



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101994900353263</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>09/03/1994</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>09/09/1995</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
A	61	L		

Titolo

DISPOSITIVO PER LA STERILIZZAZIONE DI CONTENITORI, IN PARTICOLARE PER BOTTIGLIE IN MACCHINA SCIACQUATRICE, E PROCEDIMENTO DI STERILIZZAZIONE
--

PR94A000007

71.P0133.12.IT.21 SG/sc

ing. Stefano Gotra



D E S C R I Z I O N E

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

**DISPOSITIVO PER LA STERILIZZAZIONE DI CONTENITORI, IN  
PARTICOLARE PER BOTTIGLIE IN MACCHINA SCIAQUATRICE, E  
PROCEDIMENTO DI STERILIZZAZIONE.**

A nome: PROCOMAC S.p.A., di nazionalità italiana, con sede  
in SALA BAGANZA (PR), Strada Fedolfi n. 43.

Inventore designato: YVON VAN NESTE.

Il Mandatario: Ing. Stefano GOTRA (Albo prot. n. 503),  
della BUGNION S.p.A. domiciliato presso quest'ultima in  
PARMA (PR), Via Garibaldi n. 22.

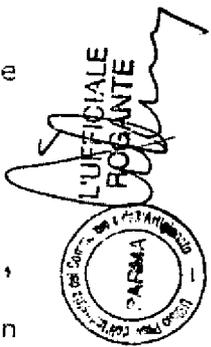
Depositato il 10 MAR 1990 al N. **PR94A000007**

\* \* \* \* \*

DESCRIZIONE

Formano oggetto del presente trovato un procedimento ed un  
dispositivo per la sterilizzazione di contenitori, in  
particolare per bottiglie in macchina sciacquatrice.

E' già noto riscaldare e sterilizzare contenitori,  
particolarmente bottiglie in vetro, mediante iniezioni di  
vapore quando essi si trovano nella riempitrice, in  
posizione eretta. Un primo inconveniente è dato dal fatto  
che, in tale posizione, l'eventuale condensa si accumula  
sul fondo del contenitore, che deve quindi essere



successivamente vuotato prima del riempimento. Inoltre, poiché l'efficacia dello scambio termico acqua-vetro è inferiore a quella vapore-vetro, il fondo del contenitore ove è presente la condensa, non raggiunge la stessa temperatura dei fianchi.

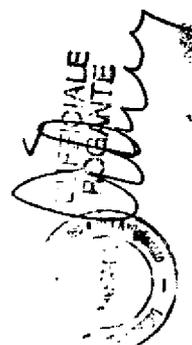
L'iniezione di vapore avviene normalmente senza il controllo della pressione all'interno del contenitore (pari alla pressione atmosferica a meno di perdite di carico nella fuoriuscita di vapore e condensa dal contenitore) e la temperatura di condensazione del vapore è sostanzialmente pari a quella a pressione atmosferica.

Sarebbe invece auspicabile l'ottenimento della condensazione ad una temperatura superiore a 100°C, mantenendo il controllo della necessaria sovrappressione all'interno del contenitore.

Scopo del presente trovato è quindi quello di rendere disponibile un procedimento ed un dispositivo di sterilizzazione che consentano di controllare la pressione interna del contenitore durante l'iniezione sterilizzante, e consentano di ridurre il tempo di sterilizzazione e la quantità di fluido sterilizzante rispetto alle soluzioni convenzionali.

Ulteriore scopo è quello che il contenitore raggiunga una temperatura sostanzialmente uniforme in ogni zona.

Detti scopi sono pienamente raggiunti dal dispositivo,



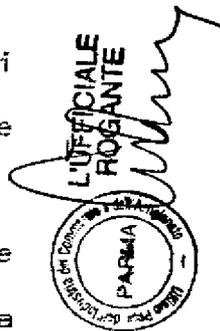
oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto contenuto nelle rivendicazioni sotto riportate ed in particolare per il fatto che il contenitore è disposto con la propria imboccatura ad un livello più basso rispetto al proprio fondo, durante la fase in cui è alimentato con vapore e/o fluido sterilizzante.

Oggetto del presente trovato è anche un procedimento di sterilizzazione così come caratterizzato nelle successive rivendicazioni.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di una preferita forma di realizzazione illustrata, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, nell'unità tavola di disegno, in cui:

- le figure 1) e 2) illustrano il dispositivo in una sezione verticale mediana, in due diverse configurazioni operative.

Con riferimento alle figure, con 1 è stato indicato un contenitore che è portato in posizione capovolta da pinze o mezzi di presa 2 di tipo sostanzialmente noto, in modo da pervenire in accoppiamento, dopo un moto di rotazione ed eventualmente traslazione rispetto all'asse del contenitore, con un dispositivo di consenso indicato complessivamente con 3. Il dispositivo di consenso 3 comprende un condotto 5 di alimentazione di vapore o fluido



sterilizzante che sfocia in una camera 6 di un elemento terminale 9, all'interno della quale scorre un otturatore 7. Sono previsti anelli di tenuta 8 per mantenere la camera 6 isolata dall'ambiente esterno.

D'ora in poi si farà specifico riferimento al caso particolare dell'impiego di vapore quale fluido sterilizzante.

L'otturatore 7 è internamente provvisto di un foro 10 longitudinale e di un foro 11 trasversale in comunicazione con il precedente.

Ad un'estremità dell'otturatore 7 è fissata una piastrina 12 fungente da fine-corsa, mentre all'altra estremità dell'otturatore è ancorata una cannula 4 forata (con il proprio foro coassiale con il foro 10 dell'otturatore) ed è collocata una guarnizione 13 di tenuta destinata a pervenire a contatto con l'imboccatura del contenitore 1.

Tra l'elemento terminale 9 del condotto 5 e l'estremità dell'otturatore che deve accoppiarsi con il contenitore, agisce un elemento di contrasto costituito da una molla 14 di compressione che mantiene l'otturatore 7 normalmente nella posizione di chiusura del condotto 5, illustrata in figura 1.

L'otturatore 7 è dotato infatti di due posizioni operative, illustrate nelle figure 1 e 2, nelle quali rispettivamente chiude il condotto d'afflusso 5 o consente l'afflusso di



vapore attraverso i fori 11 e 10.

Nella configurazione di figura 1 la molla 14 spinge l'otturatore verso l'alto finché la piastrina 12 non si appoggia contro l'estremità dell'elemento 9: il foro trasversale 11 dell'otturatore è al di là degli elementi di tenuta e quindi il vapore resta chiuso nella camera 6.

Nella configurazione di figura 2, la presenza del contenitore 1 spinto contro la guarnizione 13 provoca l'arretramento dell'otturatore ed il vapore può fluire nel contenitore attraverso i fori 11 e 10.

E' importante notare che nella posizione di consenso di figura 2 l'otturatore non giunge al proprio fine-corsa inferiore, ma resta un certo spazio o sovracorsa disponibile tra l'elemento terminale 9 e l'estremità dell'otturatore, per consentire l'abbassamento dell'otturatore e la conseguente fuoriuscita di vapore dal contenitore quando in quest'ultimo è presente una pressione tale che la forza esercitata sulla guarnizione 13 vinca la forza di contrasto della molla.

Tale sovracorsa costituisce un dispositivo di sicurezza per evitare pressioni all'interno del contenitore 1 superiori ad un limite prefissato e regolabile.

La pinza 2 afferra il contenitore, lo capovolge e lo introduce sulla cannula 4 fino ad accoppiarlo a tenuta con la guarnizione 13, mentre il condotto 5 resta fisso in



altezza, oppure, secondo una possibile variante, dopo che la pinza ha capovolto il contenitore, è il condotto 5 che viene traslato verso il contenitore in modo che la cannula penetri nel contenitore.

Secondo un'ulteriore variante di realizzazione, l'elemento di contrasto, anziché essere costituito dalla molla 14 può essere realizzato mediante un fluido di comando (ad esempio aria compressa filtrata) iniettato in un'apposita camera a tenuta nella quale scorre l'otturatore 7.

In tal modo, modificando la pressione del fluido di comando presente nella camera tramite un riduttore di pressione, è possibile variare la pressione e quindi la temperatura del vapore all'interno del contenitore.

La guarnizione 13 nel caso illustrato agisce contro l'imboccatura del contenitore ma può essere realizzata in modo da interferire con il contenitore nella zona del collo o del corpo del contenitore stesso.

Il procedimento di sterilizzazione prevede un'iniezione di vapore che si attua solo in presenza del contenitore accoppiato a tenuta con il presente dispositivo di consenso. Il valore della pressione all'interno del contenitore, maggiore di quella atmosferica e preferibilmente pari a circa 3 bar, è facilmente regolabile, determinabile a priori (in base alla forza di contrasto della molla o del mezzo di contrasto interposto)





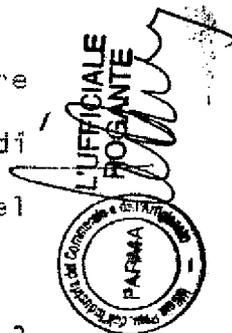
e ripetibile.

La prevista sovracorsa assicura che l'inizio dello scarico del vapore o dell'eventuale condensa dal contenitore avvenga solo previo raggiungimento della corretta pressione interna; garantisce inoltre che non sia superato il valore di pressione prefissato, evitando il danneggiamento del contenitore.

La costanza della pressione all'interno del contenitore durante il procedimento di sterilizzazione consente di determinare con precisione le condizioni e la durata del trattamento.

Normalmente si opera con pressione interna pari a circa 3 bar e con temperatura pari a circa 120°C. La condensazione del vapore avviene quindi ad una temperatura superiore a 100°C e l'efficacia dello scambio termico in condensazione è quindi associata ad un  $\Delta T$  di condensazione molto superiore a quello ottenibile a pressione atmosferica. Ne consegue che a pari efficacia del trattamento sterilizzante, il tempo di iniezione del vapore può essere drasticamente ridotto rispetto al trattamento a pressione atmosferica, con grande risparmio nel dimensionamento dell'impianto.

La precisione con cui viene regolata la pressione di vapore all'interno del contenitore consente di ottimizzare il consumo di vapore limitandolo al valore minimo necessario



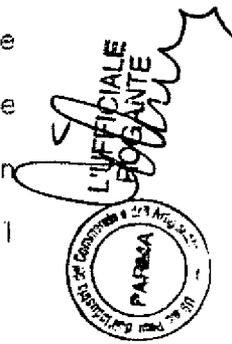


al mantenimento della pressione prevista.

La conformazione della guarnizione 13, unitamente alla particolare posizione capovolta del contenitore consente, durante la fase di scarico del vapore, quando la pressione all'interno del contenitore ha raggiunto il valore desiderato, di evacuare la condensa generatasi in precedenza, che non rimane in tal modo all'interno del contenitore.

Si ottiene così una uniformità della temperatura in quanto le pareti interne del contenitore non hanno zone di contatto con acqua (condensa), ma sono tutte a contatto esclusivo con il vapore.

L'UFFICIALE  
FIDUCIARIO  
PATERA



#### RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo per la sterilizzazione di contenitori (1), in particolare per bottiglie in macchina sciacquatrice, del tipo comprendente:

- mezzi (5) per alimentare vapore e/o un fluido sterilizzante all'interno di un contenitore (1) ad una pressione pari o superiore a quella atmosferica,

- mezzi di tenuta atti a creare un collegamento a tenuta tra i mezzi (5) di alimentazione e il contenitore (1) da alimentare durante l'afflusso di vapore e/o fluido sterilizzante nel contenitore,

caratterizzato dal fatto che il contenitore (1) è disposto con la propria imboccatura ad un livello più basso rispetto al proprio fondo, durante la fase in cui è alimentato con vapore e/o fluido sterilizzante.

2) Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui il contenitore (1) è in posizione sostanzialmente capovolta durante la fase in cui è alimentato con vapore e/o fluido sterilizzante.

3) Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi (13) di tenuta sono conformati in modo tale da accoppiarsi con il contenitore (1) nella zona dell'imboccatura di questo.

4) Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi



di tenuta (13) sono conformati in modo tale da accoppiarsi con il contenitore (1) nella zona esterna del collo o del corpo del contenitore.

5) Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi (5) di alimentazione incorporano un dispositivo di consenso (3) che li attiva/disattiva comandato rispettivamente dalla presenza/assenza del contenitore (1) accoppiato con i mezzi (13) di tenuta.

6) Dispositivo secondo la rivendicazione 5, in cui detto dispositivo di consenso (3) comprende un otturatore (7) scorrevole rispetto ad un condotto (5) di afflusso del vapore e/o fluido sterilizzante, il quale otturatore (7) porta i mezzi (13) di tenuta ed è associato a mezzi di contrasto che lo mantengono spinto in posizione di chiusura di detto condotto (5) di afflusso, ed è invece premuto in senso contrario all'azione di detti mezzi di contrasto dalla presenza del contenitore (1) accoppiato ai mezzi (13) di tenuta fino a consentire il passaggio di fluido da detto condotto (5) di afflusso all'interno del contenitore (1).

7) Dispositivo secondo la rivendicazione 6, in cui il condotto (5) di afflusso è fisso in altezza.

8) Dispositivo secondo la rivendicazione 6, in cui il condotto (5) di afflusso è provvisto di mezzi che ne consentono la variazione di livello in altezza.

9) Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato



dal fatto che comprende un dispositivo di sicurezza atto ad evitare pressioni all'interno del contenitore superiori ad un valore prefissato e regolabile.

10) Dispositivo secondo la rivendicazione 9, in cui detta valvola di sicurezza è costituita da un otturatore (7) contrastato pneumaticamente.

11) Dispositivo secondo la rivendicazione 9, in cui detta valvola di sicurezza (15) è costituita da un otturatore (7) contrastato elasticamente da una molla (14).

12) Procedimento per la sterilizzazione di contenitori, in particolare per bottiglie in macchina sciacquatrice, del tipo comprendente la fase di alimentazione di vapore e/o fluido sterilizzante all'interno di un contenitore (1) ad una pressione pari o superiore a quella atmosferica, caratterizzato dal fatto che durante detta fase di alimentazione, che avviene solo in presenza del contenitore (1), il contenitore (1) è disposto con la propria imboccatura ad un livello più basso rispetto al proprio fondo.

13) Procedimento secondo la rivendicazione 12, in cui è previsto lo scarico del vapore e/o fluido sterilizzante se questo supera un prefissato valore di pressione all'interno del contenitore (1).



UFFICIALE  
ROGANTE

*[Handwritten signature]*

12

Il Mandatario

*[Handwritten signature of Stefano Gotra]*

**Ing. STEFANO GOTRA**  
ALBO n. 503

