

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

20 JUL. 1978

(19) ES	(11) NUMERO 465.106	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 15-12-77	



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
751.923	16 de Diciembre de 1.976	EE. UU. de A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F27B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO Y SISTEMA PARA COCER Y ENFRIAR RECIPIENTES EN EL INTERIOR DE UN RECIPIENTE DE PRESION.

(71) SOLICITANTE (ES)
FMC CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
111 E. Wacker Drive, Chicago, Illinois, EE.UU. de A.

(72) INVENTOR (ES)
SAMUEL ALFRED MENCACCI.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. José Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a sistema de retorta para recipientes de tratamiento térmico y, de un modo mas particular se refiere a un procedimiento y sistema para calentar o enfriar uniforme y eficazmente todos los recipientes en una partida de recipientes pero utilizando un mínimo de líquido de tratamiento térmico.

En general, los sistemas de retorta de la tecnología anterior reciben partidas de recipiente, por ejemplo botes, rasgos, bolsas o bandejas llenos, que primero se calientan en agua caliente hasta su esterilización y después se enfrían por medio de agua fría. Para evitar el deterioro de los recipientes cuando la presión en su interior tiende a superar a la presión en el exterior de los recipientes, se suele aplicar una presión de aire de compensación sobre el agua en los dispositivos de la tecnología anterior. El agua en el recipiente de presión o retorta se suele hacer caer en cascada descendiendo por los extremos superiores planos de los recipientes o, como variante, se mueve horizontalmente contra las superficies redondas de los recipientes de la entrada sin tener en demasiada consideración el hecho de que otros recipientes, en la partida de recipientes en elaboración y especialmente aquellos cerca del centro de la partida, reciban o no la misma cantidad de calor que los recipientes superiores o exteriores.

El problema de proporcionar un calor uniforme a cada recipiente se ha resuelto por el método descrito en la solicitud de Mencacci et al mencionada anteriormente de la cual soy también coinventor y cuya solicitud se ha cedido al cesionario del presente invento. En el dispositivo de Mencacci et al, los recipientes se cargan en un túnel dentro de una retorta

5 cerrada y se hace circular agua desde un extremo hasta el otro de la retorta, cuyo otro extremo desemboca directamente en la retorta. Para tener la seguridad de que los recipientes superiores en el túnel se sumergen completamente en agua corriente, el agua en la retorta de Mencacci et al, tanto en el interior como en el exterior del túnel, se mantiene a un nivel por encima del túnel. De este modo, cuando se cambia del ciclo de cocción al ciclo de enfriamiento, una gran cantidad de agua caliente en el exterior del túnel se debe almacenar en un tanque de almacenamiento muy grande y costoso o se debe de 10 saguar y por lo tanto se debe calentar agua fría para la siguiente partida de recipientes con la consiguiente pérdida de energía térmica.

15 La patente EE.UU. No. 3.776.257, concedida a Piegza el 4 de Diciembre de 1.973 describe un sistema de retorta a alta presión con paredes planas que separan un artículo y la cámara de tratamiento térmico llena de líquido del área curvada exterior de la retorta, reduciendo de este modo la cantidad de medio de elaboración de líquido necesaria. Una presión gaseosa se aplica a las superficies externas de las paredes planas para evitar abombamiento de las paredes planas inducido por la presión. 20

25 La patente EE.UU. Greenberg et al, No. 3.531.300, concedida el 29 de Septiembre de 1.970, y la patente EE.UU. similar de Katz et al No. 3.769.028, concedida el 30 de Octubre de 1.973, describen ambas un recipiente de presión orientado verticalmente que utiliza una hélice para inducir un movimiento circulatorio al medio de transferencia térmica, por ejemplo agua, vapor de agua, o aire caliente. Los recipientes 30 en evaporación se ilustran como bolsas colocadas en bandejas.

No. obstante, ninguna de estas patentes describe el empleo de un túnel dentro del cual la partida de recipientes se tratan termicamente de modo uniforme en virtud de un líquido que se mueve introduciéndose por el extremo de entrada del túnel y saliendo por el otro extremo para volver al extremo de entrada por el exterior del túnel.

RESUMEN DEL INVENTO

El sistema de retorta de bajo volumen de líquido del presente invento comprende un recipiente de presión que tiene un túnel en su interior para alojar una partida de recipientes. Si el túnel se sitúa horizontalmente, se utiliza uno o mas carros llenos de recipientes para formar un túnel virtualmente hermético líquido. El líquido para el tratamiento térmico se dirige a un extremo del túnel, fluye horizontalmente por todos los recipientes, y después penetra en una caja de rebose que cierra el extremo de descarga del túnel excepto una abertura de rebose situada por encima del nivel de los recipientes en el túnel. El líquido de tratamiento térmico descargado de la abertura de rebose se acumula en el fondo del recipiente de presión bajo el túnel. Cuando se encuentra en el ciclo de cocción, se recalienta un depósito poco profundo del líquido de rebose caliente mientras que en el fondo del recipiente de presión (o por inyección directa de vapor de agua por las conducciones de la bomba) y se pone de nuevo en circulación a través del túnel mediante una bomba utilizando de este modo muy poco líquido en exceso al exigido dentro del túnel. Si se desea ahorrar esta pequeña cantidad de líquido caliente así como el líquido del interior del túnel durante el ciclo de enfriamiento para reducir al mínimo los costos de calentamiento,

se precisa un tanque de almacenamiento mucho menor si se compara con el exigido por el sistema de Mencacci et al. Como variante, puede ser que el propietario del equipo desee simplemente desaguar la pequeña cantidad de agua caliente de exceso y el agua del interior del túnel, eliminando de este modo la necesidad de utilizar un tanque de almacenamiento de presión a espensas de un costo de calentamiento ligeramente mayor.

Si el recipiente de presión y el túnel se orienta verticalmente, los recipientes se cargan en bandejas apiladas en el interior de un túnel cilíndrico y virtualmente hermético al recipiente de presión en su extremo inferior. Una bomba pone en circulación el líquido de tratamiento térmico en sentido ascendente a través del túnel haciendo que el líquido rebosa desde el extremo superior abierto del túnel para recogerlo en un depósito anular poco profundo en el extremo inferior del recipiente en el exterior del túnel. A discreción del propietario del equipo, la pequeña cantidad de líquido caliente en exceso y el líquido caliente en el interior del túnel se puede recoger en una pequeña zona de almacenamiento anular en el interior del recipiente y en el exterior del túnel o en un pequeño tanque de almacenamiento en el exterior del recipiente; de otro modo, se puede desaguar todo el líquido caliente de la instalación después de la fase de cocción y antes de la fase de enfriamiento.

Por lo tanto, el presente invento tiene por objeto proporcionar un sistema de retorta perfeccionado y un procedimiento para tratar de un modo uniforme una partida de recipientes sumergida en líquido de tratamiento térmico pero utilizando un mínimo de líquido.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista esquemática en alzado de la primera modalidad del sistema de retorta del presente invento que ilustra una retorta horizontal representada en sección central vertical con un tanque de contención de agua caliente encima de la misma.

La Fig. 2 es una vista tomada a lo largo de las líneas de corte vertical 2-2 de la Fig. 1 e ilustra una parte extrema de un carro intermedio de este sistema.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva con partes cortadas del carro del extremo de salida del túnel de carros ilustrado en la Fig. 1.

La Fig. 4 ilustra esquemáticamente un sistema de retorta pequeño de un solo carro que no exige un tanque de contención de agua caliente.

La Fig. 5 es una vista en sección vertical de un sistema de retorta modificado que tiene un recipiente de presión orientado verticalmente y un túnel en su interior, ilustrando dicho sistema además bandejas apiladas en su interior destinadas al manejo de dos tipos diferentes de recipientes.

La Fig. 6 es una vista en perspectiva del túnel y las bandejas de la Fig. 1 e ilustra la estructura para montar el túnel en el recipiente y las bandejas en el túnel.

La Fig. 7 es una vista en alzado de una bomba de recirculación e inyector de vapor de agua para calentar el agua en circulación a través del sistema durante el ciclo de cocción.

El sistema de retorta horizontal 20 (Fig. 1 y 2) de la primera modalidad del invento, comprende una retorta alargada o recipiente de presión 22 que tiene un cuerpo cilíndri-

co 24 con un extremo cerrado por una pared extrema 25. Un conducto de entrada de agua 26 se sujeta a la pared extrema 25 y tiene una abertura de salida rectangular 27. El otro extremo del cuerpo 24 se abre y se cierra de una forma selectiva por una puerta 28 que pivota en otro dicho extremo y se cierra hermeticamente en acoplamiento estanco a la presión en su interior de una forma conocida con ayuda de un cierre manual 30. Un par de carriles de ángulo o de canal 32 se sujetan a la parte inferior del recipiente de presión 22 sirven para sostener uno o mas carros de sustentación de recipientes 34. Los carros 34 son similares a los descritos en la solicitud mencionada de Mencacci et al excepto que el carro del extremo 34' comprende una caja de rebose 35.

Cada carro 34 y 34' comprende una placa inferior sin perforar 36 sujeta a un bastidor generalmente horizontal 38 con un par de barras de ángulo horizontales separadas 40 (de las cuales solamente se ilustra una en la Fig. 2) sujetas a los cantos longitudinales superiores de la placa 36. Cuatro ruedas 42 se montan en el bastidor 38 y están destinadas a sostenerse por los carriles mencionados 32. Dos bastidores extremos periféricos alzados 44 y 46 están formados por pares de columna de ángulo separadas 48, 50 sujetas rigidamente al bastidor 38, y que tiene sus extremos superiores unidos entre sí por barras 52 y 54 respectivamente, para formar conductos de flujo rectangulares a través de las mismas. Unas tiras de estanqueidad resilientes de caucho o material de plástico periféricas 56 con una configuración generalmente rectangular y del mismo tamaño que los conductos de flujo, se sujetan a los extremos exteriores de cada pared extrema de carro 44, 46, y cuando las tiras adyacentes 56 se ponen en un contacto de

unión a tope, definen un dispositivo de estanqueidad virtualmente hermético al agua.

Una pluralidad de bandejas de encajamiento 60 se llenan con recipientes C que se desea someter a tratamiento. Según se indica en la Fig. 3, los recipientes pueden ser bolsas, bandejas, tarros de vidrio y botes o similares. Los cantos longitudinales de la bandeja inferior 60 se sostienen sobre barras de ángulo 40 (Fig. 2) para proporcionar un conducto de flujo entre la bandeja inferior y la placa inferior sin perforar 36. Cada bandeja comprende una pared de fondo perforada 62, paredes perforadas extremas 64, 66 de metal expandido, tela metálica o similar, y paredes laterales sólidas 68,70. Después que cada bandeja se ha cargado con recipientes C, las bandejas se colocan en el carro 34 (ó 34') en una relación de encajamiento, guiándose las esquinas de las bandejas por las columnas de ángulo 48,50. Se pueden sujetar juntas periféricas de tipo de galón (no ilustrada) a las superficies interiores de los dos bastidores extremos periféricos 44,46 virtualmente en alineación con la tira de estanqueidad periférica 56 para cerrar las bandejas a los bastidores extremos periféricos 44, 46.

Después de haberse cargado las bandejas llenas 60 en los carros 34,34', una placa de retención perforada en forma de U o tela metálica 74 se coloca en cada bandeja incluyendo la bandeja superior para definir un paso al flujo de agua en cada lado de cada fila de recipientes C. Una placa de cubierta sin perforar 76 se coloca sobre la placa o tela metálica 74 para proporcionar un paso adicional al flujo entre las mismas.

Si los recipientes en elaboración son bolsas, es pre

ferible que la placa de retención 74 y el fondo 62 de cada bandeja no estén perforados. Si se elaboran otros tipos de recipientes, la placa de retención 74 y el fondo 62 pueden estar perforados si así se desea.

5 La placa de cubierta 76 puede estar provista de una tira resiliente de estanqueidad (no ilustrada) adyacente a su canto periférico inferior que se sujeta contra la bandeja superior por abrazadera 78 y pernos en cooperación 80. Así, la placa de cubiertas sin perforar 76, la placa inferior sin perforar 36 y las paredes laterales de encajamiento 68,70 de las bandejas cooperan para definir un segmento de túnel de tratamiento térmico 82 que se cierra herméticamente a los otros segmentos de túnel y a la abertura de salida rectangular 27 del paso de entrada de agua por las filas de estanqueidad resiliente 56 cuando se utiliza el sistema de carros múltiples de la Fig. 1.

10 Los diversos carros 34,34' se mantienen unidos y en acoplamiento hermético con la abertura de salida 27 por cualquier medio apropiado, por ejemplo un tornillo 83 colocado a rosca en una palanca 84 que se monta pivotantemente sobre un soporte 85 del recipiente de presión para moverse entre la posición de fijación ilustrada en el trayecto de movimiento de los carros y una posición situada por debajo del trayecto del movimiento de los carros. Según se indica en la Fig. 1, todos los carros son idénticos excepto el carro extremo 34' (o el carro único en el sistema de un carro ilustrado en la Fig. 4). El carro extremo 34' es idéntico a los carros 34, excepto que la caja de rebose mencionada anteriormente 35 se sujeta rigidamente al bastidor extremo 44 en un acoplamiento hermético al fluido. La caja de rebose 35 comprende una pared extrema

15
20
25
30

cerrada 86, un par de paredes laterales 88, una pared inferior corta 90, y una pared intermedia 92 que tiene una abertura grande de flujo de fluido rectangular que coincide con las aberturas de flujo en la pared extrema del carro 44, según se ilustra con mas detalle en la Fig. 3. El extremo superior de la caja 35 tiene una lumbrera de rebose 94 que se extiende por encima del nivel superior del túnel 82. De este modo, el agua que circula a través del túnel 82 debe llenar completamente todos los vacíos en el túnel puesto que el agua se descarga desde la lumbrera de rebose 94 que se encuentra a una altura por encima de la parte superior del túnel.

Se observará que en el sistema de retorta de carros múltiples 20 según se ilustra en la Fig. 1, se utiliza un tanque de almacenamiento de capacidad relativamente pequeña 96 para recibir y almacenar el agua caliente después de haberse completado el ciclo de cocción y antes de que comience el ciclo de enfriamiento. Un tubo de distribución de vapor de agua con válvula 98 se sitúa en el interior del tanque 96 para mantener el agua en el interior a la temperatura de cocción deseada de aproximadamente 121^o C.

El funcionamiento del sistema de carros múltiples de la Fig. 1 se describe con relación al sistema de regulación y circulación de fluido 100 para los fluidos de elaboración. Como el sistema de control para la retorta de carros múltiples 20 según se ilustra en la Fig. 1 es practicamente igual que el descrito en la solicitud mencionada de Mencacci et al, dicho sistema de regulación y circulación 100 solamente se describirá brevemente.

Después que el recipiente de presión 20 se ha cargado con carros 34,34' llenos de recipientes C que se han de so-

meter a tratamiento, y después de haberse cerrado la puerta, se dirige gas a alta presión, por ejemplo aire de una mezcla de vapor de agua y aire, al interior del recipiente de presión cerrado 20 a través de un conducto con válvula 102 hasta que la presión en el interior del recipiente alcanza aproximadamente $1,40 \text{ Kg/cm}^2$ relativos. El agua caliente a una temperatura de aproximadamente 121°C . se dirige entonces al interior del recipiente desde el tanque de suministro 96 a través del conducto con válvula 104. Un deflector acanalado arqueado 105 se sujeta a la superficie interior de la parte superior del cuerpo cilíndrico 24 del recipiente de presión 22 para desviar el agua de la parte superior del recipiente 82 de modo que fluya directamente al interior del fondo del recipiente de presión. Es también evidente que una bomba y el sistema de conducto externo (no ilustrado) se puede conectar entre el tanque de almacenamiento 96 y el fondo del recipiente de presión 22 si se desea un llenado mas rápido del recipiente.

Entonces se pone en marcha una bomba 106, aspirando el agua caliente a través del conducto 107 desde la parte inferior del recipiente 20 y haciendo circular a través de conductos con válvula 108 y 110 al conducto de entrada 26 y el túnel 82 pasando a través de los mismos y saliendo por la lumbrera de rebose 94. Esta agua se recoge en un depósito poco profundo 112 en la parte inferior del recipiente de presión 20, se recalienta por el vapor de agua procedente de un producto con válvula 114 y un tubo de vapor de agua perforado 116 (del cual solamente se ilustra un fragmento), y se hace circular de una forma continua a través del túnel 82 hasta que el producto sometido al tratamiento se ha cocido y esterilizado.

Después de haberse cocido el producto, los conductos con válvulas 108 y 110 se cierran y el agua caliente se bombea desde el fondo del recipiente 20 al tanque de abastecimiento 96 a través de un conducto con válvula 118, mientras que la presión en el interior del recipiente se mantiene a aproximadamente $1,40 \text{ Kg/cm}^2$ relativos para evitar el estallido de los recipientes. Durante este período, el agua caliente en el interior del túnel se puede bombear también al depósito, si se desea, abriendo un conducto de derivación con válvula 120. Después de haberse desaguado el agua caliente del túnel 82, y haberse cerrado los conductos con válvula 118 y 120, el sistema de retorta 20 se prepara para la fase de enfriamiento.

Entonces se dirige agua refrigerante por la entrada de la bomba 106 a través del conducto de agua con válvula 122 y los conductos con válvula 108 y 110 que se abren haciendo que el agua refrigerante circule a través del túnel 82 y salga por la lumbrera de rebose 94 para ponerse de nuevo en circulación. Durante el enfriamiento, una parte del agua refrigerante, que se calienta por los recipientes calientes, se desagua de la instalación a través de un conducto de desagüe con válvula 124. A medida que los recipientes y sus contenidos se enfrían por debajo del punto de ebullición del agua a presión atmosférica, la presión interior del recipiente 20 se reduce gradualmente a presión atmosférica. El agua refrigerante se desagua entonces del sistema abriendo completamente el conducto de desagüe con válvula 124 y el conducto de derivación con válvula 120. La puerta del recipiente de presión 20 se abre entonces los carros sometidos al tratamiento 34' y 34 se sacan del recipiente después de soltar primero y dejar el tornillo de mano 83 por debajo de los carros. Entonces una nueva

partida de recipientes en los carros se introduce y se fija dentro del recipiente de presión y el proceso se repite según se ha descrito anteriormente.

Aunque el procedimiento anterior se ha descrito comprendiendo la fase de almacenar agua caliente en el tanque 96 durante la operación de enfriamiento se comprenderá que el agua caliente no se ha de almacenar sino que se puede desaguar del sistema si así se desea. Si el agua caliente no se ha de almacenar es evidente que el coste inicial general del sistema se reduce notablemente puesto que no se necesita un tanque de suministro capaz de almacenar agua a presión.

La Fig. 4, ilustra un sistema de bajo costo con un sólo carro 34'a y ningún tanque de abastecimiento de agua. Se comprenderá que el funcionamiento es igual que el descrito anteriormente, excepto que durante la iniciación del ciclo de enfriamiento, el agua que penetra en el recipiente es agua fría y se debe calentar a temperatura de cocción en el depósito poco profundo 112a en la parte inferior del recipiente 20a por el vapor de agua procedente del conducto de vapor de agua con válvula 114a y el tubo de vapor de agua 116a. Después de haberse completado la fase de cocción, la mayor parte del agua caliente se desagua del fondo del recipiente y del túnel 82a a través de la bomba 106a, abriendo el conducto de desagüe 124a. Se observará que la bomba no funcionará en este instante y que el agua caliente del túnel pasará en dirección inversa a través de la bomba 106a antes de salir del conducto de desagüe con válvula 124a. Como en la primera modalidad, la presión en el recipiente se mantendrá aproximadamente a 1,40 Kg/cm² relativos hasta que comienza el ciclo de enfriamiento y la temperatura del producto en el interior de los recipientes

tes se reduce por debajo de aproximadamente 100° C.

Un sistema de retorta con orientación vertical 20b se ilustra en las Figs. 5 y 6 y constituye una tercera modalidad del invento. El sistema de retorta 20b comprende un recipiente de presión 130 que incluye una pared de caja cilíndrica vertical 132, una pared extrema cóncava inferior 134 y una puerta 135 que pivota en el extremo superior de la pared cilíndrica 132 y se mueve entre una posición abierta y una posición cerrada. Un volante de accionamiento manual 138 se utiliza para fijar la puerta en un acoplamiento hermético a la presión con la pared cilíndrica 132 de una forma conocida.

Un túnel cilíndrico abierto por los extremos 140 se sujeta preferiblemente de una forma rígida en el interior de la pared inferior cóncava 134 cerrándose hermeticamente a la misma, por una corona circular 142 que tiene una junta de caucho y un canal (no ilustrado) para recibir el extremo inferior del túnel 140.

Una pluralidad de bandejas de sustentación de recipientes 144, para alojar recipientes planos, por ejemplo bolsas P, o bandejas 146 para recibir recipientes cilíndricos, por ejemplo botes, o tarros cilíndricos J, se apilan en el túnel 140 bien a mano o con ayuda de una grúa, dependiendo del tamaño y peso de las bandejas. La periferia de la bandeja inferior 144 ó 146 se sostiene por un aro 148 sujeto por soldadura a la parte del extremo inferior del túnel 140. Una pluralidad de barras de ángulo verticales 150 se sujetan a las paredes interiores del túnel y sirven para retener las diversas bandejas en una relación conveniente entre sí.

Aunque el túnel 140 se sujeta de preferencia rigidamente dentro del recipiente 130, se comprenderá que el túnel

se puede cerrar hermeticamente pero sin sujetarse, a la corona circular 142 de modo que el túnel y las bandejas cargadas se puedan bajar o subir del recipiente 130 en conjunto. De este modo las bandejas se pueden cargar y descargar del túnel 140 en un punto distante con relación al recipiente. De esta forma se pueden cargar previamente los demás túneles con bandejas llenas para realizar con mayor rapidez las operaciones de descarga y de carga. Una grúa con ayuda de pernos de doble T 152 sujeta al túnel 140 se puede utilizar con esta modalidad del invento.

Cada bandeja de alojamiento de bobas 144 comprende pares separados de placas separadas dirigidas verticalmente 154,156 entre las cuales se sostienen las bolsas P con los ejes longitudinales verticales según se indican en la Fig. 5. Los cantos inferiores de las placas se sueldan a un suelo perforado 158 ilustrado en los dibujos como barras separadas 160. Una pantalla generalmente cilíndrica 168 se monta alrededor de una parte principal de la periferia generalmente circular de la bandeja 144 y se suelda al suelo 158 así como a los extremos de las placas 154,156 para retener las bolsas. Cada bandeja de tarros o botes cilíndricos 146 comprende una pluralidad de placas verticales 164,166 situadas en ángulo recto entre sí para definir cavidades 168 con el fin de alojar recipientes individuales. Las placas 164,166 se sueldan entre sí y a un suelo perforado 170 y una pantalla periférica 172. Una pantalla 174 se sitúa por encima de la bandeja superior del recipiente para evitar la flotación de los recipientes.

El funcionamiento del sistema de retorta vertical 20b se ilustra conjuntamente con un sistema de regulación circulación de fluido 180 (Fig. 5) para los fluidos de elaboración.

El túnel 140 se carga primero con las bandejas 144 ó 146 con recipientes llenos en las mismas, y entonces se cierra el suelo 136 y se fija en acoplamiento hermético a la presión. Un gas a presión elevada, por ejemplo aire o una mezcla de vapor de agua y aire, se dirige entonces al recipiente de presión 130 a través de un conducto de aire con válvula 182 hasta que la presión se eleva a aproximadamente $1,40 \text{ Kg/cm}^2$ relativos. Un líquido de tratamiento térmico, por ejemplo agua se dirige entonces al interior del túnel a través de un conducto de agua con válvula 184 hasta que el túnel 140 se llena con agua y rebosa para formar un depósito poco profundo 186 de agua en el fondo del recipiente. Entonces se introduce vapor de agua en el depósito 186 a través de un conducto de vapor de agua con válvula 188 y un tubo de distribución de vapor de agua anular perforado 190 para calentar el agua a una temperatura de aproximadamente 121°C . Entonces se pone en marcha una bomba 192 que pone en circulación agua caliente desde el depósito 186 a través del conducto de aspiración con válvula 194, un conducto de entrada con válvula 196 y el túnel 140. El agua que rebosa de la parte superior del túnel se recalienta y se pone de nuevo en circulación hasta que el producto en el interior de los recipientes se ha esterilizado y se ha cocido en el grado deseado, con lo que se completa el ciclo de cocción.

Mientras que se mantiene la presión del aire de $1,40 \text{ Kg/cm}^2$ relativos en el interior del recipiente, la mayor parte del agua caliente se bombea extrayéndola del túnel 140 e introduciéndola en la cámara anular 200 entre el túnel y la pared de la caja cilíndrica 132 para almacenamiento. Con el fin de almacenar el agua caliente, el conducto de aspiración

con válvula 194 y el conducto de aspiración con válvula 196 se cierran, mientras que el conducto de aspiración de almacenamiento con válvula 202 y el conducto de entrada de almacenamiento con válvula 204 se abre. La bomba aspira agua caliente del túnel 140 y la almacena en la cámara anular 200 para utilizarse durante el ciclo de cocción siguiente de la partida siguiente del recipiente. Los conductos con válvula 202 y 204 se cierran entonces y se dirige agua fría al interior del túnel 140 a través del conducto de agua con válvula 184, hasta que el agua se eleva a un nivel por encima de los recipientes superiores en el túnel 140. Después de llenarse el túnel con agua refrigerante, se abre parcialmente un conducto de desagüe con válvula 206 para mantener la circulación del agua fría hasta que los recipientes y su contenido se enfrían a una temperatura por debajo del punto de ebullición del agua a presión atmosférica. El conducto de entrada de agua con válvula 184 se cierra entonces, se desagua toda el agua refrigerante del túnel 140 a través del conducto de desagüe con válvula 206, y la presión se reduce a presión atmosférica. Se abre entonces la puerta 136 y las bandejas 144 ó 146 y su contenido elaborado se sacan del túnel 140 y del recipiente de presión a través de la puerta abierta.

Las bandejas siguientes de recipientes que se han de someter al tratamiento se cargan en el túnel 140, se cierra la puerta 136, y la presión del recipiente se eleva a aproximadamente $1,40 \text{ Kg/cm}^2$ mediante aire procedente del conducto 182. Durante el enfriamiento, el agua caliente almacenada previamente en la cámara anular 200 se ha reducido de temperatura por debajo del punto de ebullición a presión atmosférica. El conducto de aspiración con válvula 194 y el conducto de en

trada 196 se abren entonces y la bomba 192 se ponen en marcha para repetir el proceso según se han descrito anteriormente.

Otro método para hacer funcionar el sistema de retorta con orientación vertical 20b consiste en desaguar el agua caliente a través del conducto 206 en lugar de almacenar el agua caliente según se ha descrito anteriormente. Otro método consiste en bombear el agua caliente a un tanque de almacenamiento externo separado (no ilustrado) similar al descrito en la Fig. 1. Si se utiliza un tanque de almacenamiento separado con el sistema de retorta vertical 20b es evidente que el conducto de entrada de almacenamiento con válvula 204 se conectará al tanque de almacenamiento separado en lugar de hacerlo a la cámara anular 200. Es evidente también que el sistema de retorta modificado mencionado anteriormente en el cual el túnel se saca para cargar y descargar, se debe utilizar un tanque de almacenamiento de agua por separado o el agua caliente se debe desaguar de la instalación.

Otro dispositivo de calentamiento de agua modificado 210 se ilustra en la Fig. 7 y se ha concebido para sustituir al sistema de retorta 20b en lugar del conducto de vapor de agua con válvula 188 y el tubo de distribución anular perforado 190. En la modalidad de la Fig. 7, un inyector de vapor de agua 212 introduce vapor de agua directamente en el conducto de aspiración con válvula 194' para circulación a través de la instalación por la bomba 192' según se ha descrito anteriormente.

Aunque se ilustra un inyector de vapor de agua único 212 el conducto de aspiración 194' en la Fig. 7, se comprende que se puede situar uno o mas inyectores de vapor de agua en otros lugares en el sistema de regulación y circulación de

fluído 180. Por ejemplo, se pueden introducir inyectores de vapor de agua en los conductos 108 y 110 (Fig. 1) o en el conducto 196 (Fig. 5). Aunque se ha indicado una temperatura de cocción de aproximadamente 121° C. y una presión de aire de aproximadamente 1,40 Kg/cm² relativos como condiciones de funcionamiento, se comprenderá que dentro del alcance del invento se encuentra el emplear otras temperaturas y presiones, puesto que los diferentes productos exigen condiciones de funcionamiento diferentes.

Con la descripción anterior es evidente que ambos tipos de sistemas de retorta de colocación horizontal y vertical están destinados a utilizar una mínima cantidad de líquido de tratamiento térmico en exceso a la necesaria para llenar el tubo. Los recipientes se someten a tratamiento térmico sumergiendo completamente los recipientes en un líquido en el interior de un túnel y circulando entonces el líquido caliente a presión sobreatmosférica y a temperatura elevada a través del túnel y del producto, haciendo circular después agua fría a través del túnel y por los recipientes para enfriar los recipientes y su contenido por debajo del punto de ebullición del líquido a presión atmosférica. Cada tipo de sistema de retorta puede almacenar y reutilizar el líquido de cocción caliente para elaborar la partida siguiente de recipientes, con lo que se reduce el costo de calentar el líquido; como variante, cada tipo de sistema de retorta puede funcionar sin tanque de almacenamiento de agua caliente, con lo que se reduce el costo inicial del aparato.

Aunque se ha descrito e ilustrado el modo mejor contemplado para poner en práctica el invento, es evidente que se pueden efectuar modificaciones y variaciones sin desviarse

de lo que se considera la materia objeto del invento.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son sus
ceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren
su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1a.- Procedimiento y sistema para cocer y enfriar re-
cipientes en el interior de un recipiente de presión, del ti-
po de recipiente que tiene un túnel en su interior en cuyo tú-
nel se diseña para recibir los recipientes y que comprende un
extremo de entrada y una lumbrera de rebose en su extremo ex-
terior que se sitúa por encima del nivel de los recipientes
en el túnel, procedimiento caracterizado porque exige un míni-
mo de líquido de tratamiento térmico y comprende las fases de:
cargar los recipientes en el túnel; cerrar el recipiente de
presión; dirigir un medio gaseoso al interior del recipiente
para elevar la presión en el mismo a una presión sobreatmosf-
érica; dirigir un líquido caliente a temperatura de cocción
por el extremo de entrada del túnel para que fluya a través
del túnel y se descargue desde la lumbrera de rebose durante
un ciclo de cocción; recoger el líquido caliente que rebosa
de la lumbrera en un depósito poco profundo en el exterior
del túnel y cerca de la parte inferior del túnel; recalentar
y recircular de una forma continua el líquido a través del tú-
nel durante el ciclo de cocción para mantener la cantidad de
líquido caliente en el depósito en un mínimo hasta que se
completa el ciclo de cocción; descargar el líquido caliente
del depósito poco profundo y del túnel final del ciclo de coc-
ción; dirigir un líquido refrigerante en el túnel para enfriar
los recipientes a una temperatura por debajo del punto de ebu-
llición del líquido a presión atmosférica durante el ciclo de
enfriamiento, y después sacar los recipientes elaborados del
recipiente de presión.

2a.- Procedimiento según la reivindicación 1, carac-
terizado porque el líquido descargado caliente se almacena pa

ra ser reutilizado después.


5 3a.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el líquido caliente almacenado se libera en el recipiente de presión para elaborar una nueva partida de recipientes después de haberse cargado la nueva partida de recipientes en el túnel y haberse elevado de nuevo la presión en el recipiente a la citada presión sobreatmosférica.

10 4a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el líquido caliente se dirige horizontalmente a través del túnel antes de ascender y salir por la lumbrera de rebose, y porque el depósito poco profundo se mantiene a un nivel por debajo del nivel del túnel durante el ciclo de cocción.

15 5a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el líquido refrigerante se pone en circulación de una forma repetida a través del túnel y del depósito poco profundo durante el ciclo de enfriamiento.

20 6a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el túnel se orienta verticalmente dentro del recipiente de presión y se cierra hermeticamente por su extremo inferior al recipiente, y porque el líquido caliente se dirige en sentido ascendente a través del túnel durante el ciclo de cocción para rebosar el interior del depósito poco profundo en el extremo inferior y en el exterior del túnel para recalentamiento y nueva circulación hasta que se completa el ciclo de cocción.

25 7a.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el líquido caliente se bombea del túnel y al interior del área de almacenamiento dentro del recipiente de presión y en el exterior del túnel durante el ciclo de enfria

30 


miento.

5 8ª.- Sistema de retorta para la aplicación de proce-
dimiento según las reivindicaciones 1 a 7, del tipo que com-
prende medios que definen un recipiente de presión, medios de
10 cierre para abrir y cerrar de una forma selectiva el recipien-
te de presión con el fin de cargar y descargar el contenido
del mismo; medios que definen un túnel en el recipiente de
presión que tienen un extremo de entrada y un extremo de des-
carga y dentro del cual los recipientes están sostenidos du-
15 rante el tratamiento térmico; medios para hacer circular lí-
quido de tratamiento térmico desde el extremo de entrada y a
través del extremo de salida del túnel, y medios para introdu-
cir un medio gaseoso en el recipiente de presión para mante-
ner en el mismo una presión sobreatmosférica; caracterizado
20 porque se dota de medios de rebose en el extremo de salida
del túnel con una lumbrera de rebose a través de la cual se
descarga el líquido en el túnel, cuya lumbrera de rebose se
sitúa por encima del nivel de los recipientes superiores en
el túnel, y medios para recoger el líquido de rebose en un de-
pósito poco profundo en el fondo del recipiente y en el exte-
rior del túnel para ponerlo de nuevo en circulación a través
del túnel.

25 9ª.- Sistema según la reivindicación 8, caracteriza-
do porque el túnel se sitúa horizontalmente y porque el depó-
sito de líquido poco profundo se sitúa por debajo del túnel.

 10ª.- Sistema según la reivindicación 9, caracteriza-
do porque el líquido se calienta mientras se encuentra en el
depósito durante el ciclo de esterilización y antes de poner-
se de nuevo en circulación a través del túnel.

30 11ª.- Sistema según la reivindicación 9, caracteriza




do porque se dota además de un dispositivo inyector de vapor de agua situado en el dispositivo de recirculación para recalentar el líquido de recirculación a la temperatura del tratamiento antes de introducirse de nuevo en el túnel.

5 12ª.- Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque el túnel está formado al menos por un carro lleno de bandeja de encajamiento que llevan en su interior sostenidos los recipientes, cuyo recipiente de presión tiene un conducto de entrada de agua con una abertura de salida; medios
10 resiliantes de estanquidad situados entre la periferia de la abertura y el extremo de entrada del carro; medios de sujeción en la cámara de presión para comprimir los medios de estanquidad y agarrar firmemente la periferia del carro en un acoplamiento hermético al fluido contra el conducto de entrada.
15 da.

 13ª.- Sistema según la reivindicación 12, caracterizado porque el túnel comprende una pluralidad de carros, teniendo cada carro bastidores extremos con conductos de flujo, y medios resiliantes de estanquidad en cada bastidor extremo
20 para cerrar perifericamente los carros entre sí en un acoplamiento hermético al fluido al funcionar los medios de sujeción.


 14ª.- Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque comprende adicionalmente medios de regulación y circulación de flujo de fluido para hacer circular primero un líquido de calentamiento a una presión predeterminada a través del túnel durante el ciclo de calentamiento y para hacer circular después un líquido refrigerante a través del túnel durante el ciclo de enfriamiento; medios que definen un tanque
25 de almacenamiento de líquido caliente comprendiendo los me-
30



dios de regulación circulación del flujo de fluido medios para dirigir y almacenar el líquido caliente en el tanque de almacenamiento después de haberse completado el ciclo de calentamiento y durante el ciclo de enfriamiento.

5 15a.- Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque comprende además un dispositivo de regulación circulación de flujo de fluido para poner primero en circulación el líquido de calentamiento a una temperatura predeterminada a través del túnel durante un ciclo de calentamiento y poner
10 después en circulación un líquido refrigerante a través del túnel durante el ciclo de enfriamiento, y medios para desaguar el líquido caliente del túnel y el depósito antes de comenzar el ciclo de enfriamiento.

15 16a.- Sistema según las reivindicaciones 8 a 15, caracterizado porque cuando comprende medios que definen un recipiente de presión, medios de cierre para abrir y cerrar de una forma selectiva el recipiente de presión con el fin de cargar y descargar recipientes del mismo; medios que definen un
20 túnel en el recipiente de presión que tiene un extremo de entrada y un extremo de descarga y dentro del cual se sostienen los recipientes durante el tratamiento térmico; medios para poner en circulación un líquido de tratamiento térmico desde el extremo de entrada y a través del extremo de salida del túnel, y medios para introducir un medio gaseoso en el recipiente
25 de presión con el fin de mantener en el mismo una presión sobreatmosférica, se dota al sistema de un dispositivo de rebalse en el extremo de salida del túnel con un acceso de rebalse a través del cual se descarga líquido en el túnel, cuyo túnel se orienta verticalmente; medios que conectan el extremo
30 de entrada abierto del túnel en acoplamiento hermético al fluj



do en el extremo inferior del recipiente de presión durante la circulación del líquido, comprendiendo el túnel paredes verticales separadas de un espacio de almacenamiento anular y que definen dicho espacio de almacenamiento anular, entre el túnel y el recipiente de presión, situándose la lumbrera de rebose por encima del nivel de los recipientes superiores en el túnel; recibiendo el líquido de rebose en la parte inferior del espacio anular.

17a.- Sistema según la reivindicación 16, caracterizado porque el túnel se cierra en un acoplamiento hermético al fluido y se sujeta rigidamente al extremo inferior del recipiente de presión.

18a.- Sistema según la reivindicación 16, caracterizado porque el túnel se saca del recipiente cuando se abre el dispositivo de puerta para facilitar la carga y descarga del recipiente del túnel y del recipiente de presión.

19a.- Sistema según la reivindicación 16, caracterizado porque comprende adicionalmente medios de regulación circulación del flujo de fluido para hacer circular primero un líquido a una temperatura predeterminada a través del túnel durante el ciclo de calentamiento y dirigir después un líquido refrigerante al interior del túnel durante el ciclo de enfriamiento; medios que definen un depósito de líquido caliente, comprendiendo los medios de regulación y circulación de flujo, medios para extraer líquido caliente del túnel y para dirigir y almacenar el líquido caliente en el dispositivo de depósito de almacenamiento después de haberse completado el ciclo de calentamiento durante el ciclo de enfriamiento.

20a.- Sistema según la reivindicación 19, caracterizado porque el dispositivo de depósito de almacenamiento es

el citado espacio de almacenamiento anular.

21ª.- Sistema según la reivindicación 19, caracterizado porque el dispositivo de depósito de almacenamiento es un depósito de presión situado en el exterior del recipiente,

5

22ª.- Procedimiento y sistema para cocer y enfriar recipientes en el interior de un recipiente de presión, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

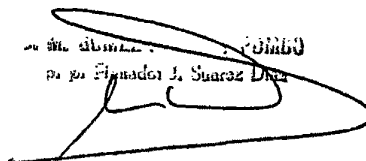
10

Esta Memoria consta de 27 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 20 ENE. 1978

FMC CORPORATION.

por el Abogado J. SUAREZ LANA
por el Firmado J. Suarez Lana



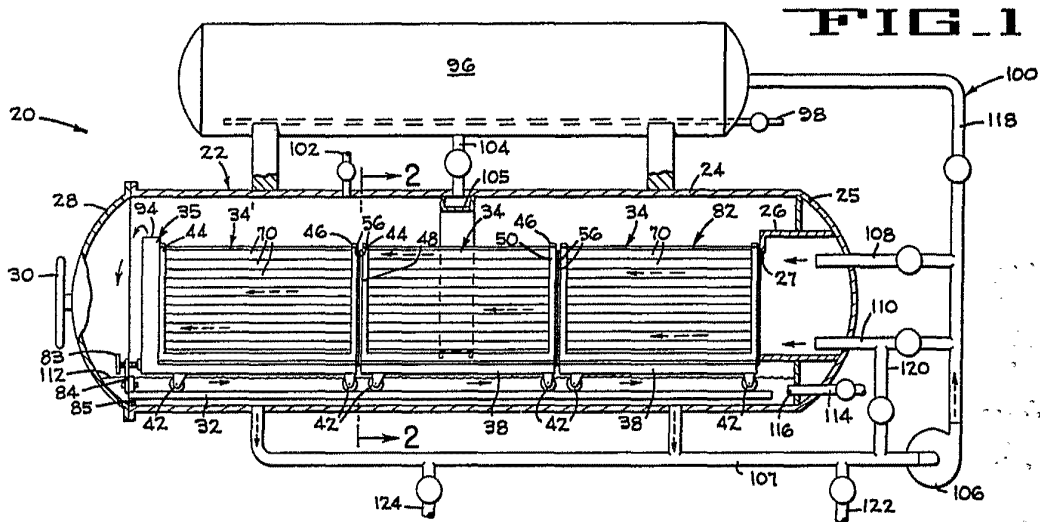


FIG. 1

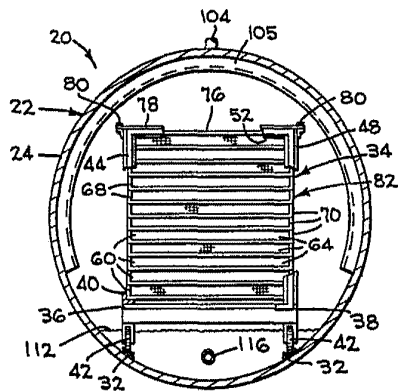


FIG. 2

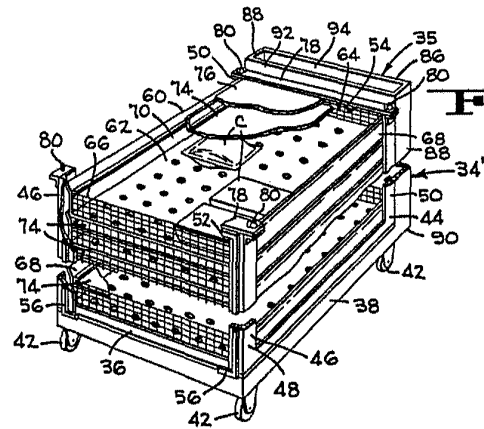


FIG. 3

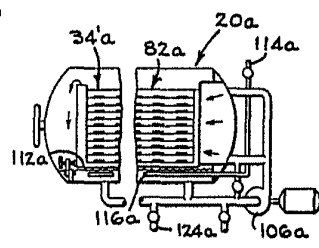
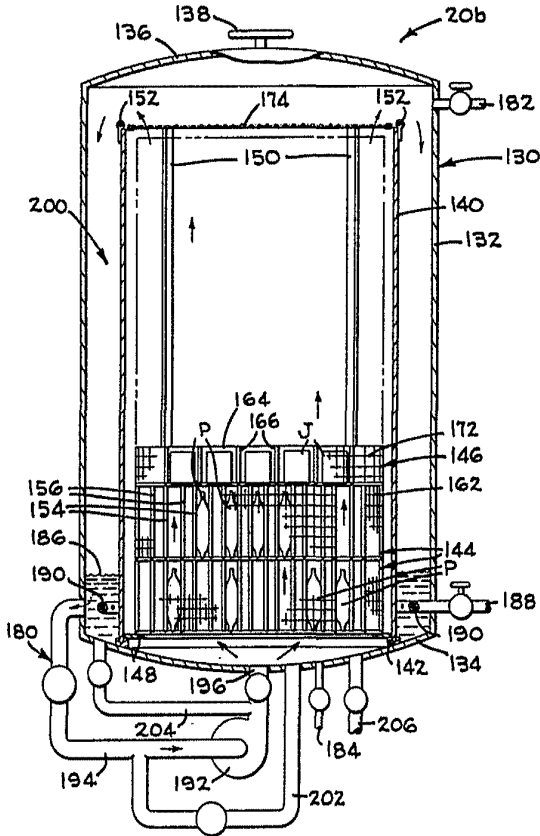


FIG. 4

3 3 ene 1970
J. M. GONZALEZ AGUIRRE Y PARRA
Ingeniero de Ejecución J. M. GONZALEZ AGUIRRE

FIG. 5



ESCALA
VARIABLE

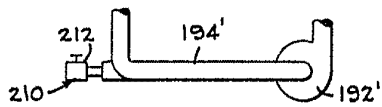
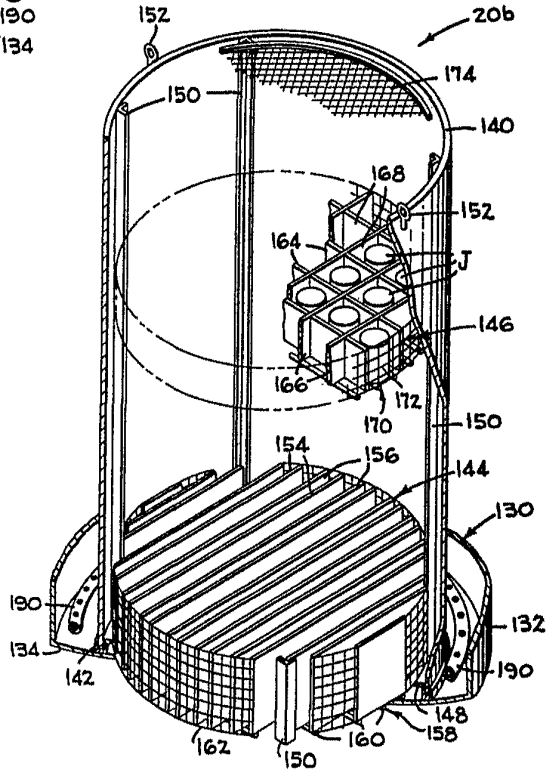


FIG. 7

FIG. 6

30 ENE. 1978
 Madrid
 J. M. GÓMEZ ACESSO Y POMBO
 p. p. Firmado: J. Suárez Díaz