

Int. Cl.ª B65B



SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE \_\_\_\_\_  
SUBCLASE \_\_\_\_\_

402901

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un<sup>a</sup>

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: QUEPOR S.A.

RESIDENCIA: Grand'Places 1, CH-1701 FRIBOURG

Suiza

ENUNCIADO: UN PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE

DISPOSITIVO PARA LA ESTERILIZACION DE

UN VELO DE MATERIAL DE EMBALAJE.

Prioridad: Patente italiana

n.º 50 425 del 19.5.71

A/71

402901

18 MAY 1972



1           Esta invención se refiere a un procedimiento y a un  
dispositivo para la esterilización de material de embalaje,  
siendo especialmente aplicables tanto el procedimiento como  
el dispositivo al embalaje y llenado estériles de productos  
5           anteriormente esterilizados, especialmente productos líqui-  
dos, en contenedores formados a partir de velos de plástico  
o de papel plastificado.

10           Uno de los problemas que aparecen en estos procesos  
y equipos de embalaje es la esterilización de la cara plas-  
tificada del velo que constituye la cara interna del conte-  
nedor, es decir, la cara que, permaneciendo en contacto pro-  
longado con el contenido, es susceptible de contaminarlo si  
no está esterilizada a un alto grado. La esterilización  
por simple aplicación de calor a esta cara requeriría tempe-  
15           raturas que destruirían su recubrimiento plástico. La elec-  
ción de sustancias químicas esterilizantes adecuadas está  
extraordinariamente limitada por el requisito de que incluso  
sus trazas deben ser completamente eliminadas de dicha cara  
tratada del velo antes de formar los contenedores y llenar  
20           estos últimos. El agente esterilizante más adecuado para es-  
te fin ha resultado ser el peróxido de hidrógeno, debido a  
que después de su aplicación puede ser completamente evapo-  
rado a temperaturas que no ponen en peligro el recubrimiento  
plástico del velo de papel. Sin embargo, el uso de peróxido  
25           de hidrógeno implica numerosos problemas. La acción esteri-  
lizante del peróxido frío es demasiado lenta para las velo-  
cidades actuales de procesamiento del velo. El peróxido calien-  
te ejerce una acción esterilizante que es más rápida y más  
eficaz pero todavía plantea nuevos problemas. El proceso que  
30           consiste en hacer pasar el velo a través de un tanque que

402901 18



1 contiene peróxido caliente implica el inconveniente de in-  
tensas pérdidas de peróxido debido a su descomposición por  
el calor y su absorción sobre la superficie no recubierta  
del velo, además de la decoloración de cualquier impreso so-  
5 bre la superficie no recubierta e incomodidades y diversos  
efectos desagradables, tales como irritación de las mucosas  
y decoloración del cabello del personal en una atmósfera que  
contiene vapores de peróxido. También se ha sugerido apli-  
car directamente los vapores de peróxido de hidrógeno sobre  
10 la cara recubierta del velo, que formará la superficie inte-  
rior de los contenedores. Su evaporación se consigue pulve-  
rizando la solución de peróxido junto con chorros de aire  
caliente, que producen la evaporación de las pulverizaciones  
antes de que dañen a la superficie recubierta del velo. Sin  
15 embargo, las pruebas realizadas han demostrado que este pro-  
cedimiento no consigue el mismo grado de efecto esterilizan-  
te que el ejercido por un contacto prolongado con peróxido  
de hidrógeno caliente. Le hecho, las pruebas de esteriliza-  
ción realizadas con una concentración en seco de  $10^6$  espo-  
20 ras/cm<sup>2</sup> de Bacillus subtilis extendida sobre un recubrimien-  
to de plástico, han demostrado que a una temperatura no su-  
perior a 150°C y con un tiempo de exposición no mayor de 20  
segundos, la mortalidad de los bacilos causada por el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
en fase de vapor es prácticamente nula (un ciclo como máximo).

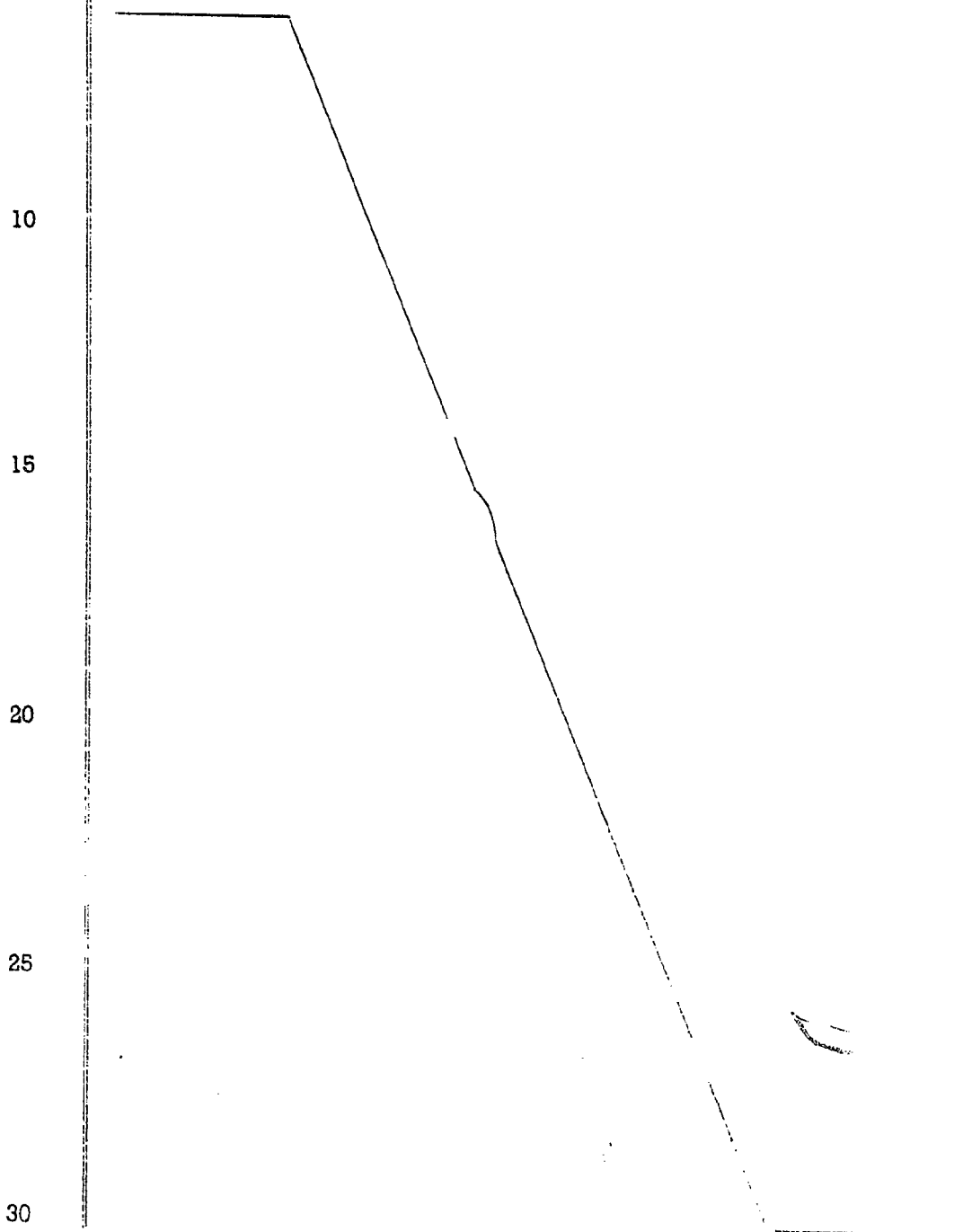
25 La esterilización llega a un máximo insuficiente de  
2 ciclos log cuando se pulveriza H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y se evapora brusca-  
mente mediante circulación de aire caliente. Sin embargo, la  
esterilización ha resultado óptima con 5 ciclos log, con una  
película de líquido de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a una concentración del 15 %,   
30 cuando su temperatura se eleva hasta inmediatamente debajo

4029018



1 de su punto de ebullición por radiación y su evaporación se  
mantiene en un mínimo durante 20 segundos aproximadamente.

5 Los resultados de estos ensayos comparativos, que  
evidencian la eficacia del método de esterilización de este  
invento, se encuentran en la tabla siguiente.



402901

402901



- 5 -

	Condiciones de ensayo			Indice de supervivencia en número X	
	Método de ensayo	Tiempo de exposición en segundos	Temperatura (°C)		Concentración de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (% en peso)
1	Contacto del material de embalaje con H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> en fase de vapor	20 a 60 a vapores de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	120 a 150 del H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	11 a 18	10 <sup>-1</sup>
5	Evaporación brusca, producida por una corriente de aire caliente, de una solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> pulverizada o rociada sobre el material de embalaje	20 a aire caliente	120 a 150 del aire	11 a 18	10 <sup>-2</sup>
10	Evaporación brusca, producida por una corriente de aire caliente, de una solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> aplicada como película continua y uniforme sobre el material de embalaje	20 a aire caliente	120 a 150 del aire	11 a 18	10 <sup>-3</sup>
15	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> aplicada como película continua y uniforme al material de embalaje y calentada por radiación en condiciones que reducen al mínimo su evaporación	20 a las radiaciones	80 a 100 del H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	11 a 18	10 <sup>-5</sup>

\* Relación entre las esporas que han sobrevivido al tratamiento y las esporas iniciales.

1

5

10

15

20

25

30

POOR QUALITY

402901

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

		Condiciones	
Método de ensayo		Tiempo de exposición en segundos	Temperatura
	Contacto del material de embalaje con H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> en fase de vapor	20 + 60 a vapores de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	120 H <sub>2</sub> O
	Evaporación brusca, producida por una corriente de aire caliente, de una solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> pulverizada o rociada sobre el material de embalaje	20 a aire caliente	120 air
	Evaporación brusca, producida por una corriente de aire caliente, de una solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> aplicada como película continua y uniforme sobre el material de embalaje	20 a aire caliente	120 air
	Solución de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> aplicada como película continua y uniforme al material de embalaje y calentada por radiación en condiciones que reducen al mínimo su evaporación	20 a las radiaciones	80 H <sub>2</sub> O

\* Relación entre las esporas que han sobrevivido al tratamiento y la

402901



Condiciones de ensayo

Tiempo de exposición en segundos	Temperatura (°C)	Concentración de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (% en peso)	Indice de supervivencia mínima *
10 + 60 a vapores de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	120 + 150 del H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	11 + 18	10 <sup>-1</sup>
10 a aire caliente	120 + 150 del aire	11 + 18	10 <sup>-2</sup>
10 a aire caliente	120 + 150 del aire	11 + 18	10 <sup>-3</sup>
10 a las radiaciones	80 + 100 del H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	11 + 18	10 <sup>-5</sup>

El tratamiento y las esporas iniciales.

POOR  
QUALITY



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

Para obtener estos resultados óptimos, en el procedimiento y dispositivo de la invención, la solución de peróxido de hidrógeno es aplicada como película fría de espesor uniforme a la superficie plastificada interna del velo. Posteriormente el velo atraviesa una cámara de esterilización cuya atmósfera es prácticamente estacionaria, estéril y saturada de vapor de agua y la película de peróxido sobre el velo es sometida, inmediatamente después de su entrada en la cámara, a un calentamiento brusco a una temperatura inmediatamente debajo de su punto de ebullición. Durante el resto de su recorrido a través de esta cámara, la película es mantenida a esta temperatura mientras que la atmósfera saturada de la cámara mantiene su evaporación en un valor mínimo. Terminado su paso a través de dicha cámara llena de vapor, la cara interna del velo ha alcanzado el alto grado de esterilización antes indicado. Inmediatamente después el velo pasa a una segunda cámara, donde su cara interna es secada por una corriente de aire seco y caliente, anteriormente esterilizado y desde allí pasa a estaciones de procesamiento sucesivas de la máquina de embalaje, donde es transformado en contenedores y después estos últimos son llenados y cerrados herméticamente.

El procedimiento y el dispositivo de la invención serán comprendidos mejor mediante la siguiente descripción, hecha refiriéndose a los dibujos que acompañan a esta memoria, de dos de sus posibles realizaciones.

En los dibujos:

Las Figuras 1A y 1B son una sección vertical de la primera realización;  
la Figura 2 es un esquema a mayor escala de la esta-

402901



1 ción de mojado del velo de la Figura 1A;

la Figura 3 es una sección tomada a lo largo de la línea III-III de la Figura 1B;

5 las Figuras 4A-B son una sección vertical de la segunda realización;

la Figura 5 es una sección tomada a lo largo de la línea V-V de la Figura 4B.

10 El velo 1 es arrastrado por los rodillos prepulsores habituales (y, por lo tanto no mostrados) desde un rodillo alimentador (tampoco mostrado) con su cara recubierta 1a hacia abajo, bajo un rodillo desviador 4 y verticalmente hacia arriba a través de la cámara de esterilización y se-

15 cado. En la estación de mojado del velo, indicada en general en 2, un cilindro humedecedor 3 está parcialmente sumergido en una solución de peróxido de hidrógeno al 15 % contenida en un tanque 5 y mantenida a un nivel constante mediante cualquier sistema adecuado conocido y por lo tanto no mostrado. La rotación comunicada por el velo 1 al cilindro des-

20 viador 4 es transmitida a través de cualquier medio adecuado, por ejemplo un engranaje o una correa propulsora, al cilindro 3 que, en su rotación, transfiere una película de peróxido de hidrógeno 5a del tanque 5 a la superficie plástica 1a del velo 1.

25 El cilindro 6 presenta en cada extremo un reborde elevado 7 que oprime resiliestamente los bordes del velo 1 sobre el cilindro 4, con lo que también el cilindro 6 es arrastrado en rotación por el velo. Los rebordes 7 forman un espacio vacío entre la superficie del cilindro 6 y la cara del velo 1a, que sirve para igualar la película de líqui-

30

402901



1 do sobre la cara 1a y determinar su espesor a la entrada del  
velo en la cámara de esterilización.

Una paleta frotadora 8 sirve para recuperar cual-  
quier líquido de la superficie del cilindro 6.

5 Esta cámara puede ser de cualquier forma que permi-  
ta la disposición de los calentadores y la creación de una  
atmósfera saturada de vapor de agua de acuerdo con la si-  
guiente descripción. Sin embargo, como en la práctica del  
embalaje en un cierto momento el velo de papel debe ser ple-  
gado de alguna forma por el centro y sus dos bordes deben  
10 ser unidos entre sí en una fase sucesiva para formar un tu-  
bo con el velo, es conveniente aprovechar esta provisión pa-  
ra dejar que el propio velo forme dos paredes de la cámara  
de esterilización y de la posterior cámara de secado. Para  
15 este fin, el velo 1 doblado se hace pasar sobre un rodillo  
guía (no mostrado) o entre una pareja de rodillos guía mon-  
tados exactamente sobre la línea Z-Z de las Figuras 1 ó 4,  
cuyo eje o ejes se encuentran respectivamente formando un  
ángulo recto con los de los cilindros de la estación de mo-  
20 jado 2. Por consiguiente, el velo de papel sale de entre los  
cilindros 4 y 6 en forma plana, adopta gradualmente la cur-  
vatura aproximadamente semicircular mostrada en las Figuras  
3 ó 5, con su cara recubierta vuelta hacia adentro mientras  
que sus bordes 9 y 10 se aproximan gradualmente uno a otro,  
25 hasta que el velo queda completamente doblado, estando di-  
chos bordes apretados uno contra otro cuando llega al rodi-  
llo o rodillos guía. El espacio delimitado por el velo 1  
desde un nivel situado inmediatamente encima de los cilin-  
dros 4 y 6, donde todavía es plano, y el nivel donde está  
30 completamente doblado, está cerrado por una placa triangular



1 11 cuyos lados presentan dos pestañas 12 y 13 (Figura 3)  
que orillan y guían los bordes del velo 9 y 10 durante su  
convergencia, mientras que su base casi entra en contacto  
con la cara 1a al nivel en donde todavía está plana. Debido  
5 a esta disposición, la placa 11 y el velo 1 definen un espa-  
cio suficientemente bien cerrado que forma la cámara de es-  
terilización. La placa 11 está soportada por una estructura  
en forma de caja 19.

10 En la realización de las Figuras 1 a 3, el calenta-  
miento de la película de peróxido se realiza mediante radia-  
dores de infrarrojo, por ejemplo lámparas de infrarrojo,  
siendo las longitudes de onda emitidas convenientemente se-  
leccionadas en el intervalo de 2,5 a 3 micras de manera que  
correspondan a su absorción máxima por la película de líqui-  
do sobre el velo. De esta forma, es posible calentar selec-  
15 tivamente hasta la temperatura deseada dicha película de lí-  
quido mientras se evita un excesivo calentamiento del mate-  
rial del velo de soporte.

20 Los radiadores 14 y 15 están alineados en una hilera  
vertical sobre la placa 11 y separados por tabiques horizon-  
tales 16 que se prolongan desde la placa 11 hasta lo más cer-  
ca posible de la superficie del velo 1a sin peligro de dañar-  
la y con ello separan la cámara de esterilización en compar-  
timentos con objeto de mantener la atmósfera dentro de la  
25 cámara lo más estacionaria posible. Los tabiques están hechos  
de materiales que absorben lo menos posible de las radiacio-  
nes de los calentadores 14 y 15.

30 Cada radiador o calentador tiene una forma que sigue  
aproximadamente el contorno adoptado por el velo a su ni-  
vel (véase especialmente la Figura 3) y sus rayos están diri-

402901 18



1 gidos por reflectores semicirculares 17 de sección parabólica en haces cónicos sobre la superficie del velo 1a. Esta  
disposición permite calentar esta superficie uniformemente  
tanto en sentido transversal como longitudinal, porque los  
5 radiadores están separados uno de otro de forma que se superponen los bordes de sus haces cónicos de radiación.

A su entrada a la cámara de esterilización, la película de peróxido es calentada por los radiadores más bajos  
14 muy rápidamente a una temperatura inmediatamente inferior a su punto de ebullición. Para este fin, los radiadores  
10 14 o bien están situados más cerca del velo 1 o son de mayor potencia que los radiadores 15. El objeto de los radiadores sucesivos 15 es mantener la película de líquido a la temperatura comunicada a la misma por los radiadores 14 durante el resto de su recorrido a través de la cámara de esterilización.

Para evitar o por lo menos reducir al mínimo la evaporación de la película de peróxido durante su paso a través de la cámara de esterilización y prolongar con ello su  
20 contacto con la cara del velo 1a con objeto de obtener la esterilización óptima deseada, la atmósfera de la cámara está saturada con vapor de agua y vapores de peróxido de hidrógeno a una temperatura igual a la de dicha película calentada. Los vapores de peróxido de hidrógeno se obtienen  
25 pulverizando  $H_2O_2$  en la cámara a través de boquillas no representadas en las figuras, mientras se inyecta en la misma vapor de agua a través de un distribuidor no representado, a una presión ligeramente superior a la presión externa. Estos dispositivos entran en funcionamiento cada vez que se  
30 pone en marcha la máquina de embalaje y/o las concentracio-

402901



1 nes de vapor de agua y de vapores de  $H_2O_2$  disminuyen por  
debajo del nivel de saturación.

La cámara de esterilización con su atmósfera alta-  
mente saturada y la disposición de los calentadores permite  
5 por lo tanto un contacto prolongado de una película muy ca-  
liente de líquido esterilizante con el interior de la super-  
ficie del velo, para conseguir la mayor esterilización po-  
sible.

Unos sistemas de seguridad de cualquier tipo conoci-  
do y adecuado cierran los radiadores siempre que se detiene  
10 el movimiento del velo. Estos sistemas son conocidos por sí  
mismos y, por lo tanto, no son descritos ni ilustrados aquí.

Los terminales 18 de los radiadores 14 y 15 están si-  
tuados dentro de una caja 15 que también contiene los con-  
15 ductores para la conexión con la red eléctrica principal.

La cámara de secado 22 constituye una continuación  
de la cámara de esterilización ya que sus paredes también es-  
tán formadas por el velo 1 y la placa 11. Esta cámara está  
separada de la cámara de esterilización por un diafragma 20  
20 que se prolonga desde la placa 11 hasta el velo 1. Ligeramente  
por encima de dicho diafragma, la placa 11 presenta  
una apertura 11a y ligeramente por debajo de su extremo su-  
perior una segunda apertura 11b. Una placa desviadora 21  
curvada hacia arriba se prolonga desde el borde inferior de  
25 la apertura 11a hacia el velo y análogamente una placa des-  
viadora 23 curvada hacia abajo se prolonga desde el borde  
superior de la apertura 11b hacia dicho velo. En la citada  
cámara 22, la película de  $H_2O_2$ , que entra a una temperatura  
próxima a su punto de ebullición, se pone en contacto súbito  
30 con una corriente de aire seco caliente y previamente este-



1 rilizado que entra a través de la apertura 11a, pasa a lo  
largo de la cara del velo 1a y sale por la apertura 11b, o  
en dirección contraria, según convenga. Debido a la elevada  
temperatura de la película de líquido, al cambio de una  
5 atmósfera saturada de vapor a otra atmósfera completamente  
seca y a la elevada temperatura del aire, es eliminada la  
película de líquido sin quedar el mínimo residuo en un tiem-  
po extraordinariamente corto. La temperatura de la corrien-  
te de aire puede ser mantenida en un valor suficientemente  
10 bajo, por ejemplo a 100°C, para no poner en peligro el re-  
cubrimiento plástico del velo. Como se ilustra en la obra  
Chemical Engineers Handbook, 10, 18 (1963), por J.H. Perry,  
un tiempo de exposición de 5 segundos es ampliamente sufi-  
ciente para eliminar totalmente una capa de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> de 10 mi-  
15 cras a una temperatura de 90°C del material de embalaje me-  
diante una corriente de aire caliente a 100°C y una veloci-  
dad superior a 2 metros/segundo.

En la realización de las Figuras 4A, 4B y 5, en lu-  
gar de lámparas de infrarrojo se utilizan resistencias eléc-  
20 tricas como fuentes de radiación infrarroja y las diferen-  
cias de estructura en las cámaras de esterilización entre la  
primera realización y esta última son debidas a la mayor  
inercia térmica de estas fuentes de radiación, de manera que  
deben proveerse los medios para retirarlas inmediatamente de  
25 las proximidades del velo en el caso de una avería en el me-  
canismo de transporte del velo o durante el tiempo de puesta  
en marcha de la máquina de embalaje, durante el cual el velo  
1 está todavía estacionario.

Para este fin, las resistencias eléctricas de alta  
30 temperatura 14' y 15' no están montadas directamente sobre



1 la placa 11', como en la primera realización, sino sobre  
una estructura 25 en forma de caja y se proyectan a la cá-  
mara de esterilización a través de una apertura generalmen-  
te triangular que se extiende desde el extremo inferior al  
5 superior de la placa 11'. Análogamente a los radiadores 14,  
también los radiadores 14' más bajos de esta realización  
o bien son más potentes o bien se mantienen más cerca de la  
película de líquido sobre la superficie del velo 1a que los  
radiadores sucesivos 15', con el objeto ya ilustrado al re-  
ferirnos a la primera realización.

10 La estructura 25 está conectada mediante las vari-  
llas de pistón 26 a unos cilindros hidráulicos 28 de doble  
acción mediante los cuales es automáticamente escamoteada  
siempre que el velo se detiene por cualquiera de las causas  
antes mencionadas. Un alojamiento 28 está soldado o unido  
15 de otra forma a la placa 11' y junto con el velo 1 forma un  
espacio totalmente cerrado 27.

Es evidente que la invención no está limitada a la  
realización mostrada y que especialmente la estación de mo-  
jado del velo, la cámara de esterilización y la cámara de  
20 secado pueden adoptar cualquier otra forma sin apartarse del  
concepto de la invención.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes:

25

30



REIVINDICACIONES

1

1. Un procedimiento y su correspondiente dispositivo para la esterilización de un velo material de embalaje, cuyo procedimiento se caracteriza porque comprende las siguientes etapas:

5

aplicar a la superficie interna del velo una película de un líquido esterilizante;

hacer pasar dicha superficie interna del velo a través de una atmósfera saturada con vapor de agua y vapores de dicho líquido esterilizante;

10

calentar dicha película de líquido inmediatamente después de su entrada en la citada atmósfera a una temperatura exactamente por debajo de su punto de ebullición;

15

mantener dicha película de líquido a esta temperatura durante su paso a través de dicha atmósfera;

secar dicha película de líquido caliente con una corriente de aire seco, caliente y esterilizado, a su salida de dicha atmósfera saturada.

20

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que el líquido esterilizante es peróxido de hidrógeno y la atmósfera está saturada con vapor de agua y vapores de peróxido de hidrógeno.

25

3. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que dicha película de líquido es calentada con radiaciones infrarrojas de una longitud de onda tal que sean absorbidas selectivamente por dicha película de líquido.

4. Un procedimiento según la Reivindicación 3, en el que la longitud de onda de las radiaciones infrarrojas está comprendida entre 2,5 y 3 micras.

30

5. Un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque comprende:



1 medios de aplicación de una película de líquido esterilizante a la superficie interna del citado velo;

una cámara de esterilización para recibir dicho velo, disponiendo dicha cámara de un extremo de entrada y otro de salida para el paso de dicho velo a su través;

5 medios de calefacción dispuestos en dicha cámara desde su entrada hacia su salida, siendo los que se encuentran en la entrada de tales características que calienten rápidamente la citada película de líquido a una temperatura justamente inferior a su punto de ebullición, siendo las dimensiones de los sucesivos tales que mantienen la citada película de líquido a dicha temperatura;

10 medios para saturar completamente el interior de dicha cámara con vapor de agua y vapores de dicho líquido esterilizante, evitando con ello la evaporación de la citada película de líquido dentro de dicha cámara.

15 6. Un dispositivo según la Reivindicación 5, que comprende adicionalment.:

unos tabiques dentro de la citada cámara, interpuestos entre los medios de calefacción mencionados, para reducir al mínimo cualquier movimiento de la atmósfera dentro de dicha cámara de esterilización.

7. Un dispositivo según la Reivindicación 5, que comprende además:

25 una cámara de secado que forma la continuación de dicha cámara de esterilización, en la que la película calentada de líquido esterilizante es evaporada por una corriente de aire caliente seco y esterilizado.

30 8. Un dispositivo según la Reivindicación 5, en el que los medios para aplicar una película de líquido esteril-

402901



- 1        lizante a la cara interna de dicho velo comprenden:
- un rodillo desviador para desviar dicho velo hacia  
          la citada cámara de esterilización, que gira gracias al mo-  
          vimiento de dicho velo;
- 5        un cilindro mojadador impulsado por dicho rodillo des-  
          viador para aplicar una película de dicho líquido esterili-  
          zante a la cara interna del velo;
- un cilindro igualador para distribuir uniformemente  
          y determinar el espesor final de dicha película de líquido.
- 10        9. Un dispositivo según la Reivindicación 5, en el  
          que dos de las paredes de dicha cámara de esterilización es-  
          tán formadas por el velo y la tercera pared por una placa  
          triangular.
10. Un dispositivo según la Reivindicación 5, en  
15        el que los calentadores presentan una curvatura paralela a  
          los contornos adoptados por dicho velo a su nivel.
11. Un dispositivo según la Reivindicación 9, en  
          el que la cámara está subdividida en compartimientos por  
          tabiques interpuestos entre los calentadores sucesivos y que  
20        se prolongan desde dicha placa triangular hasta las proximi-  
          dades inmediatas de la superficie interna del velo.
12. Un dispositivo según la Reivindicación 5, en el  
          que los calentadores son radiadores de infrarrojo, siendo su  
          emisión de una longitud de onda tal que sea absorbida selec-  
25        tivamente por dicha película de líquido.
13. Un dispositivo según la Reivindicación 5, en el  
          que los radiadores de infrarrojo son resistencias eléctri-  
          cas escamoteables que se proyectan en dicha cámara de esterili-  
          zación a través de una apertura situada en la citada placa  
30        triangular.
- Dez*

402901



1                   14. Un dispositivo según la Reivindicación 5, que  
comprende además una cámara de secado para el paso de dicho  
velo a su través, coincidiendo la entrada de dicha cámara de  
5                   secado con la salida de la citada cámara de esterilización  
y medios en la citada cámara de secado para aplicar una co-  
rriente de gas caliente esterilizado a dicha película de lí-  
quido.

                  15. Un dispositivo según la Reivindicación 9, en el  
que dicho velo forma dos de las paredes y la placa triangu-  
10                  lar forma la tercera pared de la citada cámara de secado.

                  16. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
"UN PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO PARA LA  
ESTERILIZACION DE UN VELO DE MATERIAL DE EMBALAJE".

15                  Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente Memoria descriptiva que consta de diecisiete pági-  
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 18 de mayo de 1.972

BERNARDO UNGRIA

P.D.

*kg*

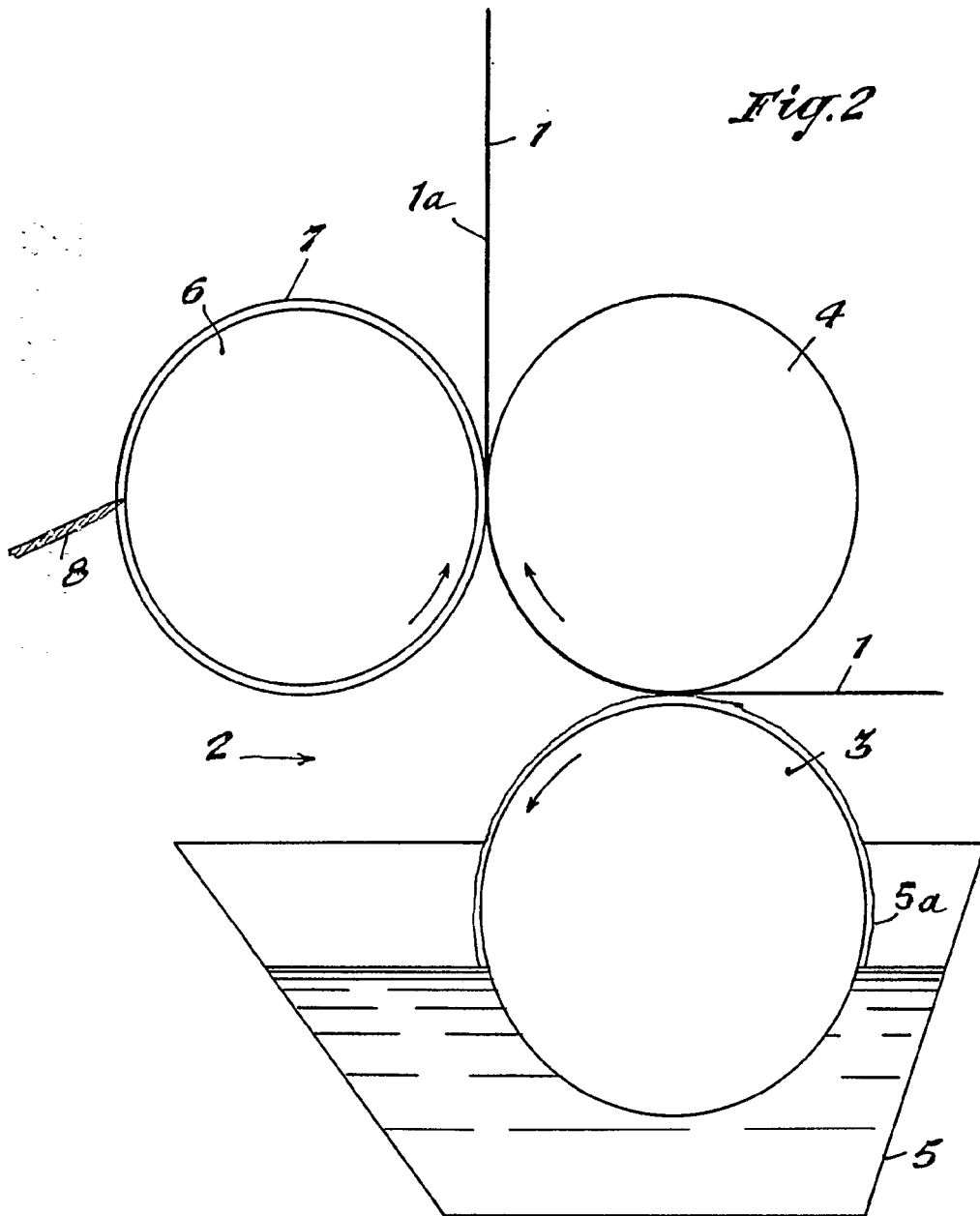
20

25

30



402901



COPIA VARIABLE  
MADRID, 18 DE Mayo DE 1972  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

402901



Fig. 3

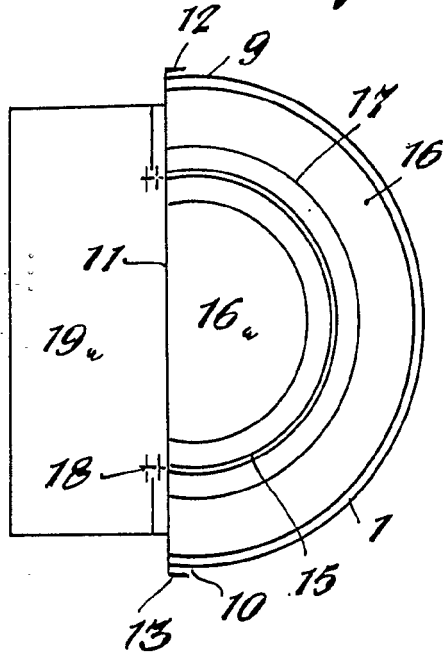
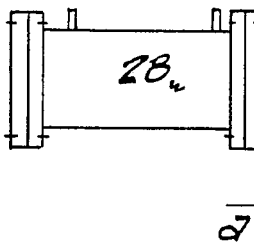
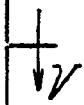
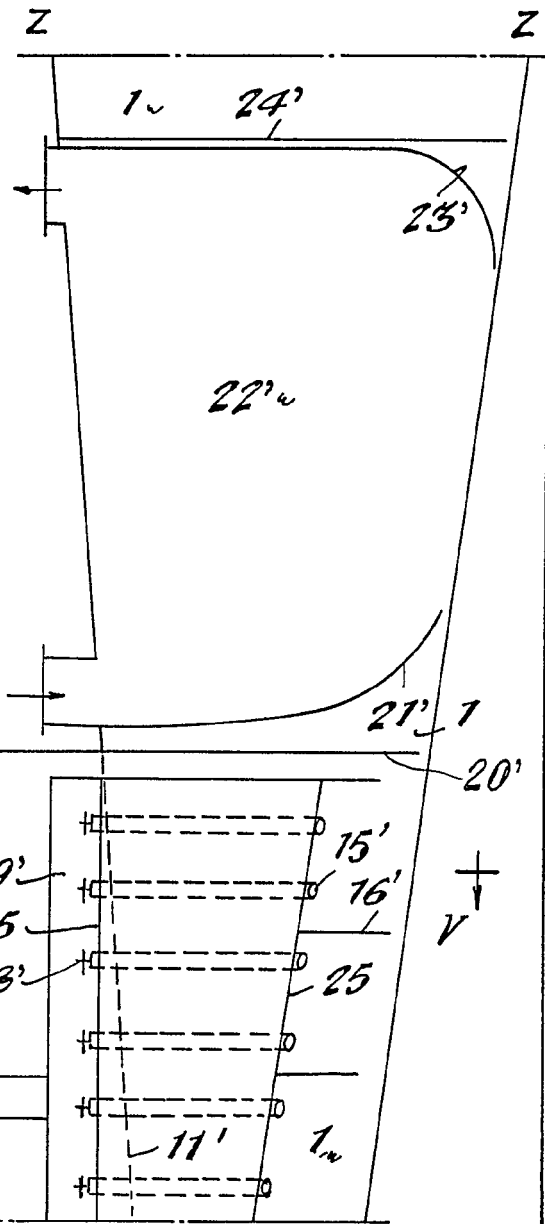


Fig. 4B



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 18 DE Mayo DE 1972  
BERNARDO UGRÍA  
P. P.

402901

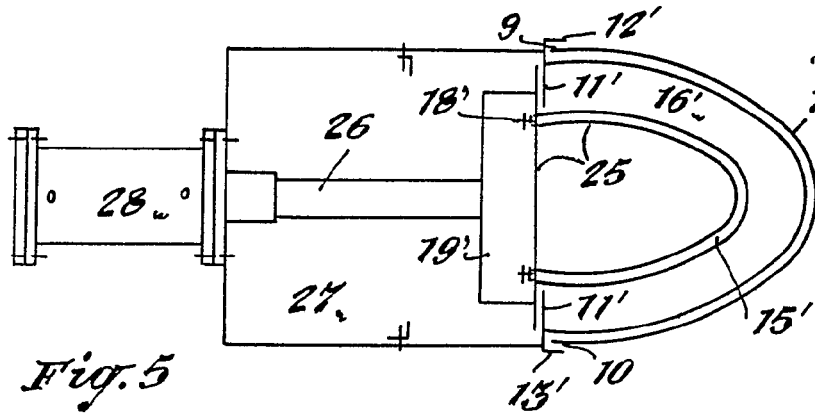


Fig. 5

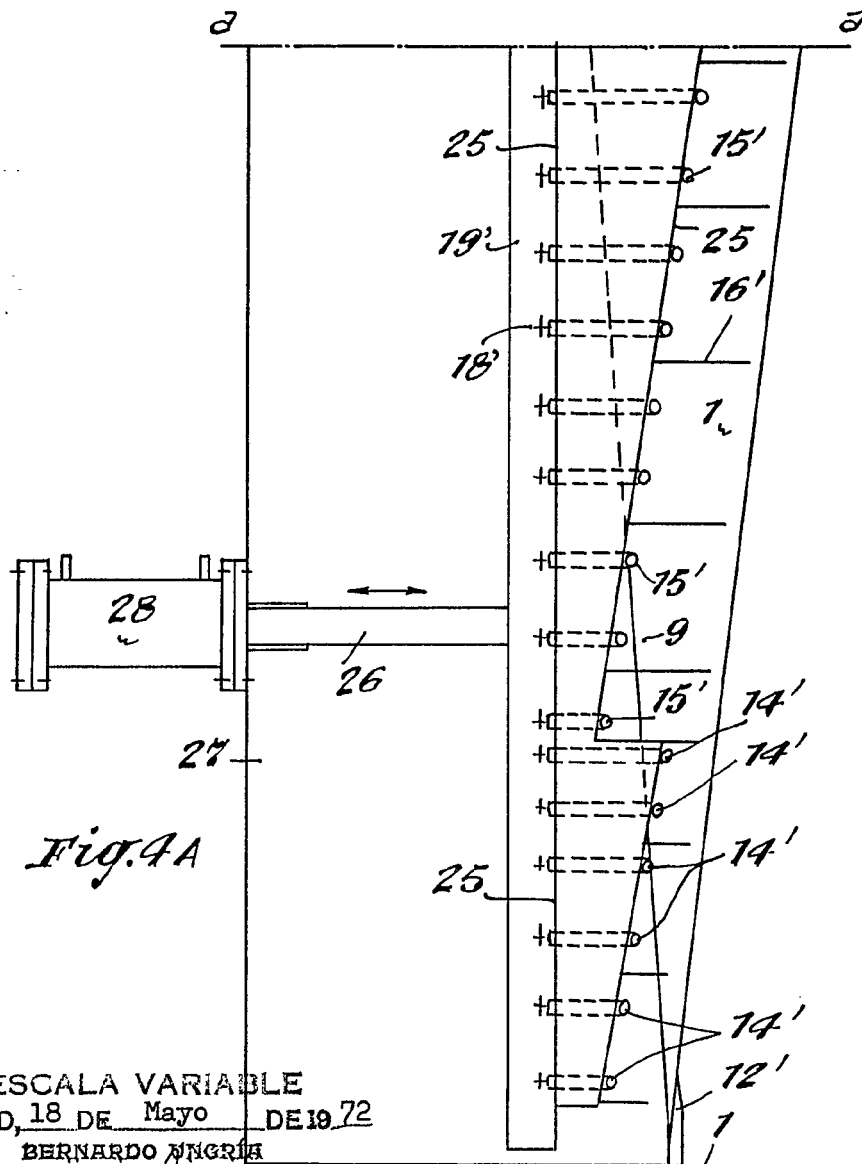


Fig. 4A

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 18 DE Mayo DE 1972  
 BERNARDO INGRÍA  
 P. P.