fase di immissione del gas inerte richiede oggi l'erogazione di quantità elevate di gas che deve andare ad occupare il

volume libero nella campana di sigillatura incrementando conseguentemente i tempi ed i costi di confezionamento delle vaschette.

Gli inconvenienti sopra esposti contribuiscono, come
5 evidenziato, a ridurre significativamente la produttività delle macchine o delle unità di sigillatura che viene normalmente quantificata in cicli di confezionamento effettuati per minuto.

Scopo della presente invenzione è risolvere almeno in parte
10 i problemi riscontrati nella tecnica nota.

È uno scopo della presente invenzione proporre un'unità di sigillatura in grado di ridurre il lavoro necessario al raggiungimento del vuoto richiesto per il confezionamento delle vaschette.

15 È un ulteriore scopo della presente invenzione ottenere rapidamente una percentuale residua di ossigeno, nella zona di efficienza, compresa tra 0% e 2%, preferibilmente prossima allo 0%, senza incidere sensibilmente, anzi riducendo, i tempi di confezionamento e l'energia richiesta
20 dalla pompa vuoto.

E altresì uno scopo della presente invenzione ridurre il tempo complessivo necessario alla produzione di vaschette sigillate con il contenuto residuo di ossigeno limite richiesto.

E' anche uno scopo della presente invenzione ridurre il consumo energetico dell'unità di sigillatura necessario all'esecuzione di ciascun ciclo di confezionamento.

E' quindi uno scopo della presente invenzione ridurre la
5 quantità di gas inerte utilizzato per ciascun ciclo di confezionamento senza diminuire la qualità, in termini di ossigeno residuo, del prodotto finito.

E' uno scopo della presente invenzione minimizzare gli sprechi di gas inerte.

10 Forma anche un aspetto vantaggioso della presente invenzione un procedimento di sigillatura in atmosfera controllata di vaschette e/o simili contenitori per il confezionamento di prodotti alimentari comprendente le fasi di: sostenere almeno una vaschetta e/o un simile contenitore da sigillare
15 in una rispettiva apertura passante ricavata attraverso una piastra di supporto disposta all'interno di un vano di stazionamento ermeticamente chiuso, detta piastra di supporto dividendo il vano di stazionamento in una camera superiore ed una camera inferiore in comunicazione di
20 fluido; aspirare l'aria presente all'interno del vano di stazionamento fino ad un limite negativo di pressione predeterminato; immettere almeno un gas inerte, in particolare azoto, nel vano di stazionamento per riempire la vaschetta con il gas inerte; applicare una pellicola di

sigillatura sulla vaschetta riempita con il gas inerte.

Secondo un aspetto vantaggioso della presente invenzione l'immissione del gas inerte all'interno del vano di stazionamento viene eseguita secondo un percorso di
5 riempimento preferenziale.

In accordo con un aspetto vantaggioso della presente invenzione l'immissione del gas inerte all'interno del vano di stazionamento viene eseguita solo dopo aver dapprima rimosso in parte l'aria presente nella camera inferiore del
10 vano di stazionamento.

Secondo un ulteriore aspetto vantaggioso dell'invenzione l'aspirazione dell'aria della camera inferiore del vano di stazionamento determina un flusso d'aria dalla camera superiore alla camera inferiore attraverso un canale di
15 passaggio (in particolare esterno al vano) che collega le due camere.

In accordo con un ulteriore aspetto vantaggioso dell'invenzione, il flusso dell'aria aspirata dalla camera superiore e dalla camera inferiore viene controllato
20 mediante l'uso di diverse sezioni del canale di passaggio dell'aria tra la camera inferiore e la pompa e tra la camera superiore e la pompa.

Vantaggiosamente, l'aspirazione dell'aria presente all'interno del vano di alloggiamento viene eseguita

aspirando direttamente l'aria dalla camera inferiore e superiore.

L'aspirazione dell'aria della camera superiore viene eseguita in modo controllato per mezzo di un condotto avente
5 un diametro inferiore al diametro del condotto con il quale l'aspirazione dell'aria presente nella camera inferiore viene effettuata.

Secondo un ulteriore aspetto vantaggioso delle presente invenzione, una volta raggiunto il grado di vuoto
10 desiderato, almeno in corrispondenza delle vaschette, un gas inerte viene immesso nel vano di alloggiamento.

Vantaggiosamente, l'immissione del gas inerte viene eseguita secondo un percorso di riempimento del vano preferenziale.

Ancor più vantaggiosamente, l'immissione del gas inerte
15 viene eseguita alimentando quest'ultimo in corrispondenza di almeno un bordo di una vaschetta supportata in modo tale da dirigere quest'ultimo verso tale vaschetta.

In accordo con un ulteriore aspetto vantaggioso della presente invenzione l'immissione del gas inerte viene
20 eseguita sostanzialmente tangenzialmente ad almeno una vaschetta supportata.

Secondo un altro aspetto vantaggioso dell'invenzione, l'immissione del gas inerte viene eseguita tra la piastra di supporto delle vaschette e la pellicola di sigillatura posta

superiormente alla piastra di supporto.

Vantaggiosamente, l'immissione del gas inerte viene eseguita facendo fluire il gas inerte almeno parzialmente all'interno della piastra di supporto.

5 In accordo con un aspetto vantaggioso della presente invenzione, l'immissione del gas inerte viene eseguita in due o più punti di ingresso distinti per ciascuna vaschetta supportata secondo direzioni convergenti.

Secondo un aspetto vantaggioso della presente invenzione,
10 l'immissione del gas inerte viene indirizzata verso l'interno delle vaschette supportate secondo direzioni leggermente inclinate nel piano orizzontale.

Questi scopi ed altri ancora, sono sostanzialmente raggiunti da un'unità di sigillatura in atmosfera controllata di
15 vaschette e/o simili contenitori per il confezionamento di prodotti alimentari, secondo quanto espresso nelle unite rivendicazioni.

Viene ora riportata, a titolo esemplificativo, la descrizione di un'unità di sigillatura in atmosfera
20 controllata di vaschette e/o simili contenitori per il confezionamento di prodotti alimentari, mediante forme di esecuzione preferite, ma non esclusive, rappresentate nelle figure allegate, in cui:

la figura 1 è una rappresentazione schematica in

sezione trasversale di un'unità di sigillatura in atmosfera controllata di vaschette e/o simili contenitori per il confezionamento di prodotti alimentari, in accordo con una prima soluzione realizzativa della presente invenzione;

5 la figura 2 è una rappresentazione schematica in sezione longitudinale di un'unità di sigillatura in atmosfera controllata di vaschette e/o simili contenitori per il confezionamento di prodotti alimentari, in accordo con una seconda soluzione realizzativa della presente
10 invenzione;

la figura 3 è una vista prospettica parzialmente in sezione di un componente dell'unità di cui alle figure precedenti, rappresentato in accordo con un terza soluzione realizzativa della presente invenzione;

15 la figura 4 è un ingrandimento interrotto di un particolare della figura precedente;

la figura 5 rappresenta un primo diagramma lineare comparativo fra le soluzioni note e l'unità secondo la presente invenzione;

20 la figura 6 rappresenta un secondo diagramma lineare comparativo fra le soluzioni note e l'unità secondo la presente invenzione;

la figura 7 rappresenta un terzo diagramma lineare comparativo fra le soluzioni note e l'unità secondo la

presente invenzione.

Con riferimento alle allegate figure, con 1 è indicata un'unità di sigillatura in atmosfera controllata di vaschette e/o simili contenitori per il confezionamento di prodotti alimentari, in accordo con la presente invenzione.

Come visibile nelle figure 1 e 2, l'unità 1 comprende una struttura 2 all'interno della quale è delimitato un vano di stazionamento 3 destinato ad accogliere almeno una vaschetta 4 e/o un simile contenitore da sigillare che verrà descritto in seguito.

Nel dettaglio, la struttura 2 comprende una parete di base 2a sostanzialmente orizzontale dalla quale si estendono, sostanzialmente perpendicolarmente, una pluralità di pareti laterali 2b, preferibilmente quattro, a due a due contrapposte, sulle cui sommità è impegnata, parallelamente alla parete di base 2a, una parete superiore 2c. Le pareti di base 2a, laterali 2b e superiore 2c delimitano il summenzionato vano di stazionamento 3.

Sempre con riferimento alle figure 1 e 2, le pareti laterali 2b della struttura 2 presentano rispettive sedi di impegno 2e per il posizionamento di almeno una piastra di supporto 5, o formella, atta a permanere all'interno della struttura 2 durante il funzionamento dell'unità di sigillatura 1.

Come visibile nelle figure 1 e 2, la piastra di supporto 5

si estende sostanzialmente orizzontalmente all'interno del vano di stazionamento 3 dividendo quest'ultimo in una camera superiore 6 (o campana superiore) ed una camera inferiore 7 (o campana inferiore) in modo tale che le stesse risultino
5 in comunicazione di fluido.

Vantaggiosamente, la piastra di supporto 5 presenta almeno un'apertura passante 5°, tipicamente quadrata o rettangolare per l'impegno di una rispettiva vaschetta 4 da sigillare (figure 1 e 2).

10 Nelle soluzioni realizzative illustrate nelle figure 1 e 2, la piastra di supporto 5 presenta solamente un'apertura passante 5a opportunamente impegnata da una rispettiva vaschetta 4, mentre nelle soluzioni realizzative rappresentate nelle figure 3 e 4, la piastra di supporto 5 è
15 provvista di due aperture passanti 5a disposte secondo posizioni adiacentemente ravvicinate.

Va tuttavia evidenziato che sia il numero delle aperture passanti 5a che la loro posizione sulla piastra di supporto 5 può variare a seconda delle esigenze senza pregiudicare in
20 alcun modo la presente invenzione.

Ad esempio con macchine di dimensioni più elevate è possibile anche utilizzare formelle 5 a quattro impronte aumentando pertanto sensibilmente la produttività oraria.

Con riferimento alle figure da 1 a 3, la piastra di supporto

5 presenta rispettivi bordi perimetrali di impegno 5b predisposti a cooperare con le sedi di impegno 2e delle pareti laterali 2b della struttura 2 per mantenere la piastra di supporto 5 secondo la posizione orizzontale
5 predeterminata.

Ciò, come noto, consente di sostituire la formella a seconda del numero e delle dimensioni delle vaschette da sigillare.

Come schematizzato nelle figure 1 e 2, la vaschetta 4 da sigillare, opportunamente supportata dalla piastra di
10 supporto 5, presenta una parete di fondo 4a dalla quale si estendono trasversalmente una pluralità di pareti laterali 4b che terminano in corrispondenza della sommità con un bordo 4c (tipicamente piano orizzontale in condizioni d'uso della vaschetta) su cui viene effettuata la sigillatura. I
15 bordi 4c delle pareti laterali 4b delimitano una bocca di accesso ad un rispettivo vano di alloggiamento 4d all'interno del quale giacciono uno o più prodotti alimentari 8 da confezionare.

Vantaggiosamente, i bordi 4c delle pareti laterali 4b di
20 ciascuna vaschetta 4 da sigillare forniscono un piano di appoggio per la rispettiva vaschetta 4 sulla piastra di supporto 5 in corrispondenza del bordo perimetrico della rispettiva apertura passante 5a.

Secondo un ulteriore aspetto vantaggioso della presente

invenzione schematicamente rappresentato nelle figure 1 e 2, la piastra di supporto 5 è provvista di almeno un canale di passaggio 5c dell'aria A in comunicazione di fluido con la camera superiore 6 e la camera inferiore 7 del vano di
5 stazionamento 3. Il canale di passaggio 5c può presentare o meno una variazione (anche brusca) della sezione di ingresso 5d mediante la quale il transito di aria A tra una camera 6, 7 e l'altra avviene in modo controllato.

Sempre con riferimento alle figure 1 e 2, l'unità 1
10 comprende inoltre idonei mezzi 9 di produzione del vuoto operativamente associati alla struttura 2 e, di conseguenza, al vano di stazionamento 3, per aspirare l'aria A presente all'interno di quest'ultimo fino ad un limite negativo di pressione predeterminato.

15 I mezzi 9 di produzione del vuoto sono preferibilmente provvisti di almeno una pompa di aspirazione 9a, schematizzata a tratteggio nelle figure 1 e 2, azionabile tra una condizione di riposo, in cui la pompa di aspirazione 9a non aspira l'aria A presente all'interno del vano di
20 stazionamento 3, ed una condizione di aspirazione, in cui la pompa di aspirazione 9a, aspira l'aria A contenuta all'interno del vano di stazionamento 3.

Sempre con riferimento alle figure 1 e 2, i mezzi 9 di produzione del vuoto comprendono un primo condotto 9b di

aspirazione in comunicazione di fluido con la camera inferiore 7 del vano di stazionamento 3. In particolare, il primo condotto 9b di aspirazione mette in comunicazione di fluido la camera inferiore 7 del vano di stazionamento 3 con
5 la pompa di aspirazione 9a.

E' poi presente un condotto di collegamento 9c che collega una zona intermedia del condotto 9b con la camera superiore 6.

Il condotto di collegamento 9c ha una sezione inferiore a
10 quella del condotto 9b per i motivi di seguito specificati (e rilevanti durante l'immissione del gas inerte).

In questo modo l'aspirazione dell'aria A presente all'interno del vano di stazionamento 3 viene vantaggiosamente attuata dai mezzi 9 di produzione del vuoto
15 a partire dalla camera inferiore 7.

L'aspirazione dell'aria A presente all'interno della camera inferiore 7 determina il deflusso controllato dell'aria A presente nella camera superiore 6 attraverso il condotto di collegamento 9c.

20 In altre parole, l'aria A presente nella camera superiore 6 tende, durante l'aspirazione praticata dalla pompa di aspirazione 9a, a fluire attraverso il condotto di collegamento 9c.

Opportunamente dimensionando le sezioni dei condotti 9b e 9c

si evitano in ogni caso distorsioni del contenitore dovute alle differenze di pressione che inevitabilmente si generano tra camera superiore 6 ed inferiore 7.

Peraltro tali differenze di depressione tra le due camere
5 sono rapidamente compensate tramite il condotto 9c stesso una volta che la pompa vuoto è disattivata.

Secondo un aspetto vantaggioso della presente invenzione, la struttura 2, la piastra di supporto 5 e i mezzi 9 di produzione del vuoto delimitano un percorso per
10 l'aspirazione dell'aria A presente all'interno del vano di stazionamento 3 quando i mezzi 9 di produzione del vuoto vengono azionati in aspirazione.

Nel dettaglio, ed anche se non essenziale ai fini dell'invenzione, un andamento preferenziale di aspirazione
15 dell'aria A prevede dapprima l'aspirazione dell'aria A presente all'interno della camera inferiore 7 del vano di stazionamento 3. Durante l'aspirazione, l'aria A inizia quindi a fluire in direzione del primo condotto di aspirazione 9b e verso la pompa di aspirazione 9a.

20 Successivamente, l'aria A presente all'interno della camera superiore 6 del vano di stazionamento 3 fluisce, in parte, attraverso il canale di passaggio 5c della piastra di supporto 5, transitando dalla camera superiore 6 alla camera inferiore 7, ed in parte, attraverso il secondo condotto di

aspirazione 9c per raggiungere il primo condotto di aspirazione 9b. Il flusso d'aria A in aspirazione segue pertanto un percorso preferenziale che si estende sia attraverso le camere 6, 7 del vano di stazionamento 3 e
5 della piastra di supporto 5 che attraverso il secondo condotto di aspirazione 9c.

Va tuttavia notato che ai fini della presente invenzione le modalità di aspirazione dell'aria sono irrilevanti in quanto gli obiettivi dell'invenzione possono essere raggiunti anche
10 operando con sistemi di aspirazione noti (ad esempio usando due canali di sezione uguale, uno in aspirazione dalla camera superiore ed uno dalla camera inferiore).

Come visibile nelle figure da 1 a 3, l'unità 1 è inoltre provvista di mezzi di immissione 10 di almeno un gas
15 inerte G, preferibilmente azoto, operativamente associati al vano di stazionamento 3 per riempire la vaschetta 4 con il gas inerte G, una volta che un grado di aspirazione o di vuoto predeterminato viene raggiunto.

Vantaggiosamente, i mezzi di immissione 10 del gas inerte G
20 delimitano e determinano un percorso di riempimento preferenziale di quest'ultimo all'interno del vano di stazionamento 3.

Scendendo più nel dettaglio, i mezzi di immissione 10 comprendono almeno un condotto 11 di alimentazione del gas

inerte G mediante il quale il gas inerte G viene opportunamente fornito al vano di stazionamento 3.

Come visibile nelle figure da 1 a 3, il condotto di alimentazione 11 del gas inerte G è provvisto di un
5 blocchetto o un simile a raccordo 11a per il proprio collegamento (ad esempio aggancio rapido) con una centrale di alimentazione del gas inerte G (non rappresentata nelle figure allegate).

Come visibile nelle figure 1 e 2, dal raccordo 11a del
10 condotto di alimentazione 11 si estende almeno un ramo di alimentazione 11b del gas inerte G.

In accordo con la soluzione realizzativa illustrata nella figura 1, dal raccordo 11a del condotto di alimentazione 11 si estende solamente un ramo di alimentazione 11b che
15 termina in corrispondenza dell'apertura passante 5a della piastra di supporto 5.

Preferibilmente, il ramo di alimentazione 11b si estende quasi completamente attraverso una semiparte della piastra di supporto 5 lungo un piano sostanzialmente mediano di
20 quest'ultima.

In accordo con la soluzione realizzativa illustrata nella figura 2, dal raccordo 11a del condotto di alimentazione 11 si estendono due o più rami di alimentazione 11b che terminano in corrispondenza di una rispettiva apertura

passante 5a da parti rispettivamente opposte di uno stesso lato dell'apertura passante (5a). Preferibilmente, i rami di alimentazione 11b si estendono quasi completamente attraverso le semiparti opposte della piastra di supporto 5
5 lungo un medesimo piano mediano della stessa.

In accordo con la soluzione realizzativa rappresentata nella figura 3, dal raccordo 11a del condotto di alimentazione 11 si estende almeno un ramo di alimentazione 11b che termina tra le aperture passanti 5a della piastra di supporto 5.
10 Preferibilmente, il ramo di alimentazione 11b si sviluppa almeno parzialmente lungo una porzione di un bordo perimetrale 5e (figura 3) della piastra di supporto 5.

Sempre con riferimento alle figure da 1 a 3, i mezzi di immissione 10 comprendono inoltre almeno un'apertura di
15 immissione 12 del gas inerte G in comunicazione di fluido con il condotto di alimentazione 11.

Nel dettaglio, i mezzi di immissione 10 comprendono, a seconda delle situazioni, configurazioni o esigenze, due o più aperture di erogazione 12 operative in corrispondenza
20 della terminazione dei rispettivi rami di alimentazione 11b del condotto di alimentazione 11 per soffiare, ad alta pressione, il gas inerte G, nelle rispettive vaschette 4 poste nelle rispettive aperture passanti 5a della piastra di supporto 5.

Le aperture di immissione 12 sono pertanto disposte in corrispondenza delle aperture passanti 5a della piastra di supporto 5 per dirigere il gas inerte G in modo tale che quest'ultimo sia in grado di investire, almeno in parte, il volume libero delle vaschette 4 supportate dalla piastra 5.

Vantaggiosamente, le aperture di immissione 12 sono predisposte a generare un flusso di erogazione del gas inerte G, almeno in parte tangenziale alla rispettiva vaschetta 4 da sigillare.

Al fine di confinare il flusso del gas inerte G erogato dalle aperture erogatrici 12 nella parte superiore del vano 4d delle vaschette 4, le aperture 12 operano tra la piastra di supporto 5 ed una pellicola di sigillatura 13 disposta all'interno della camera superiore 6 del vano di stazionamento 3 superiormente alla piastra di supporto 5.

In altre parole, la pellicola di sigillatura 13 portata da un rispettivo dispositivo di applicazione (non illustrato in quanto noto) ed operativamente disposto all'interno della camera superiore 6 del vano di stazionamento 3 per chiudere ermeticamente la, o le vaschette 4 riempite con il gas inerte G, delimita, unitamente alla piastra di supporto 5 e alle vaschette 4 supportate, un'intercapedine 13a, che confina il flusso di gas inerte G nella parte superiore del vano 4d delle vaschette 4 stesse.

Sempre con riferimento alle figure da 1 a 3, sia il condotto di alimentazione 11 che le aperture 12 sono delimitate dalla piastra di supporto 5.

In accordo con tale configurazione ciascuna apertura erogatrice 12 è provvista di un elemento canalizzatore 12a, atto ad indirizzare il flusso di gas inerte G erogato verso il vano 4d delle rispettive vaschette 4 secondo direzioni di flusso inclinate. L'elemento canalizzatore 12a è vantaggiosamente, almeno parzialmente, costituito da una rispettiva aletta deflettrice posta superiormente alla rispettiva apertura di immissione 12.

Con riferimento alla soluzione realizzativa illustrata nelle figure 3 e 4, è preferibile disporre gli ugelli erogatori 12 in corrispondenza degli angoli delle aperture passanti 5a della piastra di supporto 5 in modo tale da convergere i flussi di gas inerte G in erogazione. In questo modo, i flussi convergenti di gas inerte G tendono, da una parte, a dare origine ad un serie di piccole turbolenze tali da espellere gli ultimi residui di aria A rimasti all'interno delle vaschette 4 e, dall'altra, a coprire l'intero volume delle vaschette 4 rilevabile tra i prodotti alimentari 8 contenuti ed i rispettivi bordi 4c.

In accordo con quanto finora descritto il gas inerte viene vantaggiosamente introdotto nel vano di stazionamento 3

secondo un percorso preferenziale che inizia in corrispondenza di uno o più bordi delle aperture passanti 5a della piastra di supporto per proseguire tra le rispettive vaschette 4 da confezionare e la rispettiva pellicola di sigillatura 13 lungo una medesima direzione e verso principalmente nell'intercapedine 13a. Successivamente, il gas inerte G erogato tende a fluire attraverso il canale di passaggio 5c per raggiungere la camera inferiore 6 del vano di stazionamento 3 dalla quale invade il primo condotto di aspirazione 9b per risalire lungo il secondo condotto di aspirazione 9c fino a rientrare nella camera superiore 7 del vano di stazionamento 3.

È evidente che il percorso di riempimento non è stagno e pertanto immettendo il gas in corrispondenza dell'apertura 12, parte di esso invaderà la camera superiore 7.

In ogni caso opportunamente direzionando il flusso ed immettendolo in pressione, si farà in modo che lo stesso passi prevalentemente sulla vaschetta soffiando via l'aria residua e pertanto "lavando" il volume libero della vaschetta stessa per poi attraversare il canale (o i canali) 5c disposti sul lato opposto della piastra 5 per essere risucchiata ed immessa nella cavità inferiore 7 da cui, in modo controllato grazie alla sezione ridotta del canale 9c, risale attraverso la stessa verso la camera superiore 6

andando a riempire anche quest'ultima e compensando eventuali differenze di pressione.

Con riferimento alle figure da 5 a 7, vengono illustrate alcune differenze, in termini di parametri, fra le soluzioni note e l'unità 1 in accordo con la presente invenzione.

In particolare, la figura 5 rappresenta la percentuale di residuo di ossigeno presente all'interno di una vaschetta 4 al termine del confezionamento effettuato con un'unità 1 secondo la presente invenzione, sia con unità che adottano soluzioni tradizionali.

Scendendo più nel dettaglio, sull'asse delle ascisse del grafico di figura 5, identificato con la lettera X, è rappresentato il grado di vuoto ottenuto, espresso in mmHg, raggiungibile all'interno di un vano di stazionamento 3 e di conseguenza di una rispettiva vaschetta 4. La scala del grado di vuoto si estende da un valore minimo di 0mmHg ad un valore massimo di -750mmHg.

Sull'asse delle ordinate, identificato con la lettera Y, è rappresentata la percentuale di residuo di ossigeno presente in una vaschetta 4 una volta confezionata. Ovviamente la scala della percentuale di residuo di ossigeno si estende da un valore minimo di 0% ad un valore massimo del 22%.

Nel diagramma di figura 5 è inoltre evidenziata una zona di efficienza, identificata con la lettera Z entro la quale è

necessario sigillare la vaschetta 4 in confezionamento secondo i parametri di richiesti per la preservazione di prodotti alimentari di pronto consumo.

Come visibile nel diagramma di figura 5 la zona di efficienza Z prevede un residuo di ossigeno compreso tra 0% e 2%.

Sempre con riferimento al diagramma di figura 5, è possibile visualizzare la relazione fra il grado di vuoto raggiunto durante la fase di aspirazione e la percentuale di residuo di ossigeno presente nella vaschetta 4 sottoposta ad aspirazione, sia con riferimento alle soluzioni note che con riferimento alla soluzione secondo la presente invenzione.

In particolare, nel diagramma di figura 5 sono rappresentate tre linee I, T', T'' riferentisi a differenti soluzioni. Una prima linea I, rappresentata da un tratto in grassetto, descrive la relazione tra il grado di vuoto raggiunto e la percentuale di residuo di ossigeno presente in una vaschetta 4 secondo la soluzione realizzativa sopra descritta in accordo con la presente invenzione. Una seconda linea T'', rappresentata a tratteggio, descrive la relazione tra il grado di vuoto raggiunto e la percentuale di residuo di ossigeno presente in una vaschetta 4 in accordo con una prima unità di sigillatura di tipo tradizionale. Una terza linea T', rappresentata mediante una tratto fine, descrive

la relazione tra il grado di vuoto raggiunto e la percentuale di residuo di ossigeno presente in una vaschetta in accordo con una unità di sigillatura di tipo tradizionale in cui i volumi liberi delle campane sono stati il più possibile ridotti al fine di ridurre l'aria presente prima dell'aspirazione.

Come possibile rilevare dal differente andamento delle linee I, T', T'', secondo le macchine o unità di sigillatura di tipo tradizionale si riesce a raggiungere la zona di efficienza Z solo con valori elevati di grado di vuoto, vale a dire compresi tra -600mmHg e -750mmHg, mentre l'unità 1 di sigillatura in accordo con la presente invenzione è in grado di raggiungere la zona di efficienza Z, con valori di grado di vuoto significativamente ridotti, vale a dire compresi fra -200mmHg e -250mmHg.

Va inoltre evidenziato che l'andamento della linea I rappresentante l'aspirazione secondo la presente invenzione risulta rapidamente decrescente. In altre parole, la linea I presenta quasi sempre la medesima pendenza. Contrariamente, l'andamento delle linee T', T'' risulta discontinuo con tratti aventi pendenze differenti.

Queste differenze sono inoltre rilevabili in corrispondenza della zona di efficienza Z in cui la linea I dell'aspirazione in accordo con la presente invenzione

procede con la medesima pendenza senza subire variazioni arrivando rapidamente a consentire valori di residuo di ossigeno prossimi allo zero, mentre le linee T', T'' delle soluzioni tradizionali riducono la loro pendenza mano a mano che si avvicinano al valore minimo 0% di residuo di ossigeno 5 testimoniando una maggiore necessità di vuoto relativo da parte delle macchine di tipo tradizionale al fine di ridurre al massimo la percentuale di ossigeno presente nelle vaschette.

10 Con riferimento al diagramma di figura 6, viene rappresentato il consumo in litri di gas inerte per ciclo sia dell'unità 1 secondo la presente invenzione, sia dei mezzi o sistemi di aspirazione delle soluzioni tradizionali. In particolare, sull'asse delle ascisse del diagramma di 15 figura 6, identificato con la lettera K, è rappresentata la percentuale residua di ossigeno presente nelle vaschette in confezionamento. La scala della percentuale residua di ossigeno si estende da un valore minimo di 0,1% ad un valore massimo di 22%.

20 Sull'asse delle ordinate, identificato con la lettera H, sono rappresentati i litri di gas inerte per ciclo richiesti per raggiungere i rispettivi valori percentuali di residuo di ossigeno. La scala dei litri per ciclo si estende da un valore minimo di 0 litri per ciclo ad un valore massimo di

20 litri per ciclo.

Sempre con riferimento al diagramma di figura 6, è possibile visualizzare la relazione fra la percentuale residua di ossigeno e i litri per ciclo di gas inerte richiesti, sia
5 con riferimento alle soluzioni note (con o senza riempimento delle campane) sia con riferimento alla soluzione secondo la presente invenzione.

In particolare, anche nel diagramma di figura 6 sono rappresentate tre linee I, T', T'' riferentisi alle sopra
10 citate soluzioni. La prima linea I, rappresentata da un tratto in grassetto, descrive la relazione tra la percentuale residua di ossigeno e i litri per ciclo richiesti durante il confezionamento secondo le soluzioni realizzative sopra descritte in accordo con la presente
15 invenzione. La seconda linea T'', rappresentata a tratteggio, descrive la relazione tra la percentuale residua di ossigeno e i litri per ciclo richiesti durante il confezionamento in accordo con una prima unità di sigillatura di tipo tradizionale. La terza linea T',
20 rappresentata mediante un tratto fine, descrive la relazione tra la percentuale residua di ossigeno e i litri per ciclo richiesti durante il confezionamento in accordo con la unità di sigillatura di tipo tradizionale a vano con volumi ridotti.

Come possibile rilevare dal differente andamento delle linee I, T', T'' il confezionamento realizzato secondo le unità di sigillatura di tipo tradizionale necessita un consumo in litri per ciclo compreso tra 12 e 18, mentre l'unità 1 di sigillatura in accordo con la presente invenzione raggiunge
5 valori di consumo in litri per ciclo compresi tra 4 e 6, vale a dire all'incirca la metà.

Con riferimento al diagramma illustrato nella figura 7, quest'ultimo rappresenta produttività espressa in cicli per
10 minuto sia dell'unità 1 secondo la presente invenzione che delle macchine o unità di tipo tradizionale.

Scendendo nel dettaglio, sull'asse delle ascisse del diagramma di figura 7, identificato con la lettera J, è rappresentata la percentuale residua di ossigeno presente
15 all'interno di una rispettiva vaschetta confezionata. La scala della percentuale residua di ossigeno si estende da un valore minimo di 0,1% ad un valore massimo del 22%.

Sull'asse delle ordinate, identificato con la lettera W, è rappresentato il numero di cicli per minuto dell'unità o
20 delle macchine di sigillatura interessate. La scala del numero di cicli per minuto si estende da un valore minimo di 3 ad un valore massimo di 11.

Nel diagramma di figura 7 è inoltre evidenziata una zona di efficienza, identificata con la lettera E, entro la quale è

auspicabile e necessario operare.

Come visibile nel diagramma di figura 7 la zona di efficienza E è confinata tra un valore minimo di percentuale residua di ossigeno pari a 0,1% ed un valore massimo pari a
5 1%.

Sempre con riferimento al diagramma di figura 7, è possibile visualizzare la relazione fra la percentuale residua di ossigeno e i cicli per minuto, sia con riferimento alle soluzioni note che con riferimento alla soluzione secondo la
10 presente invenzione.

In particolare, anche per il diagramma di figura 7 sono rappresentate tre linee I, T', T'' riferentisi a differenti soluzioni. La prima linea I, rappresentata da un tratto in grassetto, descrive la relazione tra la percentuale residua
15 di ossigeno e i cicli per minuto che possono essere eseguiti secondo la soluzione realizzativa sopra descritta ed in accordo con la presente invenzione. La seconda linea T'', rappresentata a tratteggio, descrive la relazione tra la percentuale residua di ossigeno e i cicli per minuto in
20 accordo utilizzando una prima unità di sigillatura di tipo tradizionale. La terza linea T', rappresentata mediante un tratto fine, descrive la relazione tra la percentuale residua di ossigeno e i cicli per minuto in accordo con una unità di sigillatura di tipo tradizionale a vani con volume

ridotto.

Come possibile rilevare dal differente andamento delle linee I, T', T'' a parità di valore percentuale di residuo di ossigeno le macchine o unità di sigillatura di tipo tradizionale raggiungono un numero di cicli per minuto compreso tra 4 e 5, mentre l'unità 1 di sigillatura in accordo con la presente invenzione raggiunge un numero di cicli per minuto sostanzialmente pari a 8, vale a dire, doppio rispetto ai sistemi di tipo tradizionale.

10 I dati rappresentati nei diagrammi delle figure da 5 a 7 sono raggruppati nella tabella comparativa qui sotto riportata.

| Valore di vuoto a pannello | mmhg | -750 | -700 | -650 | -600 | -550 | -500 | -450 | -400 | -350 | -300 | -250 | -200 | -150 | -100 | -50 | 0 |
|-------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| Residuo di ossigeno | Test 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 5,9 | 12,3 | 19,2 | 21 |
| | Test 2 | 0 | 0,2 | 0,7 | 1,8 | 3,8 | 4 | 4,5 | 5,5 | 6,1 | 8 | 8,6 | 11,2 | 15,3 | 18,1 | 20,9 | 21 |
| | Test 3 | 0,1 | 0,8 | 1,7 | 3,4 | 4,1 | 6,5 | 7,6 | 9,1 | 10,8 | 13,1 | 14,9 | 16,2 | 18,5 | 19,7 | 21 | 21 |
| Consumo litri per ciclo | Test 1 | 18 | 16 | 15 | 14 | 12 | 11 | 10 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | Test 2 | 13 | 12 | 12 | 11 | 10 | 9 | 9 | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | Test 3 | 18 | 16 | 15 | 14 | 12 | 11 | 10 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Produttività cicli per minuto | Test 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 |
| | Test 2 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | Test 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

In particolare, la tabella visualizza per ciascun diagramma illustrato i dati rilevabili da quest'ultimo sia per le

soluzioni in accordo con la presente invenzione, identificata con la dicitura "test 1", che per le due soluzioni tradizionali raffigurate, identificate in tabella con le diciture "test 2" e "test 3".

5 La tabella è quindi suddivisa in quattro linee principali. La prima linea si riferisce e riporta la scala dei valori di vuoto, espressi in mmHg, riportata anche sull'asse delle ascisse X del diagramma di figura 5. La seconda, la terza e la quarta linea si riferiscono e riportano i dati relativi
10 ai valori di: residuo di ossigeno (diagramma di figura 5); consumo in litri per ciclo (diagramma di figura 6); e, produttività in cicli per minuto (diagramma di figura 7).
Sempre con riferimento alla sopra riportata tabella, la seconda, la terza e la quarta linea sono a loro volta
15 suddivise in altre tre sotto-linee relative rispettivamente all'unità secondo la presente invenzione "test 1" e alle soluzioni tradizionali "test 2" e "test 3".

Dalla tabella è quindi possibile evincere che per raggiungere la zona di efficienza Z rappresentata nel
20 diagramma di figura 5 e compresa fra 0% e 2% di residuo di ossigeno presente all'interno di una vaschetta in confezionamento, l'unità 1 secondo la presente invenzione "test 1" deve raggiungere un grado di vuoto compreso tra -150mmHg e -300mmHg, mentre le soluzioni tradizionali "test

2" e "test 3" devono raggiungere un grado di vuoto compreso tra -700mmHg e -750mmHg.

Tenendo sempre in considerazione la zona di efficienza come obiettivo da raggiungere durante il funzionamento delle
5 unità o macchine per la sigillatura, si percepisce dalla tabella sopra riportata che il consumo in litri per ciclo per l'unità 1 secondo la presente invenzione "test 1", è compreso tra 4 e 6, mentre per le soluzioni di tipo tradizionale il consumo in litri per ciclo è compreso tra 12
10 e 18, vale a dire, secondo valori doppi rispetto ai valori rilevabile per l'unità 1 oggetto della presente invenzione.

Infine anche la produttività, espressa in cicli per minuto, è compresa tra 8 e 9, per quanto concerne l'unità secondo la presente invenzione "test 1", mentre è compresa tra 4 e 6,
15 per le soluzioni di tipo tradizionale "test 2" e "test 3".

L'unità di sigillatura secondo la presente invenzione risolve i problemi riscontrati nelle tecnica nota e raggiunge importanti vantaggi.

Innanzitutto, l'unità secondo la presente invenzione
20 consente di ridurre il lavoro necessario per ottenere il grado di vuoto richiesto al confezionamento delle summenzionate vaschette.

In aggiunta, l'aspirazione dell'aria ed il soffiaggio di gas inerte secondo un percorso preferenziale consentono il

raggiungimento del valore di ossigeno residuo desiderato in tempi alquanto ridotti.

In questo modo risulta possibile abbattere significativamente il consumo energetico richiesto per l'esecuzione di un ciclo di confezionamento, nonché i costi generali per il confezionamento.

Va inoltre considerato che l'erogazione del gas inerte secondo un percorso preferenziale consente una notevole riduzione della quantità di gas utilizzato per ciascun ciclo di confezionamento il cui risparmio si ripercuote positivamente sui costi generali per il confezionamento.

Tutti questi vantaggi fanno sì che si possa notevolmente aumentare la produttività dell'unità di sigillatura espressa in cicli per minuti

RIVENDICAZIONI

1. Unità di sigillatura in atmosfera controllata di vaschette e/o simili contenitori per il confezionamento di prodotti alimentari, comprendente:
- 5 una struttura (2) all'interno della quale è delimitato un vano di stazionamento (3) per almeno una vaschetta (4) e/o un simile contenitore da sigillare;
- almeno una piastra o un corpo di supporto (5) atta a permanere all'interno di detta struttura (2) durante
- 10 una fase di funzionamento di detta unità di sigillatura (1), detta piastra di supporto (5) suddividendo detto vano di stazionamento (3) in una camera superiore (6) ed una camera inferiore (7) in reciproca comunicazione di fluido, detta piastra di supporto (5) presentando
- 15 almeno un'apertura passante (5a) per l'impegno, ad esempio in appoggio, di una rispettiva vaschetta (4) da sigillare;
- mezzi (9) di produzione del vuoto operativamente associati a detto vano di stazionamento (3) per
- 20 aspirare l'aria presente all'interno di quest'ultimo fino ad un limite negativo di pressione predeterminato;
- mezzi di immissione (10) di almeno un gas inerte (G), in particolare azoto, operativamente associati a detto vano di stazionamento (3) per riempire almeno detta

vaschetta (4) con detto gas inerte (G) successivamente
alla fase di aspirazione;

un dispositivo di applicazione di una pellicola di
sigillatura (13) operante all'interno di una camera di
5 detto vano di stazionamento (3) per chiudere
ermeticamente detta vaschetta (4) una volta riempita
con detto gas inerte (G),
caratterizzato dal fatto che detta struttura (2) e/o
detta piastra di supporto (5) e/o detti mezzi (9) di
10 immissione (10) di un gas inerte (G) e/o detto
dispositivo di applicazione (13) sono configurati per
delimitare un percorso preferenziale per l'immissione
ed il passaggio nel vano del gas inerte (G) durante la
fase di riempimento del vano di stazionamento, i mezzi
15 di immissione (10) immettendo il gas inerte nel vano
(3) attraverso almeno un'apertura di immissione (12)
capace di indirizzarlo in corrispondenza del volume
libero superiore della vaschetta (4) non occupato dal
prodotto in essa contenuto per soffiare in direzione di
20 almeno un'apertura di uscita (5d) dopo aver
attraversato detto volume libero superiore, detto
percorso di riempimento preferenziale per l'immissione
ed il passaggio nel vano del gas inerte (G)
comprendendo il tratto tra l'apertura di immissione

- (12) e l'apertura di uscita (5d) passante per il volume libero della vaschetta (4).
2. Unità secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi (9) di produzione del vuoto comprendono un primo condotto (9b) di aspirazione in comunicazione di fluido con detta camera inferiore (7) di detto vano di stazionamento (3), l'aspirazione dell'aria (A) essendo attuata da detti mezzi (9) di produzione del vuoto a partire da detta camera inferiore (6) di detto vano di stazionamento (3).
3. Unità secondo la rivendicazione 2, in cui detta piastra di supporto (5) comprende almeno un canale di passaggio (5c) dell'aria (A) che pone in comunicazione di fluido dette camere superiore (6) ed inferiore (7) di detto vano di stazionamento (3), detto canale di passaggio (5c) presentando almeno una apertura di uscita (5d) per determinare un flusso controllato di aria (A) dalla camera superiore (6) alla camera inferiore (7) durante l'aspirazione dell'aria (A) presente in detta camera inferiore (7).
4. Unità secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui detti mezzi (9) di produzione del vuoto comprendono un secondo condotto (9c) di aspirazione in comunicazione di fluido, da una parte, con detto primo condotto (9b),

- e dall'altra, con detta camera superiore (6) di detto vano di stazionamento (3), detto secondo condotto di aspirazione (9c) presentando un diametro inferiore al diametro di detto primo condotto (9b) per determinare un flusso d'aria (A) controllato da detta camera superiore (6) a detto primo condotto (9b) durante l'aspirazione dell'aria (A) presente all'interno di detta camera inferiore (7).
- 5
5. Unità secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto percorso di riempimento preferenziale è definito da un passaggio del gas inerte in ingresso dall'apertura di immissione (12), un attraversamento del volume libero della vaschetta (4), un'uscita del gas dall'apertura di uscita (5d) verso la camera inferiore (7), un successivo passaggio del gas attraverso un primo tratto del primo condotto di aspirazione (9b) e quindi attraverso il secondo condotto di aspirazione (9c) per entrare infine nella camera superiore (6).
- 10
- 15
- 20 6. Unità secondo la rivendicazione 5, in cui detti mezzi di immissione (10) comprendono:
almeno un condotto (11) di alimentazione di detto gas inerte (G);
almeno un' apertura di immissione (12) di detto gas

- 5 inerte (G) in comunicazione con detto condotto di alimentazione (11), detta apertura di immissione (12) essendo disposta in corrispondenza di almeno un perimetro di una di dette aperture passanti (5a) di detta piastra di supporto (5) per dirigere il gas inerte (G) immesso almeno in parte in direzione di una di dette vaschette (4) poste in dette aperture passanti (5a), in particolare almeno in parte tangenzialmente alla rispettiva vaschetta (4).
- 10 7. Unità secondo la rivendicazione 6, in cui detta almeno apertura di immissione (12) è operativamente interposta, almeno nella fase di soffiaggio del gas, tra detta piastra di supporto (5) ed una pellicola di sigillatura (13) disposta all'interno di detta camera superiore (6) di detto vano di stazionamento (3)
- 15 superiormente a detta piastra di supporto (5).
8. Unità secondo la rivendicazione 6 o 7, in cui detto condotto (11) di alimentazione e detta apertura di immissione (12) sono almeno parzialmente delimitati da
- 20 detta piastra di supporto (5).
9. Unità secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detta almeno un' apertura di immissione (12) è provvista di un elemento canalizzatore (12a), atto a indirizzare il flusso di

gas inerte (G) erogato verso l'interno di detta vaschetta (4) secondo un direzione inclinata, in particolare inclinata almeno nel piano orizzontale.

- 5 10. Unità secondo la rivendicazione 8 o 9, in cui detta apertura di immissione (12) è almeno parzialmente delimitata da una rispettiva aletta deflettrice predisposta a dirigere il flusso di gas inerte (G) erogato all'interno di una rispettiva vaschetta (4).

CLAIMS

1. Sealing unit in controlled atmosphere for trays and/or similar containers for packing foodstuff, comprising:

- a structure (2) inside which is delimited a stationnement room (3) for at least a tray (4) and/or a similar container to be sealed;
- at least one plate or supporting body (5) suitable to stay inside the structure (2) during a working phase of said sealing unit (1), said support plate (5) dividing said stationnement room (3) in a superior room (6) and in an inferior room (7) fluidly communicating with each other, said supporting plate (5) presenting at least a through passage (5a) for supporting, for example leaning on, a respective tray (4) to be sealed;
- means (9) for making vacuum operatively associated to said stationnement room (3) for withdrawing air present inside the latter till a negative predetermined pressure threshold;
- means for injecting (10) at least an inert gas (G), particularly nitrogen, operatively associated with said stationnement room (3) for filling at least said tray (4) with said inert gas (G) following the withdrawing phase;
- a device for applying a sealing film (13) working inside one chamber of said stationnement room (3) for sealingly closing said tray (4) once filled with said inert gas (G),

characterized in that said structure (2) and/or said support plate (5) and/or said means for inputting (10) an inert gas (G) and/or

said device for applying (13) are configured for delimiting a preferential path for the inputting and passage of the inert gas (G) in the room during the filling phase of the stationnement room, the inputting means (10) inputting inert gas in the room (3) through at least one inlet opening (12) capable of directing it in correspondence of the free superior volume of the tray (4) not occupied by the product therein contained for blowing in direction of at least one outlet opening (5d) after passing through said superior free volume, said preferential filling path for inputting a passage in the room of the inert gas (G) comprising the tract between the inlet opening (12) and the outlet opening (5d) passing through the free volume of the tray (4).

2. Unit according to claim 1, wherein said means for vacuum making comprise a first withdrawing duct (9b) in fluid communication with said inferior chamber (7) of said stationnement room (3), the air withdrawing (A) being made by the vacuum making means (9) starting from said inferior chamber of said stationnement room (3).
3. Unit according to claim 2, wherein said supporting plate (5) comprises at least a passage duct (5) for the air (A) making said superior chamber and said inferior chamber in fluid communication with each other, said passage duct (5c) presenting at least one outlet opening (5d) for determining a controlled flux of air (A) from the superior chamber (6) to the inferior chamber (7) during the withdrawal of the air (A) present inside the inferior chamber (4).

4. Unit according to claim 2 or 3, wherein said means for vacuum making comprises a second withdrawal duct (9c) in fluid communication, on one side, with said first duct (9b), and, on the other side, with said superior chamber (6) of said stationnement room, said second withdrawal duct (9c) presenting a diameter inferior to the diameter of said first duct (9c) for determining a controlled air (A) flux from said superior chamber (6) to said first duct (9b) during withdrawal of the air (A) present inside the inferior chamber (7).

5. Unit according to anyone of the previous claims wherein said preferential filling path is defined by a inert gas passage entering from the inlet opening (12), a passage through the free volume of the tray (4), an exit of the gas through the outlet opening (5d) towards the inferior chamber (7), a successive passage of the gas through a first tract of the first withdrawal duct (9b) and therefore through the second withdrawal duct (9c) for finally entering the superior chamber (6).

6. Unit according to claim 5 wherein said inputting means (10) comprises:
 - At least one duct (11) for feeding said inert gas (G);
 - At least one inlet opening (12) of said inert gas (G) in fluid communication with said feeding duct (11), said inlet opening (12) being placed in correspondance of at least one perimeter of one of said through openings (5a) of said supporting plate (5) for directing the inputted inert gas (G) at least in part towards the direction of one of said trays (4), placed in said

through openings (5a), in particular at least in part tangentially to the respective tray (4).

7. Unit according to claim 6, wherein said at least one inlet opening (12) is operatively interposed, at least in the phase of gas blowing, between said supporting plate (5) and a sealing film (13) placed inside said superior chamber (6) of said stationnement room (3) in upper position with respect to said supporting plate (5).
8. Unit according to claims 6 or 7 wherein said feeding duct (11) and said inlet opening (12) are at least partly delimited by said supporting plate (5).
9. Unit according to anyone of the previous claims, wherein at least one inlet opening (12) is provided with a channeling element (12a) apt to direct inert gas (G) flux inputted towards the inside of the tray (4) towards an inclined direction, in particular inclined with respect to the horizontal plane.
10. Unit according to claims 8 or 9, wherein said inlet opening (12) is at least partly delimited by a respective deflecting tab apt to direct the inner gas flux (G) towards the inside of a respective tray (4).

Fig. 1

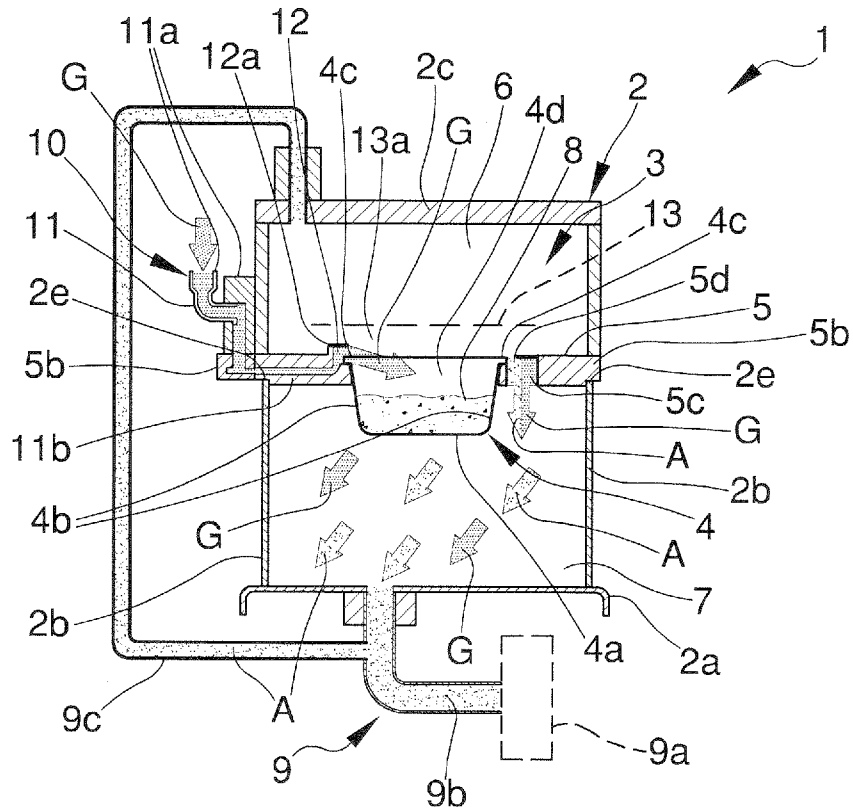


Fig. 2

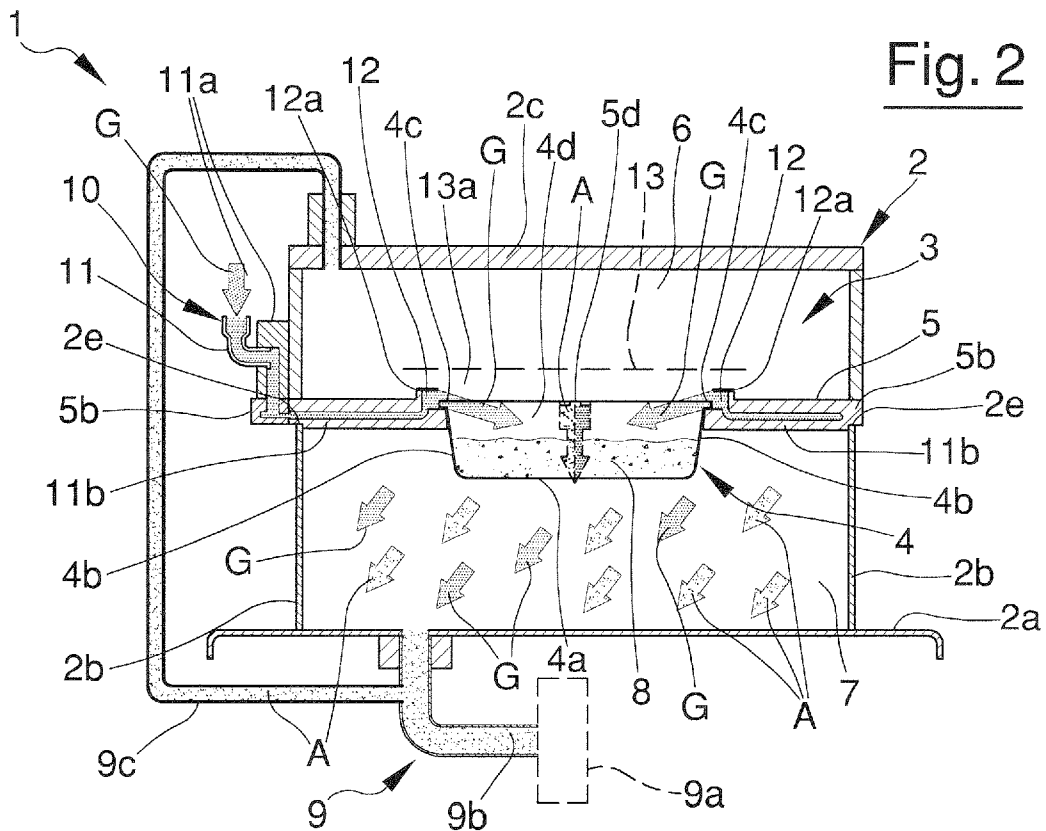


Fig. 5

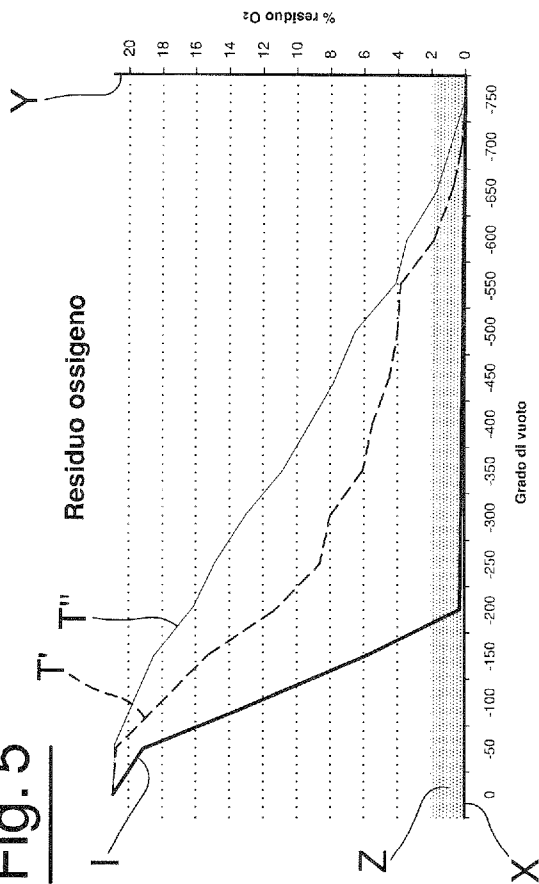


Fig. 6

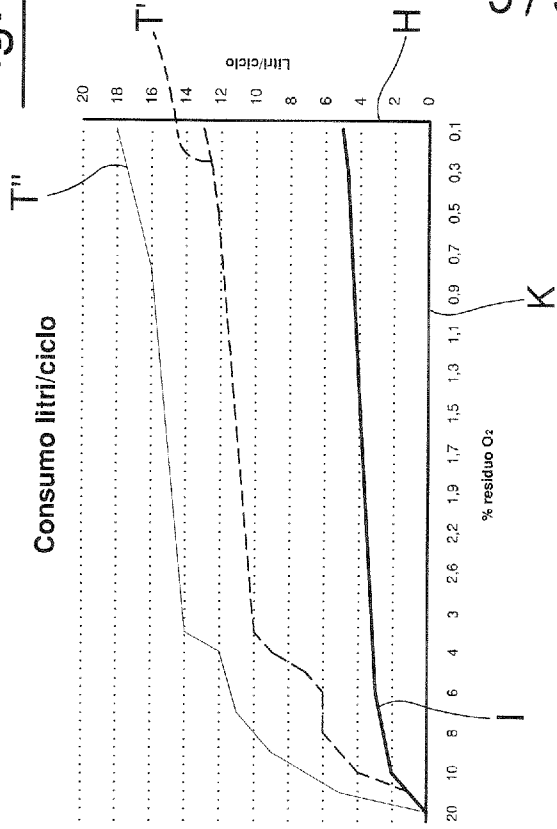


Fig. 5

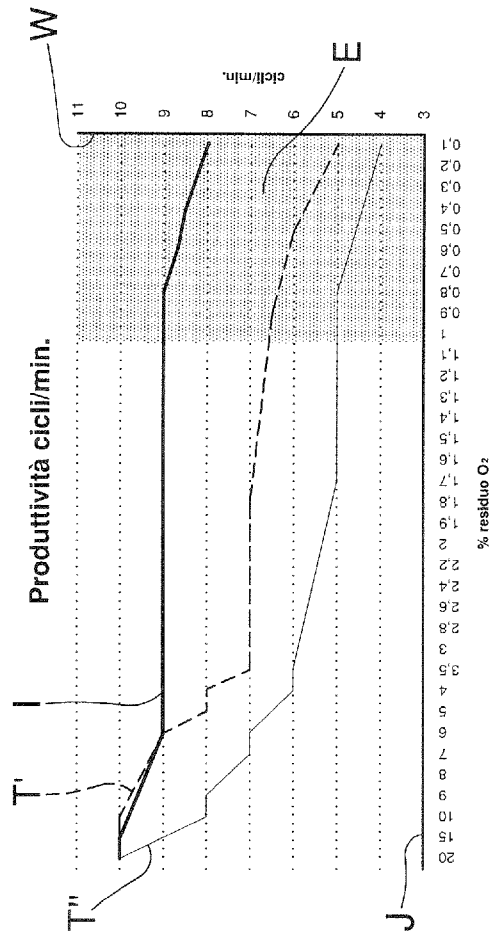


Fig. 7