

arreglo al cual se esteriliza un recinto mediante un fluido esterilizante y se le envía continuamente un gas estéril, mientras que se desplaza a él una cinta para esterilizarla en sus dos caras, se dobla la cinta de modo que se forme un tubo quedando abierto longitudinalmente, se mantiene un conducto de relleno de líquido estéril en el tubo abierto a través de la hendidura longitudinal de este último, se suelda primero en sentido longitudinal y a continuación transversalmente el tubo, debajo de la parte del conducto de relleno atravesando la hendidura longitudinal de este tubo, se introduce el líquido estéril en la parte del tubo soldada longitudinalmente, encima de su soldadura transversal y se separan los envases soldados a través de las soldaduras transversales.

Se conocen diversos procedimientos de esta clase, según los cuales se esterilizan al aire libre las diferentes partes del recinto, bien con vapor descomprimido (máximo 100° C), bien con un gas caliente, o con una combinación de aire caliente y vapor, o también con una combinación de aire caliente y un esterilizante químico.

Todos estos procedimientos conocidos aseguran, sin duda, una buena pasteurización, pero no una esterilidad absoluta de las superficies del recinto en contacto con el líquido estéril, a causa de la fase vapor gaseoso que lleva consigo. La destrucción de los esporos bacterianos no se ha obtenido pues.

La esterilización mediante circulación de agua caliente bajo presión, con el fin de evitar la fase de vapor gaseoso, constituye el mejor procedimiento para asegurar la esterilización perfecta de un recinto de máquina de

acondicionamiento aséptico: hay contacto perfecto de todas las superficies y, además, una perfecta distribución del calor.

5 El presente invento tiene por objeto un nuevo procedimiento para la producción de un envase estéril recibiendo un líquido estéril. Este nuevo procedimiento permite subsanar los inconvenientes de los procedimientos conocidos.

10 Según el invento, se esteriliza el recinto por agua calentada a una temperatura comprendida entre 120° C y 150° C durante 10 a 40 minutos y a una presión comprendida entre 3 y 5 kilos por cm²; se substituye el agua caliente por agua fría para enfriar el recinto a la temperatura del ambiente; se evacua el agua estéril y se seca el recinto insuflando en él continuamente aire estéril a sobrepresión a una temperatura entre 60 y 70° C.

15 Así, el recinto está enteramente esterilizado y mantenido en estado estéril durante la transformación de la cinta en un tubo, durante el plegado del mismo y durante su cierre, de forma que se obtienen todas las garantías de un acondicionamiento perfectamente estéril.

20 Según unas características del invento, se hace pasar el agua caliente por una válvula de relleno de líquido estéril en el tubo, con el fin de esterilizar esta válvula antes de rellenar el tubo con este líquido estéril.

25 Según otra característica, se esteriliza la cinta flexible en sus dos caras, mediante inmersión de la misma en un baño de agua oxigenada que tenga una concentración acuosa comprendida entre 5 y 30%, calentado a una temperatura comprendida entre 40° C y 60° C y por calentamiento de estas dos caras en un cárter estéril y cerrado sobrepresura-

30

do de vapor esterilizante a una temperatura comprendida entre 600 C y 1000 C.

5 Esta última característica del procedimiento permite asegurar una esterilización del conducto y de la válvula en un medio estéril, sin que se tenga que desmontarlos. La esterilización en el mismo lugar de estos órganos es más rápida, más segura e independiente de toda manipulación.

10 Otras particularidades y detalles del invento aparecerán en el curso de la descripción de los diseños anexos a la presente memoria que representan esquemáticamente y a título de ejemplo, solamente una forma de realización de una instalación para la aplicación del procedimiento según el invento.

15 La Fig. 1 es un vista esquemática, en perspectiva, a escala reducida, de la instalación.

La Fig. 2 es una vista lateral en elevación, parcialmente arrancada.

La Fig. 3 es una vista frontal en elevación, parcialmente arrancada, de la instalación según la fig. 2.

20 En estas figuras las mismas anotaciones de referencia designan elementos idénticos.

La instalación representada sirve para producir envases estériles recibiendo un fluido estéril de tipo líquido, en particular de leche esterilizada.

25 Los envases se producen a partir de una cinta 1 de materia flexible, del tipo "complejo", presentando, por lo menos, una capa de materia plástica sintética, soldable en caliente por presión y de manera conocida, de las líneas de plegado longitudinales y transversales.

30 Este complejo está formado de varias capas lamina-

das en caliente comprendiendo:

- Una capa de polietileno a razón de 60g/m^2 formando el dorso de la cinta.

- Una capa de aluminio a razón de 9 Mu o 25g/m^2 .

5

- Una capa de polietileno a razón de 20g/m^2 .

- Un pliego de cartón de 260 g/m^2 .

- Una capa de polietileno de 15g/m^2 formando el recto de la cinta.

10

En el ejemplo elegido, la instalación para la aplicación del procedimiento, según el invento, lleva un recinto 2 provisto de medios para ser cerrado herméticamente y para resistir una presión superior a la presión atmosférica de, por lo menos, 6 kg/cm^2 . Este recinto comprende un dispositivo 3 de esterilización de la cinta flexible, un dispositivo 4 de doblado longitudinal de dicha cinta, un dispositivo 5 de desplegado de esta cinta, plegada en un tubo abierto longitudinalmente, un conducto 6 de relleno de este tubo con líquido estéril y un dispositivo 7 de soldadura del tubo longitudinalmente.

15

20

Este recinto 2 lleva, además, medios de admisión y de evacuación de un fluido esterilizante, que es agua calentada a una temperatura comprendida entre 120°C y 150°C a una presión comprendida entre 3 y 5 kg/cm^2 .

25

Los medios de admisión del agua caliente están constituidos ventajosamente por el conducto 6 para llenar el tubo de líquido estéril. Este conducto de relleno va equipado de una válvula 8 que sirve a la vez para controlar el caudal del fluido esterilizante admitido en el recinto 2, para esterilizarlo y para controlar después el caudal del líquido estéril introducido en el tubo 1, para llenarlo.

30

Al introducir el líquido esterilizante por la válvula y el conducto de relleno del tubo, se esterilizan al mismo tiempo estos órganos sin que sea necesario desmontarlos.

El recinto presenta en su parte inferior un conducto 9, provisto de una válvula 10, para la evacuación del agua caliente después de la esterilización del recinto.

Para mantener el recinto estéril durante las operaciones de acondicionamiento, se ha previsto llenar el recinto de un gas estéril por un conducto 11. Este gas, por ejemplo aire estéril, se mantiene bajo sobrepresión en el recinto mientras que se escapa a través del paso de entrada 12 en forma de hendidura, de la cinta flexible en el recinto y a través de un pasaje de salida 13 del tubo 1, fuera de este recinto. Estos pasajes están preferentemente adaptados estrechamente a la sección de la cinta y del tubo llenado. El gas estéril evacuado en forma continua a través de estos pasajes forma una barrera aséptica, impidiendo la entrada de aire no estéril en el recinto, durante la penetración en forma continua de la cinta en el mismo y la salida en forma continua del tubo llenado fuera del mismo.

Los medios para esterilizar la cinta 1 en sus dos caras comprenden un recipiente 14, de acero inoxidable, conteniendo un baño esterilizante 15, por ejemplo, agua oxigenada, teniendo una concentración acuosa comprendida entre 5% y 30%. Esta agua oxigenada se mantiene por medios no representados, por ejemplo, por una resistencia eléctrica de acero inoxidable, a una temperatura comprendida entre 40°C y 60°C. Se han previsto medios no representados para alimentar el recipiente de agua oxigenada.

.../...

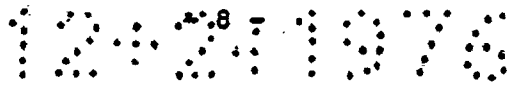
- 7 -

La cinta 1, introducida en el pasaje 12 se lleva

sobre uno o varios rodillos paralelos 16 hacia otros dos rodillos de reenvio 17, dispuestos paralelamente en un mismo plano vertical, para guiar la cinta verticalmente al baño de agua oxigenada calentada y para asegurar una proyección de vapor de agua oxigenada a las dos caras de la cinta, antes y después de inmersión en el baño. El dispositivo de esterilización de la cinta comprende, además, medios para calentar la cinta después de su inmersión en el baño. Estos medios comprenden un tambor rotatorio 18 montado libremente sobre un eje 27 en el interior de un cárter cerrado 19, presentando pasajes 26 y 29 de entrada y de salida de la cinta en este cárter. El tambor 18 va equipado de una camisa interior concéntrica 20, que delimita un espacio anular hueco, atravesado de un fluido de calentamiento, por ejemplo, una circulación de aceite. Este aceite se calienta a una temperatura comprendida entre 90 y 95°C en un depósito de calentamiento separado del recinto. Para este fin, la camisa va empalmada al depósito mediante un conducto de entrada 21 y un conducto de evacuación 22, a través de dos ejes huecos 23 y 56, concéntricos, montados alrededor del eje central 27 del tambor, estando estos ejes huecos 23 y 56 unidos al espacio anular de la camisa mediante dos conductos flexibles 24, 25. Para asegurar la unión entre los ejes huecos 23 y 56 y los conductos 24 y 25, respectivamente, estos ejes están constituidos de una parte fija 23a y 56a, respectivamente montada en el cárter fijo del tambor y de una parte 23b y 56b girando con el tambor, estando unidas las partes móviles y fijas entre sí, por medio de manguitos 23c y 56c provistos de empaques-

.../...

taduras.



5 Después de haberla sumergido en el baño de agua oxigenada, la cinta 1 es recogida por la cara exterior del tambor 18 a través del paso 26 y se mantiene aplicada contra esta cara calentada del tambor en un arco de, por lo menos, 270°, por el rodillo 17 dispuesto en el baño y por un rodillo de aplicación 28, dispuesto paralelamente al rodillo 17.

10 Después de haber sido calentada para acabar la esterilización, la cinta 1 sale del tambor, pasa a través del paso 29 y es guiada por un rodillo de reenvío 30 hacia el dispositivo de plegado longitudinal 4 de la cinta.

15 El conducto 11 de admisión de gas estéril, está ventajosamente dispuesto en el recinto, cerca del paso de la cinta humedecida por el agua oxigenada, a la salida del cárter 19, de forma que el gas estéril se mezcle con los vapores residuales de agua oxigenada secando la cinta.

20 La parte del recinto que encierra el dispositivo de plegado 4 de la cinta, tiene la forma de una vaina que está en comunicación, en su parte inferior, con el dispositivo de esterilización de la cinta y, en su parte superior, con la parte del recinto que contiene el dispositivo de desplegado de la cinta. Bajo la acción del aire estéril propulsado en esta vaina, el secado de la cinta se efectúa allí.

25 Esta vaina encierra en su base tres rodillos de guía 31, 32, 33, para someter a la cinta a una rotación de 90° con relación a su dirección de entrada en la vaina. Para este fin, el rodillo 31 va montado de forma ajustable en un ángulo de 45° con relación al rodillo 30 y con rela-

30 .../...

ción a los rodillos 32 y 33, que reenvían la cinta hacia el dispositivo de plegado dispuesto a media altura en la vaina, donde las partes plegables de la cinta son replegadas en aproximadamente 90°.

5 El dispositivo de plegado está constituido por cuatro rodillos 34, 35, 36, 37. Los rodillos 34 y 35 están dispuestos en la prolongación uno del otro, en una distancia correspondiente a la parte no replegada de la cinta, delimitada por las líneas de plegado previas, previstas en esta cinta, y los rodillos 36 y 37 están dispuestos paralelamente entre sí, perpendicularmente a los rodillos 34 y 10 35, en el extremo libre de los primeros rodillos en el plano horizontal de ellos y separados por una distancia correspondiente sensiblemente al espesor de las partes de la cinta replegada verticalmente en este sitio.

15 El recinto lleva, además, en la parte ascendente de la cinta, un primer par de rodillos 38, 39 entre los que las partes plegables de la cinta son replegadas en aproximadamente 180°. El rodillo 39 reenvía la cinta plegada a un 20 segundo par de rodillos de arrastre 40, 41, montados después del par precedente en la parte descendente del trayecto de la cinta antes de su despliegue. Los rodillos 38 y 40 son descentrados y van provistos de palancas de mando manual 42 y 34, montados en el eje de los rodillos, cuya 25 tación los hace aproximar a los rodillos opuestos 39 y 41 respectivamente, para ejercer una presión sobre la cinta y hacerla avanzar manualmente en el momento de su asiento en el recinto.

30 El asiento manual de la cinta en el recinto es facilitado, además, por varios guantes herméticos accesi-

bles desde el exterior del recinto y montados en orificios 44, en la pared del mismo. Estos orificios van provistos de obturadores 45 que ejercen una contrapresión durante la puesta bajo presión del recinto, impidiendo así la salida de los guantes a través de estos orificios, bajo el efecto de la presión interna que reina en el recinto. Estos obturadores están constituidos por planchas fijadas de forma amovible a la pared del recinto.

Por otra parte, el pasaje 12 de la entrada de la cinta 1 en el recinto y el pasaje 13 de salida del tubo lleno, fuera del recinto, van igualmente equipados de planchas de obturación 46, 47 que están montadas de manera amovible contra las paredes 48 y 49, respectivamente, del recinto y obturan éste temporalmente de forma hermética, cuando recibe el fluido esterilizante.

El dispositivo de despliegue de la cinta 1 en un tubo abierto longitudinalmente, comprende una plancha de separación vertical 50, fijada en el recinto contra la pared de fondo del mismo, por debajo del segundo par de rodillos 40, 41, en el trayecto de descenso de la cinta plegada. En cuanto se asienta la cinta en el recinto, se separan manualmente las partes replegadas de la cinta, por medio de los guantes y situados a una y otra parte de la plancha. Seguidamente, cuando avanza la cinta, despliega esta plancha la cinta plegada en un tubo abierto longitudinalmente. Dos aparatos transportadores 51, 52, a tensión variable, de acero inoxidable, movibles en el sentido de avance del tubo sin fin y de separación ajustable, se colocan de una y otra parte de la plancha 50, ensanchándose hacia abajo y contienen las paredes del tubo desplegadas du

.../...

rante su relleno de líquido estéril.

5 El dispositivo de soldadura longitudinal del tubo, lleva dos rodillos de presión 53 y 54 dispuestos en el recinto en la parte descendente de la cinta, detrás de la plancha 50 y detrás del conducto 8 de relleno entre el par de rodillos 40, 41 y el par de transportadores 51 y 52. Estos rodillos de presión sueldan los bordes longitudinales del tubo, para cerrar el tubo longitudinalmente y asegurar el estancamiento al líquido estéril que es introducido en la parte del tubo cerrada longitudinalmente.

10 De forma conocida, se ha previsto un dispositivo 55, de soldadura transversal del tubo y de seccionamiento y embalaje unitario, debajo de la pared 49 del recinto, siendo seguidamente terminados los envases en una estación subsiguiente.

15 Igualmente está previsto un dispositivo palpador, conocido de por sí, para el control del nivel del líquido estéril en el tubo.

20 El aire estéril caliente se produce por recalentamiento del aire del ambiente a una temperatura comprendida entre 300 y 350°C, sobre resistencia eléctrica y paso sobre filtro metálico, en acero tostado, para asegurar una termo-homogeneidad y un tiempo de conservación a 300-350°C durante un segundo, por lo menos. El aire caliente estéril pasa seguidamente a través de un refrigerador de columna de agua, para alcanzar la temperatura deseada, antes de su envío al recinto aséptico.

25 El procedimiento según el invento se realiza de la siguiente forma: antes de introducir la cinta 1 en el recinto, se procede a la esterilización simultánea del re-

.../...

cinto 2, de la válvula 8 y del conducto de relleno 6. Para este fin, se hace el recinto impermeable al aire, obturando, mediante las planchas 46 y 47, el paso de entrada 12 de la cinta en el recinto y el paso de salida 13 del tubo, fuera del recinto y se coloca la plancha de contra-presión 45 sobre los orificios que dan acceso a los guantes herméticos; se introduce a través de la válvula 8 y a través del tubo de relleno 6, agua calentada entre 120°C y 150°C, a una presión comprendida entre 3 kg/cm² y 5 kg/cm²; se mantiene el agua caliente en circulación continua en el recinto durante 20 a 40 minutos; se enfría la instalación a la temperatura del ambiente, por introducción de agua estéril fría; se evacua el agua estéril por gravedad, a través del conducto -9, por la válvula 10. Para mantener el recinto estéril se sopla en éste, de manera continua, aire estéril en ligera sobrepresión, llevado a una temperatura entre 60°C y 70°C, que se evacua de forma continua a través del paso 12 de entrada de la cinta y de la salida 13 del tubo; se llena el recipiente 14 de agua oxigenada a una concentración acuosa comprendida entre 5% y 30%, previamente calentada a una temperatura comprendida entre 40°C y 60°C, manteniéndose la temperatura mediante un dispositivo de calentamiento apropiado, por ejemplo, una resistencia eléctrica en el fondo del baño. Se calienta el tambor 16 a una temperatura comprendida entre 90 y 95°C, mediante una circulación de aceite caliente en el espacio anular de la camisa; seguidamente, se introduce la cinta de complejo, previamente ranurada longitudinal y transversalmente, por medio de un dispositivo conocido, no representado, a través del paso 12 en el recinto aséptico. La cinta es con

.../...

ducida por los rodillos 16 y 17 y pasa al baño de agua oxigenada caliente para ser recogida a través del orificio 26, por la cara calentada del tambor rotatorio 18. Después de haber dado una vuelta de más de 270° con el tambor, la cinta, llegada en un estado aun relativamente húmedo, es recogida por los rodillos 28 y 29, para ser conducida a sufrir un movimiento de rotación de 90° por los rodillos 31, 32 y 33, siendo dirigida al revestimiento del recinto, donde se continua el secado y donde es plegada según las líneas de plegado longitudinal, por la acción de los rodillos de plegado 34, 35, 36 y 37. Seguidamente, la cinta plegada pasa entre los pares de rodillos 38, 39, 40 y 41, para venir a parar a la parte descendente del recinto, donde la cinta es desplegada por la plancha 50, en un tubo abierto longitudinalmente, que enseguida es soldado longitudinalmente entre los rodillos de presión 53 y 54 y llenado del líquido estéril por el conducto de rellenado 6, que se sumerge en este tubo soldado.

El tubo llenado de líquido estéril es evacuado de forma continua hacia fuera del recinto, a través del orificio 13, para ser seguidamente soldado transversalmente de forma continua y separado en forma de cojines individuales, y enseguida acomodado en embalajes paralelepípedicos, en una estación ulterior.

Es evidente que el invento no está exclusivamente limitado a las formas de ejecución representada y que se pueden efectuar modificaciones en la forma, la disposición y la constitución de ciertos de los elementos que intervienen en su ejecución, sin salir del alcance del presente invento, a condición de que estas modificaciones no

.../...

estén en contradicción con ninguna de las reivindicaciones de la siguiente.

NOTA REIVINDICATORIA
=====

En la presente Patente de Invención se reivindica:

5

10

15

20

25

1.- Procedimiento para la producción de un empaque recibiendo un líquido estéril a partir de una cinta flexible presentando, al menos, una materia plástica sintética soldable por presión, según el cual se esteriliza un recinto por un fluido esterilizante enviándose continuamente a él un gas estéril, mientras que se desplaza una cinta para esterilizarla por sus dos caras, se dobla asimismo la cinta para formar un tubo que permanece abierto longitudinalmente, manteniéndose un conducto de relleno de líquido estéril en el tubo abierto, a través de la hendidura longitudinal de éste último; se suelda primero longitudinalmente y, a continuación, transversalmente, el tubo por debajo de la parte del conducto de relleno atravesando la hendidura longitudinal de este tubo, introduciéndose el líquido estéril en la parte del tubo soldado longitudinalmente, por encima de su soldadura transversal y se separan los embalajes soldados a través de las soldaduras transversales, caracterizado porque se esteriliza el recinto mediante agua calentada a una temperatura comprendida entre 120°C y 150°C, durante 10 a 40 minutos y a una presión comprendida entre 3 y 5 kilos por cm², reemplazándose el agua caliente por el agua fría, para enfriar el recinto a la temperatura ambiente; se evacúa el agua estéril y se seca el recinto insuflando en su interior continuamente aire estéril a sobre-

.../...

15
presión a una temperatura entre 60 y 70°C.

5
2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se hace pasar al tubo agua caliente por una válvula de relleno de líquido estéril de manera que se esterilice ésta válvula antes de llenar el tubo con este líquido estéril.

10
3.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se esteriliza la cinta flexible sobre sus dos caras mediante inmersión de la misma en un baño de agua oxigenada teniendo una concentración acuosa comprendida entre el 5 y 30%, calentado a una temperatura comprendida entre 40°C y 60°C y por calentamiento de sus dos caras en un cárter estéril y cerrado sobresaturado de vapor esterilizante a
15 una temperatura comprendida entre 60 y 100°C.

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se calienta la cara interna de la cinta en contacto con una superficie calentadora de un tambor dispuesto en el cárter y se calienta la cara externa de esta cinta mediante irradiación de la pared interna del cárter.
20

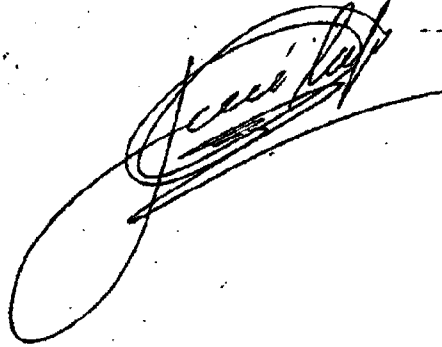
5.- "PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE UN EMBALAJE RECIBIENDO UN LIQUIDO ESTERIL", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.
25

.../...

Esta memoria consta de DIEZ Y SEIS hojas escritas
ó mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid, 13 FEB. 1976

Por autorización de la interesada.

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to be 'Cecilia', written over a horizontal dashed line.