



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 329 627**

⑤1 Int. Cl.:

**C12H 1/18** (2006.01)

**A23L 3/00** (2006.01)

**A23L 3/02** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **07120285 .7**

⑨6 Fecha de presentación : **08.11.2007**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2058386**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **13.05.2009**

⑤4 Título: **Pasteurizador de túnel.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.11.2009**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.11.2009**

⑦3 Titular/es: **SIDEL HOLDINGS & TECHNOLOGY S.A.**  
**avenue du Général Guisan 70**  
**1009 Pully, CH**

⑦2 Inventor/es: **Panella, Graziano y**  
**Solfa, Andrea**

⑦4 Agente: **Manresa Val, Manuel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Pasteurizador de túnel.

5 La presente invención se refiere a un pasteurizador de túnel del tipo para tratamiento térmico de productos envasados pulverizando sobre estos últimos un líquido (normalmente agua) a una temperatura controlada.

10 En pasteurizadores de túnel de este tipo, los productos a tratar se los hace avanzar a una velocidad constante a lo largo de un recorrido de avance que se extiende, en sucesión recíproca, a través de una zona de calentamiento, una zona de tratamiento térmico y una zona de enfriamiento.

El avance de los productos se lleva a cabo a través de uno o varios transportadores, mientras que cada zona está dividida en una pluralidad de subzonas básicas.

15 A su vez, cada subzona comprende medios de pulverización ubicados arriba del recorrido de avance y al menos un tanque de recolección ubicado debajo del recorrido de avance para recolectar el líquido, pulverizado por los medios de pulverización, después que ha mojado los productos.

20 El método para alimentar el líquido a los medios de pulverización varía en función de que la subzona esté en la zona de tratamiento térmico, de calentamiento o de enfriamiento.

25 En conformidad con las actuales soluciones más difundidas, el líquido alimentado a los medios de pulverización de las subzonas de calentamiento es tomado de los tanques de las subzonas de enfriamiento, mientras que el líquido alimentado a los medios de pulverización de las subzonas de enfriamiento es tomado de los tanques de las subzonas de calentamiento. De este modo, es posible salvar la mayor parte de la energía, puesto que para calentar los productos en la zona de calentamiento es posible usar el calor cedido al líquido operativo por los productos en las zonas de enfriamiento.

30 Por el contrario, en la zona de tratamiento térmico el líquido alimentado a los medios de pulverización de cada una de las subzonas es tomado directamente desde el tanque de recolección de esa misma subzona.

35 Tanto en la zona de calentamiento como en la zona de tratamiento térmico, la constancia de la temperatura del líquido de tratamiento se logra a través de adecuados medios de calentamiento conectados a los respectivos tanques de recolección.

40 La figura 1 muestra el gráfico de la evolución de las temperaturas en un pasteurizador de túnel que tiene tres subzonas tanto para el calentamiento como para el enfriamiento, y cuatro subzonas para el tratamiento térmico. El caso ilustrado es un sistema ideado para la pasteurización de cerveza embotellada. La dirección de avance de los productos es desde la izquierda hacia la derecha, como se indica con la flecha situada en la parte superior del gráfico.

45 La evolución de la temperatura del líquido de tratamiento en las varias zonas está indicada con una línea llena, que, además, presenta sus respectivos valores de temperatura.

La línea de puntos representa la evolución teórica de la temperatura de los productos tratados.

Uno de los problemas principales de los pasteurizadores de túnel del tipo descrito arriba es el riesgo de la sobrepasteurización de los productos si accidentalmente se detienen los medios de avance.

50 Cuando se interrumpe el movimiento de avance de los productos, en ausencia de una específica acción de emergencia, la pasteurización de los productos ubicados en la zona de tratamiento térmico podría continuar por un lapso de tiempo no determinado dañando, por consiguiente, el producto tratado (aparte de desperdiciar una cantidad considerable de energía).

55 Para eliminar esta desventaja, con el pasar del tiempo se han desarrollado varias soluciones, tales como aquellas descritas, por ejemplo, en las patentes de invención EP 744.903, US 4.849.235, IT 1.197.934, EP 204.138 y EP 430.907.

60 En la mayor parte de las soluciones pertenecientes a la técnica conocida, para impedir la sobrepasteurización de productos como consecuencia de inesperadas detenciones del pasteurizador, se contempla que los productos que están en la zona de pasteurización sean pulverizados con agua más fría para llevar su temperatura a un valor tal que impida correr el riesgo de sobrepasteurización (normalmente se trata de un valor de unos grados por debajo de la temperatura de pasteurización).

65 En función de las soluciones, el agua fría puede ser tomada directamente del circuito hídrico, desde un tanque especial o puede ser tomada de una de las zonas de calentamiento o enfriamiento.

Sin embargo, en todos los casos, el agua fría se mezcla con el agua más caliente que hay en los tanques de la zona de tratamiento térmico, determinando su enfriamiento.

Como consecuencia de lo anterior, cuando el pasteurizador está en condiciones de volver a funcionar normalmente (porque el problema que ha provocado la detención de los medios de avance se ha solucionado), para que el sistema vuelva a su condición de funcionamiento normal primero se debe restablecer la temperatura de tratamiento en los tanques de recolección de la zona de tratamiento térmico, usando medios de calentamiento o tomando agua caliente de un tanque determinado (por ejemplo como en el caso de la patente de invención EP 744.903).

De todos modos, cualquiera sea el caso, las soluciones conocidas no están exentas de desventajas.

En primer lugar, todas las soluciones conocidas dan lugar a un desperdicio de energía por el enfriamiento del agua contenida en los tanques de la zona de pasteurización, o a la necesidad de tener siempre listo un tanque con agua a alta temperatura (por ejemplo a 80°C).

En segundo lugar, cuando el pasteurizador se vuelve a poner en servicio, todos los sistemas conocidos exigen un estado transitorio relativamente largo para llevar el agua de las subzonas de tratamiento térmico a la temperatura de funcionamiento.

En esta situación, el cometido técnico que es el fundamento de la presente invención es el de proporcionar un pasteurizador de túnel que no exhiba dichas desventajas.

En particular, el cometido técnico de la presente invención es el de proporcionar un pasteurizador de túnel en el cual el desperdicio de energía se vea reducido al mínimo.

Asimismo, la presente invención tiene como objetivo técnico el de proporcionar un pasteurizador de túnel en el cual la conmutación del estado de funcionamiento normal al estado de emergencia y viceversa se haga lo más rápido posible.

El cometido técnico especificado y los objetivos indicados se logran esencialmente mediante un pasteurizador de túnel según está descrito en las reivindicaciones que están más adelante.

Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue, con referencia a varias realizaciones preferidas pero no limitativas de un pasteurizador de túnel, exhibidas en los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es un gráfico estándar de un pasteurizador de túnel funcionando normalmente;

- la figura 2 es una vista esquemática en planta de la configuración de un pasteurizador de túnel hecho en conformidad con la presente invención;

- la figura 3 es una vista esquemática axonométrica de una porción de un pasteurizador de túnel hecho en conformidad con la presente invención en la condición en la cual está funcionando normalmente, con algunas partes omitidas para exhibir mejor otras;

- la figura 4 es una vista frontal de la porción de pasteurizador de túnel de la figura 3;

- la figura 5 es un detalle amplificado del pasteurizador de la figura 4;

- la figura 6 es una vista esquemática axonométrica de la porción del pasteurizador de túnel de la figura 3 en la condición de funcionamiento de emergencia;

- la figura 7 es una vista frontal de la porción del pasteurizador de túnel de la figura 6;

- la figura 8 es un detalle amplificado del pasteurizador de la figura 7;

- la figura 9 es un diagrama cualitativo simplificado de la ingeniería industrial de la porción del pasteurizador de la figura 3; y

- la figura 10 es un diagrama cualitativo simplificado de la ingeniería industrial de la porción de pasteurizador de la figura 6.

Haciendo referencia a los dibujos anexos, el número 1 denota, en su conjunto, un pasteurizador de túnel según la presente invención.

El pasteurizador de túnel (1) incluye medios de avance (2), que se pueden componer, por ejemplo, de una o varias cintas transportadoras o cualquier otro tipo de transportador, para el avance de los productos (3) a pasteurizar (botellas en los dibujos anexos) a lo largo del recorrido de avance.

En el pasteurizador de túnel (1) hay una zona de calentamiento (4), una zona de tratamiento térmico (5) y una zona de enfriamiento (6) ubicadas una detrás de la otra a lo largo del recorrido de avance. Cada zona (4, 5 y 6), además, está

## ES 2 329 627 T3

dividida en una o varias subzonas ubicadas en sucesión recíproca, para el calentamiento (7), el tratamiento térmico (9) y el enfriamiento (8) respectivamente. Ventajosamente, cada zona (4, 5, 6) contiene al menos dos subzonas (7, 14, 15, 16; 8, 17, 18, 19; 9, 29, 30).

5 En el caso exhibido en la figura 2, el pasteurizador de túnel (1) incluye tres (14, 15, 16) subzonas de calentamiento (7), tres (17, 18, 19) subzonas de enfriamiento (8) y cuatro (9, 29, 30) subzonas de tratamiento térmico.

10 Cada subzona (7, 8, 9) está provista de medios de pulverización (10) para pulverizar un líquido de tratamiento (11) (ventajosamente agua - indicado, en los dibujos anexos, con flechas tridimensionales) sobre los productos (3) en tránsito por las subzonas (7, 8, 9), y al menos un tanque (12) para recolectar el líquido (11) después que ha sido pulverizado sobre los productos (3).

15 Ventajosamente, los medios de pulverización (10) y el tanque de recolección (12) están ubicados arriba y debajo respectivamente del recorrido de avance.

Además, de manera conocida, entre el recorrido de avance y el tanque de recolección (12) puede haber un filtro para impedir la infiltración de suciedad en el líquido de tratamiento (11) (no exhibido).

20 La alimentación del líquido de tratamiento (11) hacia los medios de pulverización (10) se lleva a cabo a través de medios de alimentación (13) específicos conectados tanto a los medios de pulverización (10) como a los tanques de recolección (12). En función de las necesidades, los medios de alimentación (14) alimentan el líquido (11) contenido en cada tanque (12) a medios de pulverización (10) específicos de por lo menos una de las subzonas (7, 8, 9). Por ejemplo, ventajosamente el líquido (11) contenido en el tanque (12) de la primera, la segunda y la tercera subzona de calentamiento (14, 15 y 16) (con referencia a la dirección de desplazamiento de los productos (3)) puede ser alimentado a los medios de pulverización (10) de la última, penúltima y antepenúltima subzona de enfriamiento (17, 18 y 19) respectivamente, y el líquido (11) contenido en el tanque (12) de la última, penúltima y antepenúltima zona de enfriamiento (17, 18 y 19) puede ser alimentado a los medios de pulverización (10) de la primera, la segunda y la tercera subzona de calentamiento (14, 15 y 16) respectivamente.

30 Por el contrario, cada una de las subzonas (9) de tratamiento térmico preferentemente es administrada de modo independiente con sus propios medios de pulverización (10) directamente conectados a su propio tanque de recolección (12).

35 Según la presente invención, el pasteurizador de túnel (1) comprende, en correspondencia de las subzonas de tratamiento térmico (9), medios (20) para recolectar el líquido (11) que permiten la recuperación del líquido (11) pulverizado por los medios de pulverización (10) después que ha mojado los productos (3).

40 Además, dichos medios de recolección (20) pueden ser conmutados entre una primera condición operativa, en la cual orientan el líquido (11) recolectado hacia el tanque de recolección (12) de la respectiva subzona de tratamiento térmico (9), y una segunda condición operativa, en la cual impiden que el líquido (11) recolectado alcance el tanque (12) de la respectiva subzona de tratamiento térmico (9). Preferentemente, los medios de recolección (20) orientan el líquido (11) recolectado hacia al menos la zona de calentamiento (4) o la zona de enfriamiento (6) cuando están en la segunda condición operativa.

45 En general, los medios de recolección (20) comprenden una estructura (21) para interceptar el flujo del líquido (11) que gotea de los productos (3) tratados, una estructura de interceptación (21) que, en la realización exhibida, se compone de un panel inclinado situado entre los medios de avance (2) y el tanque de recolección (12). En los dibujos anexos, la estructura de interceptación (21) está hecha de modo de provocar que el líquido (11) recolectado fluya dentro de una zona de recolección (22) desde donde puede ser distribuido hacia el apropiado tanque de recolección (12). El panel inclinado orienta el flujo del líquido (11) hacia su borde (23) situado arriba del tanque (12) en correspondencia de una distancia predeterminada (horizontalmente, paralelo con el recorrido de avance de los productos (3)) del borde (23a) del tanque (12) (figuras 4 y 7). De este modo, en ausencia de otros elementos, el líquido (11) drenado del borde (23) debería caer directamente dentro del tanque de recolección (12) de la respectiva subzona.

55 De todos modos, en función de las necesidades se podrían efectuar muchas realizaciones alternativas de los medios de recolección (20) objeto de la presente invención.

60 Por ejemplo, la estructura de interceptación (21) podría estar hecha como un elemento en condiciones de moverse y/o conmutar entre una primera condición operativa y una segunda condición operativa (soluciones no exhibidas). O bien, cuando está en la primera condición operativa la estructura de interceptación (21) podría drenar el líquido (11) recolectado dentro del tanque de recolección (12) de la respectiva subzona de tratamiento térmico (9) y cuando está en la segunda condición operativa podría drenar el líquido (11) hacia la zona de calentamiento (4) o la zona de enfriamiento (6).

65 Alternativamente, la estructura de interceptación (21) puede componerse de un elemento fijo y los medios de recolección (20) pueden comprender adecuados dispositivos asociados con la zona de recolección (22) para orientar adecuadamente el líquido (11) recolectado.

Tales dispositivos, por ejemplo, pueden componerse de adecuados conductos provistos de válvulas controladas (solución no exhibida) o de un elemento (24) en condiciones de moverse entre una primera y una segunda posición (solución exhibida en los dibujos anexos). En particular, en la realización exhibida, el elemento móvil (24) se compone de un tabique extendido que tiene una sección transversal de arco de circunferencia.

Cuando el elemento móvil (24) está en la primera posición, el mismo permite que el líquido (11), que se utiliza para mojar los productos (3) a tratar en una subzona de tratamiento térmico (9) predeterminada, sea recolectado en el tanque (12) de esa subzona (figuras 3 - 5). Por el contrario, cuando el elemento móvil (24) se halla en la segunda posición, impide que el líquido sea recolectado en el tanque (12) de la subzona y lo orienta hacia la zona de calentamiento (4) o la zona de enfriamiento (6) (figuras 6 - 8).

En las realizaciones exhibidas el elemento móvil (24) puede moverse de la primera a la segunda posición mediante una rotación según un eje de rotación dispuesto en un plano paralelo con el recorrido de avance de los productos (3) a pasteurizar, y en particular paralelo con la dirección del movimiento de avance de los productos (3) a tratar.

Además, en las realizaciones exhibidas, el elemento móvil (24) está hecho de modo que oriente el líquido (11) directamente dentro de un tanque de recolección (12) de por lo menos una subzona de la zona de calentamiento (4) y de la zona de enfriamiento (6). Sin embargo, en otras realizaciones el líquido (11) puede ser orientado hacia los tanques de modo indirecto.

La figura 2 muestra una vista en planta de la disposición esquemática de la posición de los tanques (12) de las diferentes zonas del pasteurizador de túnel (1), resaltando, para cada tanque (12) el conducto (25) de extracción del líquido (11) (con respectiva bomba (26), y, para cada tanque (12) de las subzonas de tratamiento térmico (9), el respectivo elemento móvil (24). En tal realización, cada subzona de tratamiento térmico (9) está provista de su propio elemento móvil (24).

En la realización exhibida, cuando el elemento móvil (24) está en su segunda posición, está ubicado de modo que el mismo oriente el líquido de tratamiento (11) hacia el tanque (12) de una de las dos subzonas más cerca de la zona de tratamiento térmico (5), es decir la última subzona de calentamiento (7) o la primera subzona de enfriamiento (8). Lo anterior se obtiene por medio de por lo menos un tanque auxiliar (27) conectado entre el tanque (12) de la subzona de calentamiento (7) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5) (en este caso la tercera subzona de calentamiento (16)) y el tanque (12) de la subzona de enfriamiento (8) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5) (en este caso la antepenúltima subzona de enfriamiento (19)). Dicho tanque auxiliar (27) está ubicado de modo de quedar subyacente a los tanques (12) de las subzonas de tratamiento térmico (9), de modo que cuando el elemento móvil (24) se halla en su segunda posición, el mismo pueda orientar el líquido (11) que moja los productos (3) a tratar dentro del tanque auxiliar (27).

De manera ventajosa, cada elemento móvil (24) está situado en correspondencia del borde inferior (23) del panel inclinado y, cuando se halla en su segunda posición, forma una extensión del mismo arriba del tanque auxiliar (27), de modo que el líquido de tratamiento (11) sea orientado directamente dentro del tanque auxiliar (27).

Además, en los dibujos anexos el tanque auxiliar (27) se extiende paralelo con el recorrido de avance de los productos (3) y conecta el tanque (12) de la subzona de calentamiento (7) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5) y el tanque de la subzona de enfriamiento (8) más cercano a la zona de tratamiento térmico (5). Sin embargo, en otras realizaciones podría haber dos o más tanques auxiliares (12) conectados al tanque (12) de la subzona de calentamiento (7) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5) o al tanque (12) de la subzona de enfriamiento (8) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5).

Por otro lado, en la realización exhibida, el tanque auxiliar (27) se compone de un canal cuya base (28) se halla a un nivel preferentemente igual o apenas por debajo del nivel normal del líquido (11) dentro de los tanques de recolección (12) a los cuales está conectado.

Asimismo, los medios de recolección (20) de la primera y de la última subzona de tratamiento térmico (29 y 30) pueden drenar el líquido (11) directamente dentro del tanque (12) de la subzona de calentamiento (7) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5) y dentro del tanque (12) de la subzona de enfriamiento (8) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5) respectivamente. Lo anterior se puede lograr inclinando el panel inclinado hacia dichas subzonas (16, 19) y ubicando el eje de rotación del elemento móvil (24) paralelo con una dirección transversal a la dirección de avance de los productos (3).

En las realizaciones preferidas los medios de alimentación (13) comprenden, para cada subzona (9) de la zona de tratamiento térmico (5), al menos un primer sistema (31) para alimentar el líquido (11) a los medios de pulverización (10), conectado al tanque de recolección (12) de esa subzona (9), y al menos un segundo sistema (32) para alimentar el líquido (11) a los medios de pulverización (10), conectado en cambio al tanque de recolección (12) de una subzona (7, 8) de la zona de calentamiento (4) o de la zona de enfriamiento (6). El primer sistema (31) y el segundo sistema (32) pueden ser totalmente separados o coincidir en parte, en relación recíproca o con respecto a los de las otras subzonas (7, 8, 9). En particular, en la realización preferida, el primer sistema (31) se compone de los medios de alimentación (13) de una subzona de calentamiento (7) o una subzona de enfriamiento (8) y de un conducto, provisto

## ES 2 329 627 T3

de una válvula controlada, derivado de los medios de alimentación (13) de la subzona de calentamiento (7) o de la subzona de enfriamiento (8).

Las figuras 9 y 10 exhiben esquemáticamente lo anterior con respecto a la porción del pasteurizador de túnel (1) de las figuras 3 y 6, que muestran la última subzona de tratamiento térmico (30) y la primera subzona de enfriamiento (19).

La figura 9 muestra el funcionamiento normal con el elemento móvil (24) en su primera posición. Por motivos de simplicidad, los tanques de recolección (12) de las dos subzonas (19 y 30) están exhibidos dispuestos adyacentes, si bien en realidad el tanque que está dispuesto adyacente es el auxiliar (27), que está en comunicación de fluido con el tanque (12) de la subzona de enfriamiento (19) y/o la subzona de calentamiento (16).

Como se puede observar, la subzona de tratamiento térmico (9) tiene un primer sistema (31) para la alimentación del líquido (11) desde el tanque (12) a los medios de pulverización (10), que comprende un primer conducto de entrada (33) en el cual hay una primera bomba (34), que alimenta un primer conducto de suministro (35) que se divide en una primera rama (36) y una segunda rama (37). La primera rama (36), interceptada por una primera válvula controlada (38), drena directamente dentro del tanque (12) de la subzona de tratamiento térmico (30), y forma un tercer sistema (39), para recircular el líquido (11) contenido en el tanque de recolección (12) de esa subzona (30) (cuyo uso está descrito con más nivel de detalles abajo). La segunda rama (37), interceptada por una segunda válvula controlada (40), está conectada a los medios de pulverización (10) de la subzona de tratamiento térmico (9).

A la segunda rama (37), después de la segunda válvula (40), se empalma una tercera rama (41), a su vez interceptada por una tercera válvula controlada (42), derivada del sistema de alimentación del líquido (11) a los medios de pulverización (10) de la subzona de enfriamiento (19). El último sistema a su vez comprende un segundo conducto de entrada (43) en el cual hay una segunda bomba (44), que envía el líquido (11) dentro un segundo conducto de suministro (45) conectado a los respectivos medios de pulverización (10). Dicha tercera rama (41) se deriva del segundo conducto de suministro (45).

Cuando el pasteurizador está funcionando normalmente (figura 9), la primera y la tercera válvula (38 y 42) están cerradas, mientras que la segunda válvula (40) está abierta (el hecho que esas válvulas se hallan cerradas está exhibido con las respectivas ramas de conducto con una línea de trazos en lugar de una línea llena).

De este modo, el primer sistema (31) está activo y permite el tránsito del líquido (11), mientras que el segundo y el tercer sistema (32 y 39) están bloqueados.

Por consiguiente, los medios de alimentación (13) de la subzona de tratamiento térmico (9) y de la subzona de enfriamiento (8) alimentan los medios de pulverización (10) de las respectivas subzonas.

Si se interrumpe el avance de los productos (3), dando lugar al riesgo de una sobrepasteurización, el elemento móvil (24) se desplaza a la segunda posición, se cierra la segunda válvula (40) y se abren la primera y la tercera válvula (38 y 42).

De este modo, el primer sistema (31) deja de funcionar, mientras que el segundo y el tercer sistema (32 y 39) comienzan a funcionar.

Por consiguiente, los medios de pulverización (10) de la subzona de tratamiento térmico (30) y de la subzona de enfriamiento (19) son alimentados, todos, simultáneamente con el líquido (11) tomado del tanque (12) de la subzona de enfriamiento (19). Al mismo tiempo, el líquido (11) del tanque (12) de la subzona (30) de tratamiento térmico se mantiene mezclado, para impedir gradientes térmicos, gracias al uso del tercer sistema (39).

Obviamente, las figuras 9 y 10 muestran únicamente una de las posibles realizaciones alternativas a ejecutar, en función de las necesidades, de los medios de alimentación (13).

En general, el pasteurizador de túnel (1) comprende un sistema de control (no exhibido) operativamente conectado por lo menos a los medios de recolección (20) y a los medios de alimentación (13) de modo que, en caso de riesgo de sobrepasteurización por detención de los medios de avance (2), pueda enviar mandos para conmutar los medios de recolección (20) de la primera condición operativa a la segunda condición operativa, y para alimentar los medios de pulverización (10) de las subzonas de tratamiento térmico (9) con el líquido (11) proveniente de al menos una subzona perteneciente a la zona de calentamiento (4) o a la zona de enfriamiento (6), en lugar del líquido (11) proveniente de la subzona de tratamiento térmico (9).

Por otro lado, de modo conocido, el pasteurizador de túnel (1) comprende, en cada subzona (7, 8, 9) medios de control de temperatura (del tipo conocido y, por ende, no exhibidos) para mantener la temperatura del líquido (11) alimentado a los medios de pulverización (10) de esa subzona a un nivel predeterminado al menos durante el funcionamiento normal.

Los medios de control de temperatura, además, permiten mantener la temperatura de líquido (11) dentro del tanque (12) de las subzonas de tratamiento térmico (9) a un cierto nivel predeterminado durante el funcionamiento de emergencia.

## ES 2 329 627 T3

La presente invención brinda ventajas importantes.

En primer lugar, gracias a la presente invención fue posible impedir prácticamente todo mezclado entre el líquido más caliente que se utiliza en las subzonas de tratamiento durante el funcionamiento normal y el líquido relativamente frío que se utiliza en las situaciones de emergencia. Por ende, fue posible eliminar todo desperdicio de energía relacionado al enfriamiento debido al mezclado del líquido contenido en los tanques de tratamiento térmico.

En segundo lugar, la presente invención permite no tener que recurrir a la utilización de un especial tanque sobrecalentado tal como, por ejemplo, en el caso de la patente de invención EP 744.903.

Además, gracias a la presente invención, el calor perdido por los productos durante la acción de emergencia no se desperdicia sino que se acumula en el líquido de las correspondientes subzonas de calentamiento o de enfriamiento. Por consiguiente, cuando el sistema vuelve a ponerse en marcha dicho calor se recupera durante la etapa de calentamiento.

Cabe hacer notar que gracias a la presente invención, además, el tiempo necesario para conmutar del funcionamiento normal al funcionamiento de emergencia es prácticamente nulo.

También cabe hacer notar que la presente invención es relativamente fácil de producir y que, además, el costo relacionado para su puesta en acto no es muy alto.

## REIVINDICACIONES

## 1. Pasteurizador de túnel (1) que comprende:

- medios de avance (2) para mover productos (3) a pasteurizar hacia delante a lo largo de un recorrido de avance;
- una zona de calentamiento (4), una zona de tratamiento térmico (5) y una zona de enfriamiento (6) situadas en sucesión recíproca a lo largo del recorrido de avance, cada una de las zonas estando dividida en una o varias subzonas ubicadas una detrás de la otra, para calentar, tratar térmicamente y enfriar respectivamente; cada subzona, además, incluyendo medios de pulverización (10) para pulverizar un líquido de tratamiento (11) sobre los productos (3) que transitan por la subzona, y por lo menos un tanque (12) para recolectar el líquido (11) que fue pulverizado sobre los productos (3);
- medios de alimentación (13) conectados a los medios de pulverización (10) y a los tanques (12) para la alimentación del líquido (11) contenido en cada tanque (12) a específicos medios de pulverización (10) de al menos una de las subzonas;

el pasteurizador de túnel estando **caracterizado** por el hecho que además comprende, en cada subzona de tratamiento térmico (9), medios de recolección (20) para la recolección del líquido (11) que humedece los productos (3) que se están tratando, los cuales medios de recolección (20) están en condiciones de conmutar entre una primera condición operativa, en la cual orientan el líquido (11) recolectado hacia el tanque de recolección (12) de la respectiva subzona de tratamiento térmico (9), y una segunda condición operativa, en la cual impiden que el líquido (11) recolectado llegue al tanque (12) de la respectiva subzona de tratamiento térmico (9).

2. Pasteurizador de túnel según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho que los medios de recolección (20) comprenden al menos un elemento (24) en condiciones de moverse entre una primera posición, en la cual permiten que el líquido (11), que humedece los productos (3) a tratar en una subzona predeterminada, sea recolectado en el tanque (12) de esa subzona, y una segunda posición, en la cual impiden que el líquido (11) sea recolectado en el tanque (12) de la subzona y lo orientan hacia por lo menos la zona de calentamiento (4) o la zona de enfriamiento (6).

3. Pasteurizador de túnel según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por el hecho que cuando los medios de recolección (20) están en su segunda posición orientan el líquido (11), directa o indirectamente, dentro de un tanque de recolección (12) de al menos una subzona de las zonas de calentamiento y enfriamiento (4 y 6).

4. Pasteurizador de túnel según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado** por el hecho que además comprende al menos un tanque auxiliar (27) conectado a por lo menos el tanque (12) de la subzona de calentamiento (7) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5) o el tanque (12) de la subzona de enfriamiento (8) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5), y situado adyacente al tanque (12) de al menos una de las subzonas de tratamiento térmico (9), dichos medios de recolección (20), en su segunda posición operativa, orientando el líquido (11) que humedece los productos (3) a tratar dentro del tanque auxiliar (27).

5. Pasteurizador de túnel según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho que el tanque auxiliar (27) se extiende paralelo con el recorrido de avance de los productos (3) y conecta el tanque (12) de la subzona de calentamiento (7) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5) y el tanque (12) de la subzona de enfriamiento (8) más cercana a la zona de tratamiento térmico (5).

6. Pasteurizador de túnel según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho que el elemento móvil (24) puede moverse desde la primera hasta la segunda posición por medio de una rotación.

7. Pasteurizador de túnel según la reivindicación 6, **caracterizado** por el hecho que dicha rotación se produce según un eje de rotación dispuesto en un plano paralelo con el recorrido de avance de los productos (3) a pasteurizar.

8. Pasteurizador de túnel según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizado** por el hecho que los medios de alimentación (13) comprenden, para cada subzona de la zona de tratamiento térmico (5), al menos un primer sistema (31) para la alimentación del líquido (11) a los medios de pulverización (10) conectado al tanque de recolección (12) de esa subzona, y al menos un segundo sistema (32) para la alimentación del líquido (11) a los medios de pulverización (10) conectado al tanque de recolección (12) de una subzona de la zona de calentamiento (4) o de la zona de enfriamiento (6).

9. Pasteurizador de túnel según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho que los medios de alimentación (13) también comprenden, para cada subzona de la zona de tratamiento térmico (5), al menos un tercer sistema (39) para recircular el líquido (11) contenido en el tanque de recolección (12) de esa subzona.

## ES 2 329 627 T3

10. Pasteurizador de túnel según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho que el primer sistema (31) comprende un conducto provisto de una válvula controlada derivado de los medios de alimentación (13) de una subzona de calentamiento (7) o una subzona de enfriamiento.

5 11. Pasteurizador de túnel según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizado** por el hecho que además comprende un sistema de control operativamente conectado a por lo menos los medios de recolección (20) y a los medios de alimentación (13) de modo que puedan ser enviados mandos para conmutar los medios de recolección (20) de la primera condición operativa a la segunda condición operativa, y para alimentar los medios de pulverización (10) de las subzonas de tratamiento térmico (9) con líquido (11) desde por lo menos una subzona  
10 perteneciente a la zona de calentamiento (4) o a la zona de enfriamiento (6).

12. Pasteurizador de túnel según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizado** por el hecho que también comprende, en cada subzona, medios de control de temperatura para mantener la temperatura del líquido (11) a un nivel predeterminado.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

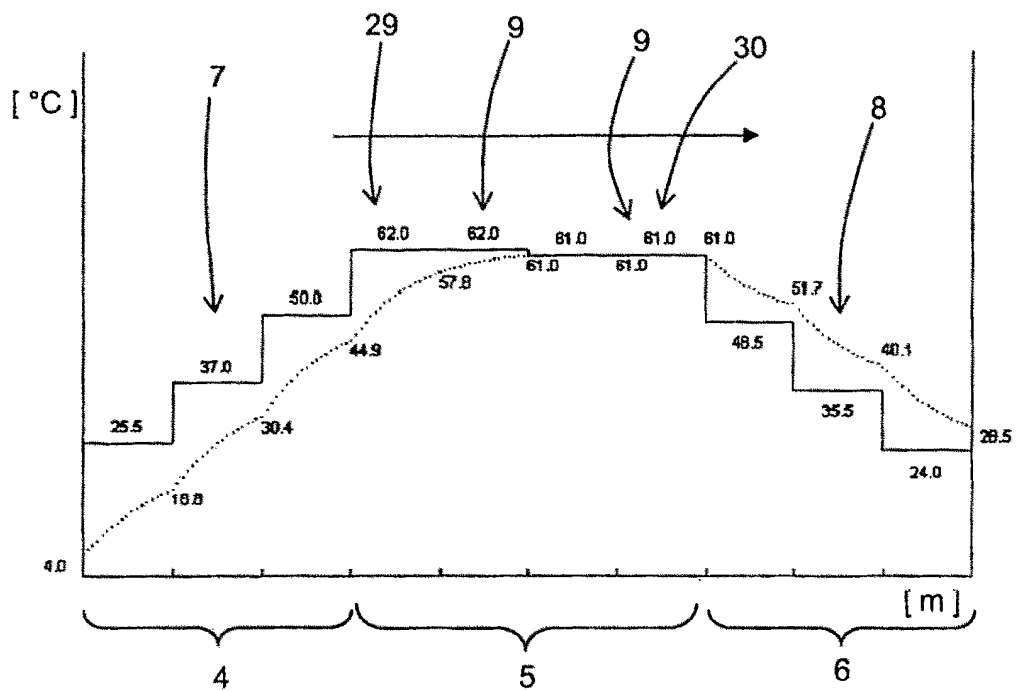


FIG. 1

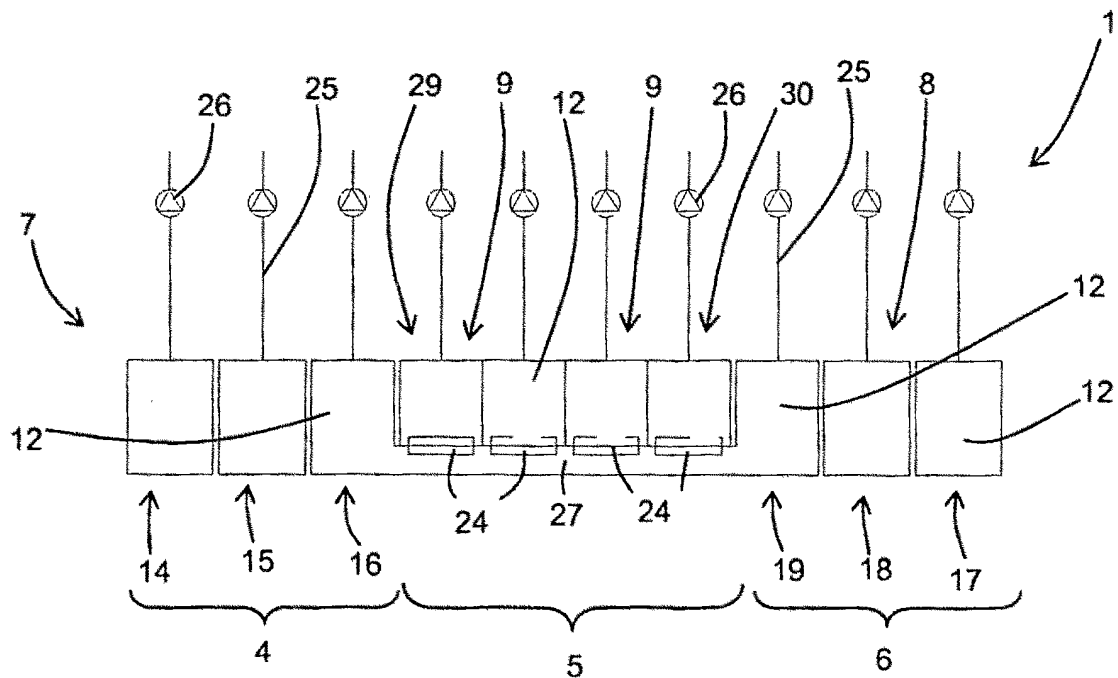


FIG. 2

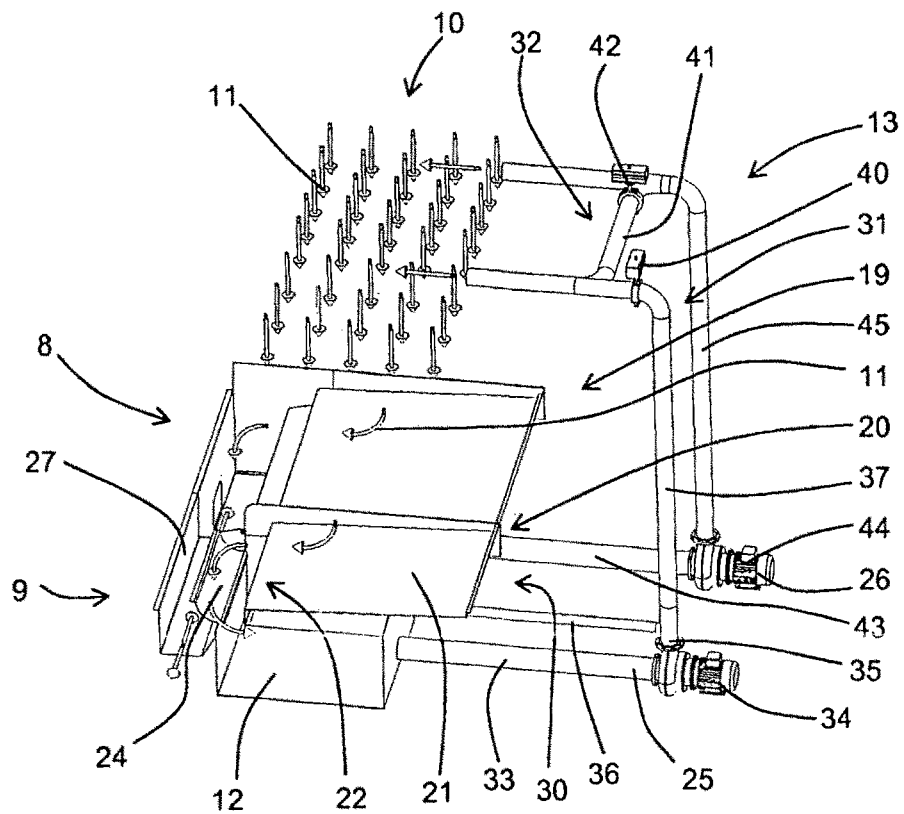


FIG. 3

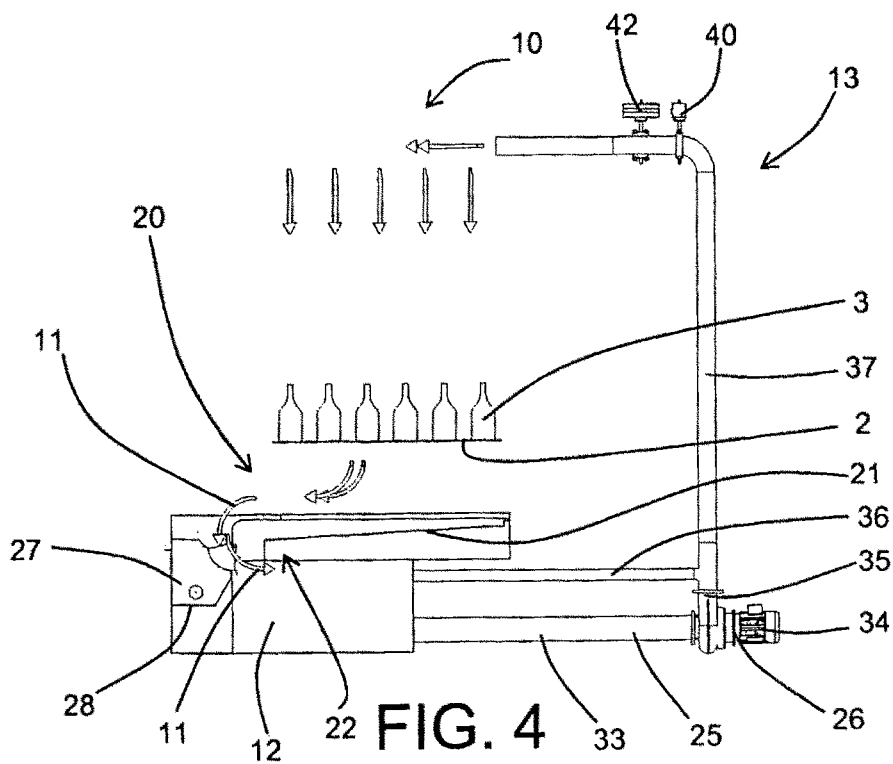


FIG. 4

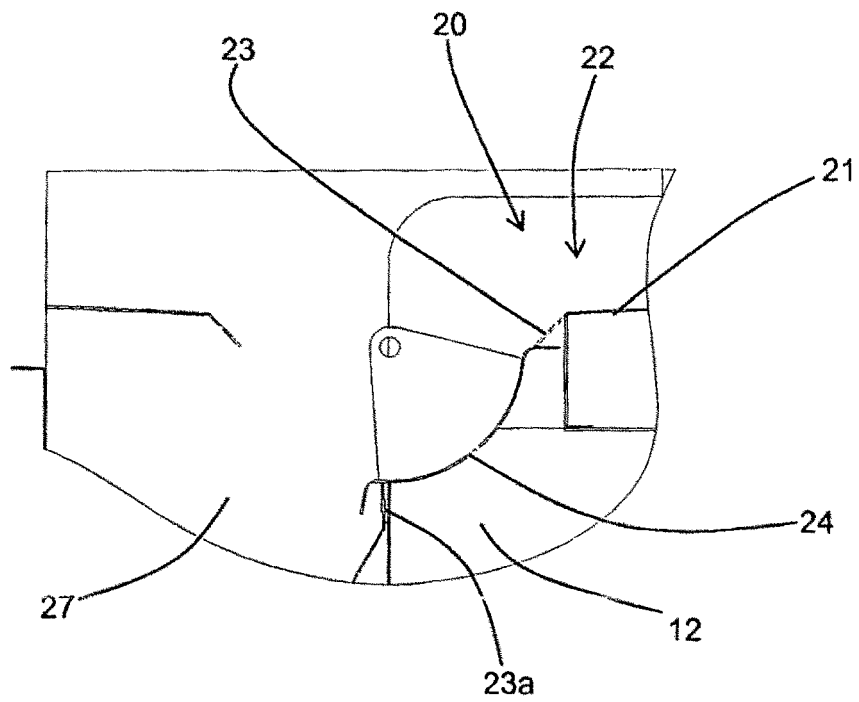


FIG. 8

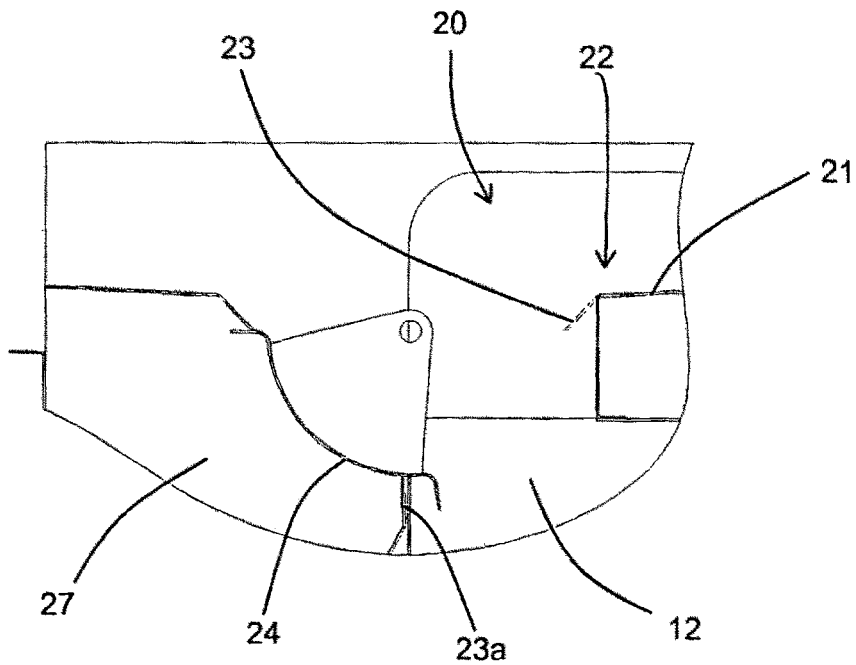


FIG. 5

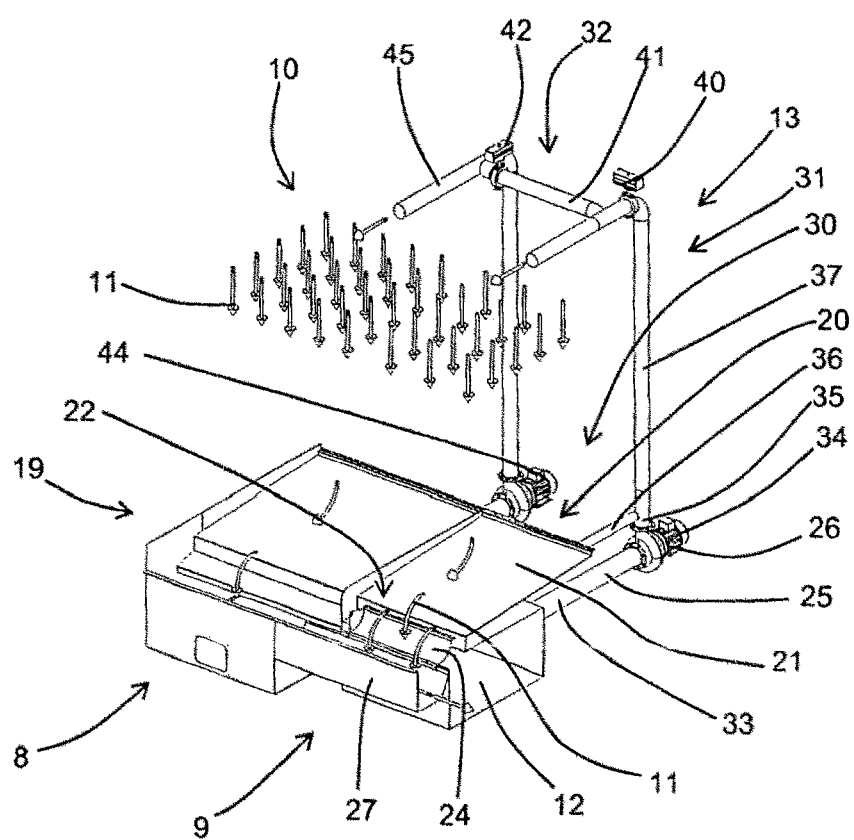


FIG. 6

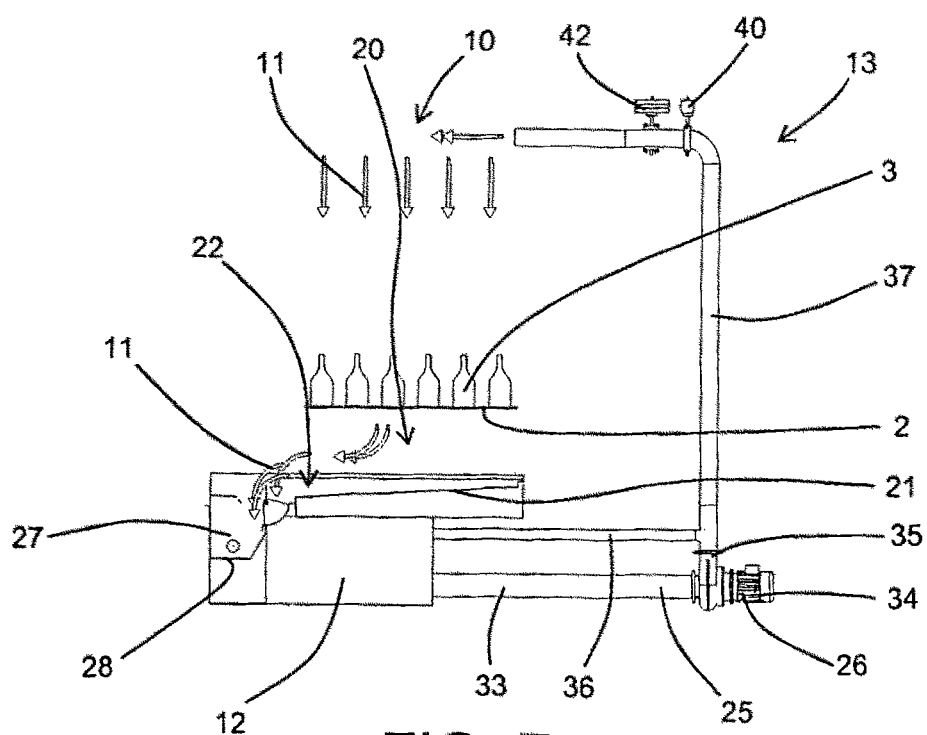


FIG. 7

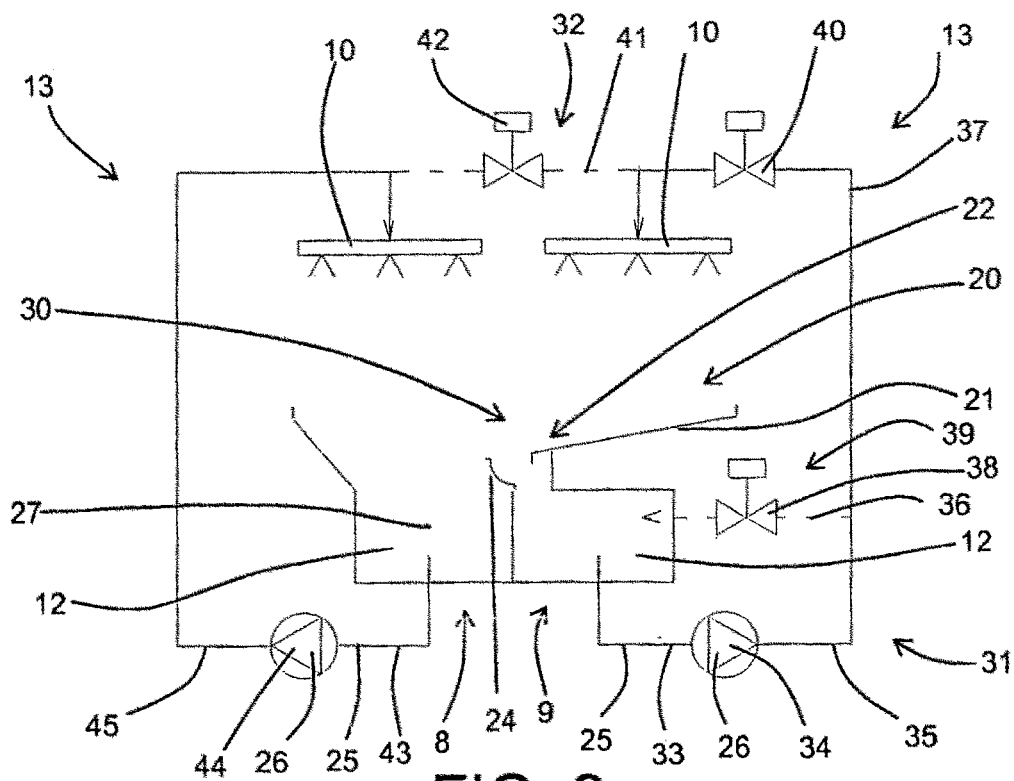


FIG. 9

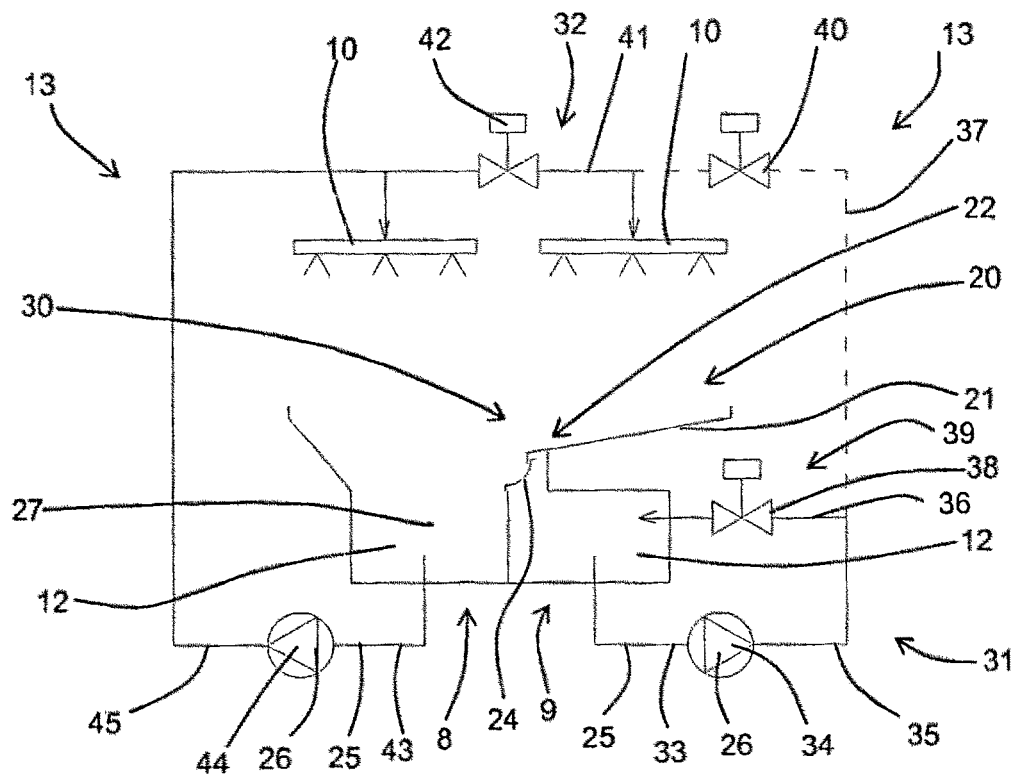


FIG. 10