

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 586**

51 Int. Cl.:

B29C 49/46	(2006.01)
B29L 31/56	(2006.01)
B65B 3/02	(2006.01)
B65B 31/00	(2006.01)
B65B 31/02	(2006.01)
B67C 7/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2012 PCT/IB2012/056922**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.06.2013 WO13080189**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2012 E 12813511 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016 EP 2785507**

54 Título: **Línea y procedimiento de embotellado**

30 Prioridad:

02.12.2011 IT BO20110691

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.11.2016

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETA' COOPERATIVA (100.0%)
Via Selice Provinciale 17/A
40026 Imola, IT**

72 Inventor/es:

MARASTONI, DANIELE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 588 586 T3

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

Línea y procedimiento de embotellado

5 CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere a una línea y un procedimiento de ciclo continuo para envases de embotellado de material termoplástico.

10 Más específicamente, la invención se refiere a una línea y a un procedimiento para la fabricación de envases de material termoplástico a partir de plástico en bruto y llenándolos con productos alimenticios líquidos o semilíquidos.

Estas líneas de embotellado comprenden:

15 - una unidad de moldeo para la fabricación de parisones de material termoplástico a partir del material termoplástico en su forma bruta;

- una unidad de acondicionamiento térmico de parisones configurada para recibir los parisones de la máquina de moldeo y para calentar los parisones;

20 - una unidad de moldeo por soplado configurada para recibir los parisones calentados de la unidad de acondicionamiento y moldearlos mediante soplado, convirtiéndolos en los moldes con el fin de fabricar envases diseñados para ser llenados con productos alimenticios líquidos o semilíquidos;

25 - una unidad de llenado configurada para recibir los envases de la máquina de moldeo por soplado y llenarlos con bebidas líquidas;

- una unidad de moldeo para la fabricación de tapones de material plástico a partir del material plástico en su forma bruta;

30 - una unidad de taponado configurada para recibir los tapones de la unidad de moldeo de tapones y aplicar los tapones de forma segura a los respectivos envases llenos.

35 En términos generales, estas líneas de embotellado tienen dos inconvenientes principales: el primer inconveniente está relacionado con la eficiencia y la fiabilidad de la línea, mientras que el segundo inconveniente está relacionado con la necesidad de limpieza e higiene durante todo el proceso en el que los productos alimenticios están involucrados.

40 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

En términos generales, en las soluciones de la técnica anterior, el inconveniente relacionado con la eficiencia y la fiabilidad es abordado por la instalación de sistemas de acumulación entre una unidad y otra, con el fin de evitar la necesidad de conectar las unidades entre sí por el control positivo de los objetos transferidos de una unidad a otra (de hecho, en ese caso, las unidades están siempre escalonadas). Por lo tanto, la parada una de las unidades no implica parar toda la línea.

Estos sistemas de acumulación, sin embargo, son una desventaja para la higiene de la línea.

50 En este sentido, la patente WO2009127962 del mismo solicitante que esta invención divulga un sistema que comprende una máquina de moldeo de parisones, un horno para los parisones y una máquina de moldeo por soplado. El sistema también comprende un carrusel de enfriamiento interpuesto entre la máquina de moldeo y el horno, y un sistema de almacenamiento conectado al carrusel de enfriamiento y a la máquina de moldeo por soplado.

55 Esta solución hace que sea posible hacer frente a ciertas situaciones críticas, en particular, la parada de la máquina de moldeo por soplado (en cuyo caso la máquina de moldeo sigue haciendo parisones que se transfieren al sistema de almacenamiento) y la parada de la máquina de moldeo (en cuyo caso la máquina de moldeo por soplado puede seguir siendo alimentada con parisones desde el sistema de almacenamiento).

60 Esta solución, sin embargo, no resuelve el problema de higiene que, de hecho, se agrava por el riesgo de que los parisones se ensucien a medida que pasan a través del sistema de almacenamiento. El documento WO 2011 148953 divulga una línea y un procedimiento de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 10, y también conexiones cerradas.

65 A la luz de esto, hay que señalar que el documento de patente IT1359024, a nombre del mismo solicitante que esta invención, describe un sistema de almacenamiento que contiene los parisones y los tapones para la alimentación de

las unidades respectivas de una línea de embotellado. El interior del sistema de almacenamiento se mantiene bajo condiciones de sobrepresión con el fin de permitir el almacenamiento de objetos heterogéneos, es decir, parisones y tapones.

5 Sin embargo, la patente IT1359024 tampoco aborda el problema de la higiene y no proporciona soluciones capaces de garantizar la fiabilidad y la eficiencia de la línea.

10 Por otra parte, hay que señalar que incluso el documento WO2009127962 no proporciona soluciones capaces de garantizar la fiabilidad y la eficiencia de toda una línea de embotellado, sino que propone solo una solución al problema de la fiabilidad (es decir, de la interrupción del servicio) del subsistema que consiste en la moldeadora por soplado y la máquina de moldeo de parisones.

A la luz de esto, hay que señalar que existen los siguientes problemas en relación con la eficiencia de la línea.

15 Las máquinas de moldeo que procesan plástico en bruto (por ejemplo, para moldear los parisones o tapones) tienen una alta inercia térmica.

20 La alta inercia térmica de las unidades de moldeo tiene dos consecuencias. La primera consecuencia es que parar las unidades con demasiada frecuencia puede ocasionar problemas. De hecho, las unidades deben mantenerse activadas todo el tiempo y la frecuencia de las paradas de la máquina debe reducirse al mínimo:

25 La segunda consecuencia, vinculada con la primera, es que estas máquinas están diseñadas para fabricar objetos (parisones o tapones) del mismo color durante períodos de tiempo relativamente largos (por ejemplo, algunos meses). Dado que cambiar el color del plástico del cual están fabricados los objetos significa, obviamente, de que la máquina se debe parar, esto se debe hacer la menor frecuencia posible

30 Los requisitos de producción, sin embargo, hacen que sea necesario cambiar el color de las botellas y tapones con más frecuencia (por ejemplo, semanalmente o quincenalmente) que la frecuencia de cambio de color recomendada para las máquinas de moldeo de parisones y tapones.

A la luz de esto, las soluciones adoptadas por la técnica anterior para las líneas de embotellado tienden a limitar la eficiencia de la línea a causa de la necesidad de lograr un compromiso entre las necesidades opuestas mencionadas anteriormente.

35 DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

Esta invención tiene por objetivo proporcionar una línea y un procedimiento de ciclo continuo para envases de embotellado de material termoplástico que superen los inconvenientes antes mencionados de la técnica anterior.

40 Más específicamente, el objetivo de la invención es proporcionar una línea y un procedimiento de ciclo continuo para el embotellado de envases de material termoplástico que sea particularmente fiable y eficiente y que, al mismo tiempo, garantice un alto nivel de higiene.

45 Estos objetos se alcanzan por completo mediante la línea y el procedimiento de acuerdo con la invención como se caracteriza en las reivindicaciones adjuntas.

50 Más específicamente, la línea de embotellado comprende al menos una unidad de moldeo para la fabricación de parisones de material termoplástico (por ejemplo, PET) a partir del material plástico en su forma bruta (por ejemplo, gránulos).

La línea también comprende una unidad de acondicionamiento térmico de los parisones, configurada para calentar y enfriar los parisones.

55 La unidad de acondicionamiento térmico está conectada a la salida de la máquina de moldeo de parisones.

Debe tenerse en cuenta que la máquina de moldeo de parisones es preferiblemente (pero no necesariamente) una máquina rotativa. Preferiblemente, también, la máquina funciona por compresión (es decir, el parison se obtiene mediante la compresión del plástico).

60 El hecho de que la unidad de moldeo sea una máquina rotativa es ventajoso por dos razones:

- garantiza la uniformidad de la temperatura de los parisones que salen y se dirigen a la unidad de acondicionamiento térmico;

65 - permite que la unidad de moldeo esté sincronizada con las unidades de salida, en particular con la unidad de acondicionamiento térmico, que a su vez está conectada a una máquina que forma los envases de los parisones.

5 A la luz de esto, la línea comprende una unidad de moldeo por soplado configurada para recibir los parisones calentados de la unidad de acondicionamiento y moldearlos por soplado con el fin de fabricar envases (de PET) diseñados para llenarse con productos alimenticios líquidos o semi-líquidos (el término "producto semi-líquido" se usa para quiere decir, por ejemplo, una salsa o cualquier otro líquido denso, que puede o no puede tener trozos de producto alimenticio sólido en el mismo).

10 De nuevo con respecto al hecho de que la unidad de moldeo de parisones es preferiblemente rotativa y funciona por compresión se puede observar que los parisones son tibios o calientes cuando se ponen a disposición para su posterior procesamiento.

15 Eso significa que se recomienda (o es necesario, dependiendo de las circunstancias) enfriar primero los parisones si no se alimentan a la máquina de moldeo por soplado inmediatamente y, en su lugar, se transfieren a un sistema de almacenamiento o almacén.

15 A la luz de esto, hay que señalar que la unidad de acondicionamiento está configurada no solo para calentar el parison, sino también para enfriarlo.

20 Para este propósito, la unidad de acondicionamiento comprende, preferiblemente, un horno y un carrusel de enfriamiento interpuesto entre la unidad de moldeo de parisones y el horno.

20 Alternativamente, el horno puede estar equipado con medios de enfriamiento y con un interruptor que puede utilizarse para cambiar el horno entre una configuración de calentamiento y una configuración de enfriamiento.

25 La línea también comprende una unidad de llenado configurada para recibir los envases de la unidad de moldeo por soplado y llenarlos con productos líquidos alimenticios (por ejemplo, bebidas) o productos alimenticios semi-líquidos.

30 La línea también comprende una unidad de taponado configurada para aplicar tapones de plástico, (por ejemplo enroscados) a los envases llenos con el fin de cerrarlos. La unidad de llenado y la unidad de taponado pueden incluirse en una sola máquina o en diferentes máquinas conectadas entre sí.

30 La línea preferiblemente comprende también una unidad de moldeo para la fabricación de tapones de material plástico a partir del material plástico en su forma bruta (por ejemplo, gránulos).

35 La unidad de moldeo de tapones está conectada a la unidad de taponado para alimentar los tapones a la misma.

35 Por lo tanto, preferiblemente, los tapones se fabrican (a partir de plástico en bruto) en la propia línea.

Alternativamente, los tapones pueden fabricarse fuera de la línea.

40 En este último caso, los tapones se alimentan directamente a la máquina de taponado. Preferiblemente, la máquina de taponado está equipada con medios de esterilización (o medios de desinfección u otros medios de limpieza adecuados) situados en una estación de alimentación con el fin de esterilizar (o desinfectar o limpiar) los tapones entrantes. Además, los tapones (incluidos los fabricados fuera de la línea) también podrían suministrarse al sistema de almacenamiento.

45 A continuación y en la descripción detallada de los modos de realización preferidos, se hace referencia, por conveniencia de la descripción, a un modo de realización en el que la línea también comprende la unidad de moldeo de tapones, pero sin limitar con ello el alcance de la protección de la invención. De hecho, todas las características técnicas descritas para la línea y que no estén expresamente relacionadas con el modelo de tapones se aplican a la línea de la invención independientemente de si el moldeo de tapones se lleva a cabo dentro o fuera de la línea.

50 La línea también comprende un sistema de almacenamiento, almacén, u otros medios de acumulación. El sistema de almacenamiento (o almacén) es un almacén automatizado.

55 El almacén, o sistema de almacenamiento, está configurado para contener parisones y está conectado a la unidad de acondicionamiento térmico a través de una vía de salida de parisones y una vía de retorno de parisones. En esta memoria, los términos "almacén" y "sistema de almacenamiento" se utilizan indistintamente, individualmente o en combinación, para denotar cualquier estructura de acumulación prevista para el almacenamiento de productos fabricados en o utilizadas por la línea de la invención. Según la invención, el almacén está configurado para contener también tapones.

60 A la luz de esto, el almacén también está conectado a la unidad de moldeo de tapones y a la unidad de taponado.

65 Cabe señalar que la línea preferiblemente comprende también una unidad de moldeo adicional para la fabricación de parisones de plástico en bruto, por ejemplo mediante inyección o moldeo por compresión de inyección.

A la luz de esto, el almacén también está conectado a la unidad de moldeo de parisones posterior para recibir y almacenar los parisones fabricados de esta manera.

5 Preferiblemente, la línea también comprende una unidad de etiquetado configurada para aplicar etiquetas a los envases moldeados por soplado.

10 La unidad de etiquetado está conectada a la salida de la unidad de moldeo por soplado y a la entrada de la unidad de llenado, con el fin de etiquetar los envases vacíos. Alternativamente, la unidad de etiquetado puede estar conectada a la salida de la unidad de taponado, con el fin de etiquetar los envases después de haber sido llenados y taponados.

15 Preferiblemente, el almacén está configurado para contener también envases vacíos, moldeados por soplado y está conectado también a la salida de la unidad de moldeo por soplado y a la entrada de la unidad de llenado (o de la unidad de etiquetado). Según la invención, la línea de embotellado es un sistema integrado en el que todas las unidades están conectadas entre sí y al almacén como se explicó anteriormente.

20 Preferiblemente, todas las unidades de la línea están conectadas (mediante un control positivo de los objetos transferidos de una unidad a otra) de manera que los objetos transferidos de una unidad a otra (parisones, envases o tapones) estén siempre sincronizados o sustancialmente sincronizados.

La expresión "sincronizados" se usa para indicar que el número de objetos que salen de una unidad es igual al número de objetos que se alimentan a la unidad siguiente en el mismo intervalo de tiempo.

25 La expresión "sustancialmente sincronizados" se usa para indicar que el número de objetos que salen de una unidad puede diferir ligeramente del número de objetos que se alimentan a la unidad siguiente en el mismo intervalo de tiempo, ya que la separación entre los objetos a lo largo de la trayectoria que conecta las dos unidades está sujeta a variaciones, pero sin que exista un sistema intermedio de acumulación adecuada, es decir, un sistema de almacenamiento en una estación especializada (sistema de almacenamiento o acumulación intermedio).

30 También, de acuerdo con la invención, las conexiones de las unidades entre sí, y entre las unidades y el almacén, se encuentran en un entorno de atmósfera controlada. Más específicamente, las conexiones situadas en un entorno de atmósfera controlada son las que existen entre la unidad de moldeo de parisones, la unidad de acondicionamiento térmico, la unidad de moldeo por soplado, la unidad de llenado, (la unidad de moldeo de tapones, si existe), la unidad de taponado y el almacén.

35 Preferiblemente, las conexiones de las unidades entre sí, y entre las unidades y el almacén, se encuentran en un entorno de atmósfera controlada. Más específicamente, las conexiones entre la unidad de moldeo de parisones, la unidad de acondicionamiento térmico, la unidad de moldeo por soplado, la unidad de llenado, (la unidad de moldeo de tapones, si existe), la unidad de taponado y el almacén definen internamente un entorno de atmósfera controlada.

40 Por lo tanto, la línea de embotellado define un sistema integrado que comprende las unidades y conexiones relacionadas mencionadas anteriormente.

45 Preferiblemente, el sistema integrado define (comprende) internamente una pluralidad de espacios interconectados, presurizados (cámaras) correspondientes. Esto permite que los parisones sean movidos dentro de la línea (es decir, el sistema integrado) sin dejar de estar en un entorno de atmósfera controlada. Preferiblemente, la línea comprende una pluralidad de respiraderos de salida que funcionan en espacios correspondientes que forman parte de la pluralidad de espacios para mantenerlos a las presiones de referencia respectivas.

50 En su interior, el almacén define una atmósfera controlada.

En la atmósfera controlada, hay sobrepresión (preferiblemente). Preferiblemente, en la atmósfera controlada, el entorno es aséptico. En ese caso, se dispone de medios de desinfección en ese entorno.

55 A tal fin, las conexiones entre una unidad y otra están encerradas dentro de los conductos que delimitan espacios cerrados dentro de los cuales se crea y mantiene la atmósfera controlada.

60 Por lo tanto, la línea de embotellado define un sistema integrado en el que las conexiones entre la unidad de moldeo de parisones, la unidad de acondicionamiento térmico, la unidad de moldeo por soplado, la unidad de llenado, la unidad de moldeo de tapones, la unidad de taponado y el almacén, o sistema de almacenamiento, se encuentran en un entorno de atmósfera controlada.

65 Más específicamente, las unidades que componen la línea (por ejemplo, la unidad de moldeo de parisones, la unidad de acondicionamiento térmico, la unidad de moldeo por soplado, la unidad de llenado, la unidad de moldeo de tapones, la unidad de taponado y el almacén definen internamente los espacios respectivos. Las conexiones entre las unidades definen internamente los espacios respectivos. Todos estos espacios tienen una atmósfera

controlada (por ejemplo, cada espacio está en condiciones de sobrepresión) y están en comunicación entre sí (es decir, que están interconectados) de modo que los objetos manipulados por la línea (parisones, cápsulas y botellas) permanecen en un ambiente de atmósfera controlada en todo momento cuando están dentro de la línea.

5 Preferiblemente, por lo tanto, la línea (es decir, el sistema integrado) comprende una pluralidad de espacios interconectados (dentro de las unidades que constituyen la línea y las conexiones entre ellos) en cuyo interior los objetos manipulados por la línea permanecen en un entorno de atmósfera controlada a todo el tiempo.

10 Por lo tanto, en todas las vías por las que se mueven en la línea, los objetos manipulados por la línea permanecen en un entorno de atmósfera controlada. Preferiblemente, los espacios se presurizan independientemente uno del otro (por ejemplo, a diferentes presiones).

15 Alternativamente, la línea podría comprender una sala sellada que contiene todas las unidades de la línea y el almacén, creándose y manteniéndose la atmósfera controlada en el interior de toda la sala.

La presencia del almacén, junto con las interconexiones entre el almacén y las unidades de la línea, hacen que la línea sea altamente fiable y eficiente.

20 Por ejemplo, las conexiones entre el almacén y la unidad de acondicionamiento térmico y entre el almacén y la unidad de moldeo de tapones (y posiblemente también entre el almacén y la unidad de moldeo por soplado y la unidad de llenado o de la unidad de etiquetado) hace que sea posible tratar con paradas de cualquiera de las unidades que componen la línea, minimizando la producción de tiempo de inactividad y reduciendo el número de unidades que es necesario parar, permitiendo al mismo tiempo que las unidades de moldeo que trabajan el plástico permanezcan en funcionamiento en todo momento (excepto en los casos en que la unidades que se paren sean esas mismas unidades).

25 La conexión de dos vías (a través de un transportador de salida y un transportador de retorno) entre el almacén y la unidad de acondicionamiento térmico y las conexiones entre el almacén y la unidad de moldeo de tapones y la unidad de taponado hace posible la producción de envases de un primer color y/o forma, permitiendo al mismo tiempo que las unidades de moldeo (de los tapones y los parisones) funcionen con plástico de diferentes colores y/o formas.

30 La eficiencia de la línea se incrementa adicionalmente mediante una unidad de gestión (por ejemplo, una tarjeta electrónica o un procesador programado adecuadamente) conectado al almacén y a las unidades que componen la línea (y que funciona como una unidad de control central para todos los sistemas de accionamiento y movimiento), creando así un sistema de gestión de línea integrado, inteligente, controlando automáticamente el almacén y las unidades de la línea y las interacciones entre ellos (es decir, los flujos de los objetos transportados entre las unidades de línea) y adoptando en todas las circunstancias la situación que maximice la eficiencia.

35 El hecho de que la línea defina entornos de atmósfera controlada (mediante presurización y/o desinfección de los mismos) en el almacén y en todas las zonas de conexión de las unidades entre sí y con el almacén, hace que sea posible alcanzar un nivel particularmente alto de higiene.

40 A la luz de esto, hay que señalar que el almacén comprende preferiblemente, en su interior, medios para la ionización del aire (por ejemplo, barras de metal conectadas a un generador de tensión y dispuestas de manera tal como para generar un campo eléctrico), preferiblemente en combinación con un sistema de ventilación (por ejemplo, ventilación forzada).

45 Por lo tanto, el almacén se presuriza preferiblemente (con aire a presión). El almacén se presuriza preferiblemente con aire ionizado.

50 Esto tiene la ventaja de reducir (o cancelar) las cargas electrostáticas no deseadas en los objetos (parisones y tapones y posiblemente también envases) almacenados en el almacén.

55 Además, el almacén se extiende preferiblemente verticalmente (aunque también podría extenderse horizontalmente).

60 En ese caso (almacén que se extiende verticalmente), la entrada y la salida (de los tapones y los parisones) hacia el interior y exterior del almacén se encuentran preferiblemente a diferentes alturas. Más preferiblemente, la entrada está más abajo (sustancialmente a la altura de la planta o de la superficie sobre la que reposa el almacén o sistema de almacenamiento) y la salida más arriba.

65 El almacén está equipado con un sistema de manipulación automatizado que controla automáticamente el flujo de objetos dentro y fuera del almacén para fines de almacenamiento y movimiento.

Preferiblemente, el sistema de manipulación automatizado de almacén está conectado o hace interfaz con la unidad

de gestión de línea o se integra en la misma. Preferiblemente, el almacén es un sistema de almacenamiento de tipo cajones, es decir, que comprende una pluralidad de cajones.

5 El almacén comprende una estructura que define una pluralidad de alojamientos (o ranuras) para los cajones. Estos alojamientos están dispuestos en una pluralidad de columnas yuxtapuestas.

El almacén también comprende (al menos) un montacargas que tiene una plataforma (o corredera) diseñada para recibir y mover los cajones.

10 La plataforma de elevación se puede mover verticalmente (variando su altura desde el suelo del almacén) y horizontalmente, en una dirección longitudinal formando ángulos rectos con la dirección vertical.

15 Más específicamente, el (al menos un) montacargas está configurado de tal manera que la plataforma es móvil de forma adyacente a todos los alojamientos del almacén con el fin de retirar o insertar cajones desde y en los alojamientos.

Preferiblemente, el almacén comprende una estación de lavado de cajones. El almacén preferiblemente también comprende una estación de secado de cajones.

20 El almacén también comprende al menos un muelle de carga y al menos un muelle de descarga de los objetos almacenados en el almacén.

Los muelles de carga y descarga son accesibles desde el montacargas.

25 Los muelles de carga y descarga se encuentran en zonas del almacén adyacentes a los transportadores diseñados para transportar los objetos hacia el interior y exterior del almacén (respectivamente) y que constituyen las conexiones entre el almacén y las otras unidades de la línea.

30 Los muelles de carga y descarga están equipados con manipuladores respectivos (medios de manipulación automáticos) para recoger y mover los objetos almacenados en el almacén.

35 Más específicamente, el manipulador del muelle de carga está configurado para recoger objetos a partir de al menos uno de los transportadores y colocarlos en al menos un cajón (vacío y esperando para ser llenado) situado en el muelle de carga. El manipulador del muelle de descarga está configurado para recoger objetos a partir de al menos un cajón (completo y esperando para ser vaciado) situado en el muelle de carga y colocarlos en al menos uno de los transportadores.

40 El montacargas se mueve dentro del almacén (impulsado por la unidad de control) entre el muelle de carga, los alojamientos en el almacén y el muelle de descarga, de manera que transporte cajones vacíos hacia el muelle de carga, recoja cajones llenos desde el muelle de carga, lleve cajones llenos al muelle de descarga y recoja cajones vacíos desde el muelle de descarga e inserte cajones llenos en los alojamientos y retire los cajones vacíos de los alojamientos del almacén.

45 Preferiblemente, el almacén comprende medios de esterilización situados en el muelle de descarga y funcionando en los objetos en tránsito por el muelle de descarga (salida del almacén) con el fin de desinfectarlos.

50 Además (o alternativamente), el almacén comprende medios de esterilización situados en el muelle de carga y funcionando en los objetos en tránsito por el muelle de carga (que entran en el almacén) con el fin de desinfectarlos. Preferiblemente, el interior del almacén es un entorno aséptico (es decir, estéril). A la luz de esto, el almacén comprende medios de esterilización para esterilizar el espacio interior del almacén.

Estos medios de esterilización comprenden, por ejemplo, fuentes de rayos UV o boquillas configuradas para pulverizar un fluido de esterilización.

55 En el muelle de carga y/o en el muelle de descarga, el almacén comprende preferiblemente un sistema para comprobar y rechazar los objetos. Este sistema de control y de rechazo comprende, por ejemplo, un detector óptico conectado a un procesador.

60 En el muelle de carga y/o en el muelle de descarga, el almacén comprende preferiblemente un sistema para contar los objetos (insertados o retirados de los cajones). Este sistema de conteo comprende, por ejemplo, una cámara de vídeo conectada a un procesador.

65 En el muelle de carga y/o en el muelle de descarga, el almacén comprende preferiblemente un sistema para el pesaje de los objetos. Este sistema de pesaje comprende, por ejemplo, una célula de carga u otros medios de pesaje conocidos. Preferiblemente, el almacén comprende un sistema de respiraderos de salida (por ejemplo, conectado a los ventiladores) situados en una zona de alta presión del almacén.

Preferiblemente, el almacén también comprende un sistema de respiraderos de entrada (por ejemplo, conectado a los ventiladores) situado en una zona de baja presión del almacén.

5 La presión en la zona de baja presión es más baja que en la zona de alta presión, pero preferiblemente mayor que la presión fuera del almacén (fuera de la línea de embotellado).

Preferiblemente, las zonas de alta y de baja presión del almacén se encuentran en extremos opuestos del almacén, con el fin de crear un flujo (laminar) de aire a través de todo el espacio en el interior del almacén.

10 Preferiblemente, los cajones están provistos de orificios para permitir que un flujo de aire pase a través de ellos.

Preferiblemente, la estructura de almacén que define los alojamientos de los cajones es una estructura (por ejemplo, un bastidor de celosía) que define aberturas a través de las cuales puede pasar un flujo de aire.

15 Preferiblemente, el almacén tiene la forma de un paralelepípedo.

Preferiblemente, el almacén tiene una base rectangular, con dos lados largos y dos lados cortos. En consecuencia, el almacén tiene una pared lateral con dos caras grandes y dos caras pequeñas.

20 Preferiblemente, las zonas de alta y de baja presión se encuentran en caras opuestas de la pared lateral del almacén, preferiblemente las caras pequeñas de la pared lateral.

Preferiblemente, el almacén comprende una pluralidad de filtros acoplados a los respiraderos de salida (a la salida de los ventiladores de presión correspondientes) para filtrar el aire suministrado al almacén.

25 Cabe señalar que los conductos que encierran las conexiones entre una unidad y otra de la línea se mantienen a una presión que es mayor que la presión fuera de la línea.

30 Preferiblemente, la línea comprende respiraderos de salida situados en al menos un tramo limitado del conducto que encierra una conexión (esto se aplica a una conexión y preferiblemente a todas las conexiones).

De esta manera, dentro de los conductos que encierran las conexiones hay zonas a una alta presión y zonas a una (relativamente) baja presión (donde, sin embargo, la presión es mayor que fuera de la línea).

35 Preferiblemente, los conductos que encierran las conexiones a una presión interna que es inferior a la del almacén, especialmente en los tramos de los conductos conectados al almacén.

Preferiblemente, los conductos que encierran las conexiones a una presión interna que es menor que la de las unidades que conectan, especialmente en los tramos de los conductos conectados a las unidades.

40 De esta manera, la línea de embotellado define un sistema sellado de cámaras y conductos interconectados que definen un espacio interno que se presuriza con relación a una sala en la que se instala la línea.

45 Dentro de este sistema de sellado de las cámaras y conductos hay zonas donde la presión es relativamente alta y las zonas donde la presión es relativamente baja.

Las diferentes zonas de presión en el sistema de sellado de las cámaras y conductos están determinadas por la posición de los respiraderos de salida (u otros medios de presurización de tipo conocido) situados en la línea.

50 La presencia de diferentes zonas de presión dentro del sistema sellado de cámaras y conductos de aire determina los flujos de aire que tienen direcciones predeterminadas dentro de la línea (es decir, dentro del sistema sellado de las cámaras y conductos). Preferiblemente, el montacargas es móvil dentro del almacén a lo largo de los carriles que siguen una trayectoria predeterminada.

55 Preferiblemente, el montacargas está acoplado a los carriles por elementos de rodadura. Esto reduce la formación de polvo u otro material en suspensión en el interior del almacén.

En cuanto a la disposición de los carriles, es decir, de la trayectoria seguida por el montacargas en el almacén, hay que prestar atención a lo siguiente.

60 Preferiblemente, la corredera de elevación se puede mover verticalmente, preferiblemente por toda la altura del almacén (es decir, su carrera vertical es igual a la altura del almacén).

65 También, preferiblemente, la corredera de elevación se puede mover horizontalmente, preferiblemente a lo largo de la dirección de los lados largos de la base de almacén (es decir, su carrera horizontal es igual en longitud a los lados largos de la base rectangular del almacén).

A la luz de esto, existen diferentes modos de realización.

En un primer modo de realización, el almacén incluye un corredor vacío que corta las caras laterales pequeñas laterales y separa el almacén en dos partes a lo largo de un plano de división paralelo a las caras laterales grandes.

5 El montacargas comprende un bastidor que tiene dos montantes verticales (cuya longitud es igual a la altura del almacén) que definen carriles de guía verticales para los extremos opuestos de la corredera (que es una plataforma sustancialmente rectangular).

10 El marco es a su vez desplazable horizontalmente a lo largo de una dirección (horizontal) paralela a las caras grandes. El marco se desplaza sobre carriles horizontales o sobre un único carril horizontal que se extiende a lo largo del plano de división.

15 En este caso, la corredera y los cajones están colocados perpendicularmente a los planos definidos por las caras laterales pequeñas del almacén.

En un segundo modo realización, la corredera y los cajones se colocan paralelos a los planos definidos por las caras laterales pequeñas laterales del almacén. El almacén comprende al menos un corredor vacío (pasillo vertical) que corta las caras laterales grandes y separa el almacén en dos o más partes a lo largo de un plano de división paralelo a las caras laterales pequeñas laterales.

20 Por ejemplo, el almacén puede tener una pluralidad de corredores vacíos (pasillos verticales) que cortan las caras laterales grandes y separan el almacén en una pluralidad de partes a lo largo de los planos de división paralelos a las caras laterales pequeñas.

25 El almacén también comprende guías de deslizamiento para la corredera de elevación que se extienden horizontalmente en el interior del almacén, para permitir que la corredera de elevación se mueva horizontalmente en el interior del almacén.

30 Por ejemplo, en uno o más niveles predeterminados (es decir, en una o más alturas predeterminadas desde el suelo del almacén) puede haber guías de deslizamiento para la corredera de elevación que se extiendan horizontalmente en toda la longitud del almacén (medida a lo largo de los lados largos de la rectangular base del almacén).

35 Preferiblemente, las guías de deslizamiento horizontales se encuentran en el nivel más bajo o el nivel más alto (o en un nivel intermedio, es decir, a mitad de camino del almacén).

Cada una de los pasillos verticales (colocados transversalmente a las caras laterales grandes) tienen guías de deslizamiento verticales para permitir que la corredera se mueva verticalmente hacia arriba y hacia abajo en los pasillos.

40 Cuando la corredera está alineada con las guías de deslizamiento horizontales, es capaz de moverse horizontalmente de un pasillo vertical a otro.

45 Cabe señalar que la estructura del sistema de almacenamiento también puede dividirse en una pluralidad de bloques (o módulos) móviles unos respecto a otros para abrir y cerrar los corredores libres entre un bloque y otro. Estos corredores definen pasillos verticales y/u horizontales para mover el montacargas (es decir, la corredera de elevación) dentro del sistema de almacenamiento. En esta situación, por lo tanto, se crea al menos un pasillo vertical y/o horizontal dinámicamente moviendo los bloques. Además, pueden formarse (abrirse y cerrarse) en cualquier lugar en el almacén.

50 Gracias a esta estructura, la diferencia entre el volumen total del espacio dentro del almacén y el volumen del espacio ocupado por los cajones en el interior del almacén se limita al volumen de un solo pasillo horizontal y un solo pasillo vertical.

55 Esto maximiza el espacio en el interior del almacén, lo cual reduce sus dimensiones totales (en relación con el número de cajones, es decir, el espacio de almacenamiento del producto).

60 A la luz de esto, los cajones de almacenamiento se organizan en pilas verticales. Las pilas están acopladas de forma deslizante a una base de almacén de modo que se pueden mover horizontalmente.

Los medios de accionamiento (por ejemplo, motores eléctricos u otros actuadores) para los bloques están conectados a una unidad de control (por ejemplo, una tarjeta electrónica), diseñada para controlar y gestionar el almacén.

65 La unidad de control está configurada para recibir como entrada una señal que representa la posición de la corredera de elevación y la posición (del alojamiento, es decir, el cajón) dentro del almacén que debe alcanzar la

corredera. La unidad de control está programado para procesar y emitir una señal para accionar el medio de movimiento del bloque de cajones, para formar una trayectoria (un pasillo vertical y un pasillo horizontal o una sucesión de tramos horizontales y verticales de pasillo) que coloca la corredera en comunicación con la posición que deba alcanzarse.

5 Los cajones también se pueden mover verticalmente unos respecto a otros (de forma individual o en bloques) con el fin de crear dinámicamente pasillos (o partes de pasillos) horizontales a lo largo de los cuales mover la corredera de elevación.

10 El procedimiento de embotellado de envases de ciclo continuo según la invención comprende las siguientes etapas:

- moldeo de los parisones a partir de material termoplástico en forma bruta;
- acondicionamiento térmico de los parisones mediante el calentamiento y el enfriamiento de los mismos;
- 15 - moldeo por soplado los parisones calentados con el fin de fabricar envases de material termoplástico;
- llenado de los envases con productos alimenticios líquidos o semi-líquidos;
- 20 - posiblemente, moldeo de los tapones a partir de material plástico en forma bruta;
- taponado de los envases llenos;
- creación de un almacén configurado para contener los parisones.

25 Según la invención, el almacén define en su interior un entorno de atmósfera controlada y está configurado para contener también tapones.

30 Además, las unidades de la línea y el almacén constituyen una línea de embotellado que define un sistema integrado en el que los movimientos por los cuales se transfieren los parisones (y las botellas y tapones) de una unidad a otra (siendo el almacén, o un sistema de almacenamiento, una de las unidades) se llevan a cabo en un entorno de atmósfera controlada. Preferiblemente, este entorno se define dentro de la línea mediante una pluralidad de espacios interconectados (preferiblemente a presión).

35 Más específicamente, los movimientos de transferencia al menos entre el almacén, la unidad de acondicionamiento térmico (para parisones y posiblemente también para tapones) se producen en un entorno de atmósfera controlada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 Esta y otras características de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de un modo de realización preferido no limitativo de la misma, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es un diagrama funcional representando una línea de embotellado de acuerdo con esta invención;
- 45 - la figura 2 muestra la línea de la figura 1 en una variante de modo de realización de la conexión de la unidad de etiquetado;
- la figura 3 ilustra un detalle que representa la unidad de acondicionamiento térmico de la línea de la figura 1;
- 50 - la figura 4 muestra la unidad de acondicionamiento de la figura 3 en una variante de modo de realización;
- la figura 5 es una vista plana esquemática de la línea de la figura 1;
- la figura 6 es una vista en perspectiva esquemática de una parte de la línea de la figura 1;
- 55 - la figura 7 es una vista en perspectiva esquemática del almacén de la línea de la figura 1;
- la figura 8 muestra una vista superior ampliada de la figura 7;
- 60 - la figura 9 es una vista plana del almacén de la figura 7;
- la figura 10 muestra el almacén de la figura 7 en una vista transparente, funcional.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERIDOS DE LA INVENCION

65

- El número 1 en los dibujos indica una línea (o planta) para el embotellado de envases de material termoplástico en ciclo continuo.
- 5 La línea 1 comprende una unidad de moldeo 3 para la fabricación de parisones de material termoplástico 4 a partir del material termoplástico en su forma bruta (por ejemplo, gránulos 5 de plástico en bruto, de color).
- Preferiblemente, la unidad de moldeo 3 de parisones 4 es una máquina rotativa y, preferiblemente, trabaja el plástico por compresión.
- 10 La unidad de moldeo 3 se describe en detalle en el documento de patente WO2006092651, a nombre del mismo solicitante que la presente invención e incorporada en el presente documento como referencia en la medida en que se refiere a la descripción de la máquina de moldeo rotativa.
- 15 La línea 1 comprende una unidad de acondicionamiento térmico 6 de los parisones 4.
- La unidad de acondicionamiento 6 está configurada para recibir los parisones de la máquina de moldeo 3 y para calentar los parisones 4.
- 20 La unidad de acondicionamiento 6 también está configurada para enfriar los parisones 4.
- La unidad de acondicionamiento 6 está configurada de tal manera que los parisones 4 se pueden enfriar y calentar de forma simultánea o, alternativamente, en diferentes momentos.
- 25 A la luz de esto, hay que señalar que se prevén dos variantes de modo realización de la unidad de acondicionamiento 6.
- En una primera variante de modo de realización, ilustrada en la figura 3, la unidad de acondicionamiento térmico 6 comprende una sub-unidad de calentamiento 7 y una sub-unidad de enfriamiento 8.
- 30 La sub-unidad de calentamiento 7 comprende, por ejemplo, un horno que define una trayectoria predeterminada para los parisones dentro de un corredor en el que están dispuestos elementos de calentamiento (de acuerdo con una solución de tipo conocido *por sí mismo* y no ilustrada en detalle).
- 35 La sub-unidad de enfriamiento 8 comprende, por ejemplo, un carrusel 9.
- El carrusel 9 se describe en detalle en el documento de patente WO2009127962 en el nombre del mismo solicitante que la presente invención e incorporada en el presente documento como referencia en la medida en que se refiere a la descripción del carrusel de enfriamiento.
- 40 En una segunda variante de modo de realización, ilustrada en la figura 4, la unidad de acondicionamiento térmico 6 comprende solamente el horno 7.
- En este caso, además de los medios de calentamiento, el horno 7 también comprende medios de enfriamiento que se pueden activar de manera operativa a lo largo de al menos un tramo de la trayectoria seguida por los parisones 4 en el horno 7.
- 45 El horno se puede cambiar entre una configuración de enfriamiento (donde los medios de calentamiento están desactivados o en calor bajo y los medios de enfriamiento están activados) y una configuración de calentamiento (donde los medios de calentamiento están activados y los medios de enfriamiento están desactivados).
- 50 El mismo horno 7 también puede calentar y enfriar diferentes parisones 4 simultáneamente. En ese caso (no ilustrado en los dibujos), los medios de calentamiento están situados en una primera porción del horno 7 y el medio de enfriamiento en una segunda porción del horno 7. Por ejemplo, la primera y segunda porciones pueden estar dispuestas en dos niveles (el medio de calentamiento debajo y el medio de enfriamiento encima, o viceversa) o en tramos consecutivos del horno (primero un tramo de enfriamiento, seguido de un tramo de calentamiento).
- 55 La línea 1 comprende también una unidad de moldeo por soplado 10, que comprende una máquina de moldeo por soplado rotativa que a su vez comprende una pluralidad de moldes dispuestos en un carrusel (de acuerdo con una técnica conocida en el comercio, que no se ilustra).
- 60 La unidad de moldeo por soplado 10 está configurada para recibir los parisones calentados 4 de la unidad de acondicionamiento 6 y moldearlos por soplado en los moldes para fabricar envases 11 (botellas u otros envases de PET) diseñados para ser llenado con productos alimenticios líquidos o semi-líquidos.
- 65 El número 11 en los dibujos indica los envases vacíos moldeados por soplado disponibles cuando salen de la unidad de moldeo por soplado 10. La línea 1 comprende una unidad de llenado 12 configurada para llenar los envases 11

con productos alimenticios líquidos o semi-líquidos (de acuerdo con una técnica de tipo conocido *por sí mismo*, que no se ilustra en los dibujos).

5 La línea 1 comprende una unidad de moldeo 13 para la fabricación de tapones de plástico 14 a partir de material plástico en su forma bruta (de acuerdo con una técnica de tipo conocido *por sí mismo*).

La línea 1 comprende una unidad de taponado 15 configurada para aplicar los tapones 14 a los envases 11 llenados en la unidad de llenado 12.

10 La unidad de taponado 15 está construida de acuerdo con una técnica de tipo conocido *por sí mismo* y no se ilustra en los dibujos.

15 La línea 1 comprende preferiblemente una unidad de etiquetado 16 configurada para aplicar etiquetas a los envases 11 de acuerdo con una técnica de tipo conocido *por sí mismo*. La línea 1 comprende preferiblemente una unidad adicional de moldeo de parisones 17 que comprende una máquina de moldeo (de tipo no rotativo), que funciona por inyección o por inyección y compresión).

20 Cabe señalar que la línea comprende al menos una unidad de moldeo de parisones (por ejemplo, la de la etiqueta 3 en los dibujos o la de la etiqueta 17 en los dibujos). La unidad de moldeo de parisones (al menos una) puede ser de cualquier tipo, por ejemplo, rotativo o no rotativo.

25 Preferiblemente, la línea comprende (al menos) dos unidades de moldeo de parisones (por ejemplo, las de las etiquetas 3 y 17 en los dibujos). En ese caso, la línea comprende preferiblemente una unidad de moldeo de parisones rotativa 3 y una unidad de moldeo de parisones no rotativa 17.

Preferiblemente, la unidad de llenado 12 comprende una máquina rotativa.

Preferiblemente, la unidad de taponado 15 comprende una máquina rotativa.

30 Preferiblemente, la unidad de etiquetado 16 comprende una máquina rotativa.

35 Preferiblemente, las unidades que componen la línea 1 (en particular, la unidad de moldeo de parisones 3, la unidad de acondicionamiento térmico 6, la unidad de moldeo por soplado 10, la unidad de llenado 12, la unidad de taponado 15 y la unidad de etiquetado 16) están conectadas entre sí de tal manera que los productos, es decir, parisones, envases y tapones, se transfieren de una unidad a otra sustancialmente sincronizados entre sí durante el funcionamiento de la línea.

40 En los dibujos, el número 18 indica los envases cuando están llenos, no tapados y sin etiquetar, el número 19, los envases cuando están llenos, tapados, pero no etiquetados, el número 20, los envases cuando están llenos, tapados y etiquetados, el número 21, los envases cuando están vacíos y etiquetados, pero no tapados, y el número 22, los envases cuando está llenos y etiquetados, pero no tapados.

La línea 1 comprende un almacén 2.

45 El almacén 2 está configurado para contener los parisones 4 y los tapones 14. El almacén 2 está configurado preferiblemente para contener también los, envases moldeados por soplado vacíos 11.

50 El almacén está interconectado con las unidades de la línea 1 a través de las conexiones que se describen a continuación.

El almacén 2 está conectado a la unidad de acondicionamiento 6 a través de un transportador 23 diseñado para transferir los parisones 4 desde el almacén 2 a la unidad de acondicionamiento 6 (y más específicamente, a la sub-unidad 7).

55 A lo largo de la trayectoria de los parisones 4 desde el almacén 2 a la unidad de acondicionamiento 6 hay un dispositivo de orientación 24 configurado para orientar y espaciar adecuadamente los parisones 4 a través de medios de manipulación (de acuerdo con una técnica sustancialmente conocida).

60 Cabe señalar que el dispositivo de orientación 24 puede construirse en el almacén 2 o integrarse en la unidad de acondicionamiento 6 o puede insertarse en el transportador 23 (el último modo de realización es el que se ilustra en los dibujos).

65 Esto se aplica a todos los transportadores y a todos los dispositivos de orientación relacionados descritos a continuación. Cabe señalar que todos los dispositivos de orientación se indican mediante el número de referencia 24, si se utilizan para orientar los parisones, los tapones o los envases.

El almacén 2 está conectado a la unidad de acondicionamiento 6 a través de un transportador adicional 25 diseñado para transferir los parisones 4 de la unidad de acondicionamiento 6 (y más específicamente, de la sub-unidad 8) al almacén 2.

5 El almacén 2 está conectado a la unidad de moldeo 13 de tapones 14 a través de un transportador 26 diseñado para transferir los tapones 14 de la unidad de moldeo de tapones 13 al almacén 2.

10 La unidad 13 de moldeo de tapones 14 está conectada a la unidad de taponado 15 a través de un transportador 27 diseñado para transferir los tapones 14 de la unidad de moldeo de tapones 13 a la unidad de taponado 15. Insertado en esta conexión hay un dispositivo de orientación 24.

La unidad de moldeo de parisones 3 está conectada directamente (por ejemplo, mediante uno o más carruseles de transferencia) a la unidad de acondicionamiento 6.

15 La unidad de acondicionamiento 6 está conectada directamente (por ejemplo, por uno o más carruseles de transferencia) a la unidad de moldeo por soplado 10.

20 La unidad de moldeo por soplado 10 está conectada (por ejemplo mediante uno o más carruseles de transferencia o mediante otros transportadores, preferiblemente proporcionados con control positivo de los envases 11) a la unidad de llenado 12.

25 La unidad de llenado 12 y de la unidad de taponado 15 se definen en una única máquina (preferiblemente una máquina rotativa) o en dos máquinas distintas conectadas directamente entre sí (por ejemplo mediante uno o más carruseles de transferencia). Preferiblemente, el almacén 2 está conectado a la unidad de moldeo de parisones 4 adicional 17 a través de un transportador 28 diseñado para transferir los parisones 4 de la unidad de moldeo adicional 17 al almacén 2.

30 Preferiblemente, el almacén 2 está conectado a la unidad de moldeo por soplado 10 a través de un transportador 29 diseñado para transferir los envases 11 desde la unidad de moldeo por soplado 10 al almacén 2.

Preferiblemente, el almacén 2 está conectado a la unidad de moldeo por soplado 10 a través de un transportador 30 diseñado para transferir los envases 11 desde el almacén 2 a la unidad 10 de moldeo por soplado. Insertado en esta conexión hay un dispositivo de orientación 24.

35 Preferiblemente, el almacén 2 está conectado a la unidad de llenado 12 (o a la unidad de etiquetado 16) a través de un transportador 31 diseñado para transferir los envases 11 desde el almacén 2 a la unidad de llenado 12 (o a la unidad de etiquetado 16). Insertado en esta conexión hay un dispositivo de orientación 24.

Según la invención, el almacén 2 define en su interior un entorno de atmósfera controlada.

40 La expresión "entorno de atmósfera controlada" se utiliza para referirse a un entorno a presión (sobrepresión) o un entorno en el que haya una circulación forzada de un gas predeterminado.

45 Cabe señalar que de acuerdo con la invención, la línea 1 define un sistema integrado en el que las conexiones de las unidades entre sí y entre las unidades y el almacén 2, como se describe más arriba, se encuentran en un entorno de atmósfera controlada.

50 Más específicamente, las conexiones situadas en un entorno de atmósfera controlada son al menos las que existen entre la unidad de moldeo de parisones 3, la unidad de acondicionamiento térmico 6, la unidad de moldeo por soplado 10, la unidad de llenado 12, la unidad de moldeo de tapones 13, la unidad de taponado 15 y el almacén 2.

El entorno de atmósfera controlada en las conexiones de las unidades de la línea 1 entre sí y entre las mismísimas unidades y el almacén 2 se hacen de acuerdo con dos variantes de modo de realización.

55 En una primera variante de modo de realización, los transportadores 23, 25-31 y las otras conexiones entre las unidades (como se describe anteriormente) están alojadas dentro de conductos (no ilustrados) que definen cámaras selladas en las que se crea y mantiene la atmósfera controlada.

60 En una segunda variante de modo de realización, la línea comprende una sala (no ilustrada) que contiene el almacén 2 y todas las unidades que componen la línea 1. La sala define una única cámara sellada en la que se crea y mantiene la atmósfera controlada.

Preferiblemente, la línea 1 comprende medios de esterilización (o desinfección) que funcionan en el entorno de atmósfera controlada para hacer que el entorno en la cámara sea aséptico.

65 Preferiblemente, el almacén 2 está presurizado internamente con gas ionizado.

Por ejemplo, la línea 1 comprende una estación ionizante (no ilustrada), que tiene:

- electrodos conectados a un generador de media o alta tensión para producir un campo eléctrico (preferiblemente las puntas de los electrodos generan un efecto corona) en una región espacial; y
- una circulación forzada del gas (por ejemplo, aire) para generar un flujo a través de la región espacial cubierta por el campo eléctrico.

La estación ionizante está acoplada al almacén 2 con el fin de ionizar el entorno dentro del almacén 2.

La línea 1 preferiblemente comprende también una unidad de gestión.

La unidad de gestión comprende, por ejemplo, una tarjeta electrónica o un procesador programado adecuadamente o como medio de procesamiento, y no se ilustra en los dibujos.

La unidad de gestión está conectada preferiblemente al almacén 2 y a todas las unidades que componen la línea 1 con el fin de controlar y/o monitorizar la línea en conjunto.

En particular, la unidad de gestión está conectada al almacén 2, a la unidad de acondicionamiento térmico 6, a la unidad de moldeo de tapones 13 y a la unidad de taponado 15. A la luz de esto, la unidad de gestión está programada para controlar el almacén 2 y estas unidades de acuerdo con (una o más de) las siguientes configuraciones de funcionamiento:

- la unidad de acondicionamiento térmico 6 está en el modo de calentamiento de parisones 4 y alimenta la unidad de moldeo por soplado 10;

- la unidad de acondicionamiento térmico 6 está en modo de enfriamiento de parisones 4 y alimenta el almacén, o un sistema de almacenamiento 2; esta configuración se adopta en el caso de una parada de la unidad de moldeo por soplado 10 o cuando la unidad de moldeo por soplado 10 es alimentada con parisones que difieren en el color de los que están siendo producidos por la unidad de moldeo 3 de parisones 4;

- la unidad de moldeo 13 de tapones 14 alimenta la unidad de taponado 15; esta configuración de funcionamiento está configurada por defecto cuando la unidad de moldeo 13 de tapones 14 y la unidad de taponado 15 están operativas y funcionan con objetos del mismo color;

- la unidad de moldeo 13 de tapones 14 alimenta el almacén, o un sistema de almacenamiento 2; esta configuración se adopta en el caso de una parada de la unidad de taponado 15 o cuando la unidad de taponado 15 se alimenta con los tapones 14 que difieren en el color de los que están siendo producidos por la unidad 13 de moldeo de tapones 14.

Debe tenerse en cuenta que la unidad de gestión está configurada de tal manera que estas configuraciones se pueden activar de forma alternativa o en combinación entre sí.

También, preferiblemente, la unidad de gestión está programada para controlar el almacén 2 y las unidades de la línea de acuerdo con (una o más de) las siguientes configuraciones de funcionamiento (estando la unidad de gestión configurada de tal manera que estas configuraciones se pueden activar de forma alternativa o en combinación entre sí):

- la sub-unidad de enfriamiento 8 está desactivada, mientras que la sub-unidad de calentamiento 7 está activada y recibe los parisones de la unidad de moldeo de parisones y los alimenta a la unidad de moldeo por soplado; esta configuración de funcionamiento está configurada por defecto cuando la unidad de moldeo 3 de parisones 4 y la unidad de moldeo por soplado 10 están operativas y funcionan con objetos del mismo color;

- la sub-unidad de enfriamiento 8 está activada y recibe los parisones 4 de la unidad de moldeo de parisones 3 y los alimenta al almacén 2, mientras que la sub-unidad de calentamiento 7 está activada y recibe otros parisones 4 desde el almacén 2 y los alimenta a la unidad de moldeo por soplado 10; esta configuración de funcionamiento se establece cuando la unidad de moldeo 3 de parisones 4 y la unidad de moldeo por soplado 10 son a la vez operativas pero funcionan con objetos de diferentes colores y/o formas;

- la unidad de moldeo de tapones 13 alimenta el almacén 2, mientras que el almacén alimenta la unidad de taponado 15; esta configuración de funcionamiento se establece cuando la unidad de moldeo 13 de tapones 14 y la unidad de taponado 15 están operativas pero funcionan con objetos de diferentes colores.

También, preferiblemente, la unidad de gestión está programada para controlar el almacén 2 y las unidades de la línea de acuerdo con las siguientes configuraciones de funcionamiento (la unidad de gestión está configurada de tal manera que estas configuraciones se pueden activar de forma alternativa o en combinación entre sí):

ES 2 588 586 T3

- la unidad de moldeo por soplado 10 alimenta la unidad de llenado 12 con los envases 11;
- la unidad de moldeo por soplado 10 alimenta el almacén 2 con los envases 11;
- 5 - el almacén 2 alimenta la unidad de llenado 12 con los envases 11.

Estas condiciones de funcionamiento hacen que sea posible tratar con una parada de máquina de la unidad de moldeo por soplado 10 o de la unidad de llenado 12 de acuerdo con una lógica similar a la descrita anteriormente.

10 También, preferiblemente, la unidad de gestión está programada para controlar el almacén 2 y las unidades de la línea de acuerdo con una configuración de funcionamiento en la que el almacén 2 alimenta la unidad de etiquetado 16 con los envases 11 y la unidad de etiquetado 16 alimenta la unidad de llenado 12 con los envases etiquetados 21 (con referencia a la figura 2).

15 En cuanto al almacén, o el sistema de almacenamiento 2, se llama la atención a lo siguiente.

El almacén 2 comprende una estructura 201 que constituye un marco de almacén (por ejemplo, un marco de retícula de metal).

20 La estructura 201 define una pluralidad de alojamientos (o ranuras) para los respectivos cajones 202 (solo se ilustra en parte).

25 Los cajones 202 pueden alojarse en los alojamientos y están diseñados para contener objetos, tales como, por ejemplo, parisones, tapones o botellas. Preferiblemente, la estructura 201 está configurada para definir una pluralidad de columnas yuxtapuestas. Cada columna comprende una pluralidad de alojamientos alineados verticalmente.

30 El almacén también comprende un montacargas 203 que tiene una plataforma de 204 diseñada para recibir y mover los cajones 202.

La plataforma de elevación 204 se puede mover verticalmente sobre los carriles de guía verticales 205.

La plataforma de elevación 204 también se puede mover horizontalmente.

35 Preferiblemente, los movimientos del montacargas 202, es decir, de la plataforma 204, se producen a través de elementos de rodadura 212. Por ejemplo, el montacargas 202 se acopla de manera deslizante a la estructura 201 mediante las ruedas 212 (u otros elementos de rodadura). Preferiblemente, la plataforma 204 se acopla a un bastidor de elevación 12 o directamente a la estructura 201 a través de ruedas 212 (u otros elementos de rodadura).

40 La combinación de los movimientos verticales y horizontales de la plataforma permite a la plataforma 204 alcanzar todos los alojamientos en el almacén, es decir, todos los cajones alojados en los alojamientos en el almacén.

45 La plataforma 204 está configurada para retirar un cajón 202 de un alojamiento y para insertar un cajón en un alojamiento vacío.

Preferiblemente, la plataforma 204 está configurada para transportar dos o más cajones 202 a la vez.

Preferiblemente, el almacén 2 comprende una estación (o muelle) 206 de lavado de cajones 202.

50 El almacén 2 preferiblemente también comprende una estación de secado de cajones (no ilustrada).

Preferiblemente, el almacén 2 comprende un sistema de respiraderos de salida 207 (por ejemplo conectados a los ventiladores). Los respiraderos de salida 207 comprenden ventiladores u otros medios configurados para generar un flujo de aire.

55 Los respiraderos de salida 207 se encuentran en una zona del almacén 2 que por lo tanto es una zona de alta presión del almacén 2.

60 Los respiraderos de salida 207 están orientados en una dirección predeterminada, hacia una zona de baja presión del almacén 2.

Preferiblemente, las zonas de alta y de baja presión del almacén se encuentran en extremos opuestos del almacén 2, con el fin de crear un flujo (laminar) de aire a través de todo el espacio dentro del almacén 2. Este flujo está representado por las flechas 208 en la figura 10.

65

El almacén 2 también comprende un sistema de respiraderos de entrada 209 (por ejemplo, conectado a los ventiladores) situado en la zona de baja presión del almacén.

5 La presión en la zona de baja presión es más baja que en la zona de alta presión pero superior a la presión del entorno fuera del almacén (es decir, fuera de la línea de embotellado; por lo general, este entorno es una sala en la que está instalada la línea).

Preferiblemente, los cajones 202 están provistos de orificios para permitir que un flujo de aire pase a través de ellos.

10 Preferiblemente, la estructura 201 está provista internamente de una pluralidad de orificios o aberturas orientados en la misma dirección que los respiraderos de salida están orientados 207, con el fin de permitir el flujo de aire se mueva fácilmente en el espacio interior del almacén 2.

Por lo tanto, los alojamientos de los cajones tienen orificio en ellos (por ejemplo, definidos mediante rejillas).

15 Preferiblemente, el sistema de respiraderos de salida 207 y respiraderos de entrada 209 están conectados a los conductos 210 para formar un flujo de aire de recirculación en el interior del almacén 2 (en un circuito cerrado).

20 Preferiblemente, el almacén comprende una pluralidad de filtros (no ilustrados) acoplados a los respiraderos de salida (a la salida de los ventiladores de presión correspondientes) para filtrar el aire suministrado al almacén 2.

25 Preferiblemente, el almacén tiene la forma de un paralelepípedo y tiene una base rectangular, con dos lados largos y dos lados cortos. En consecuencia, el almacén tiene una pared lateral con dos caras grandes y dos caras pequeñas. Preferiblemente, las zonas de alta y de baja presión se encuentran en caras opuestas de la pared lateral del almacén. Esto permite que el aire fluya a través de la totalidad del almacén.

Preferiblemente, las zonas de alta y de baja presión se encuentran en las caras pequeñas de la pared lateral. Esto permite reducir al mínimo el número de salidas/entradas 207, 209, lo que simplifica la construcción de almacenes.

30 En cuanto a la configuración interna del almacén, hay diferentes modos de realización para la disposición de los alojamientos de los cajones y la trayectoria seguida por el montacargas en el almacén: dos ejemplos se describen a continuación. En un primer modo de realización (ilustrado en las figuras 7-9), el almacén 2 incluye un corredor vacío que corta las caras laterales pequeñas y separa el almacén en dos partes a lo largo de un plano de división paralelo a las caras laterales grandes.

35 El montacargas 203 comprende un marco que tiene dos montantes verticales (cuya longitud es igual a la altura del almacén) que definen los raíles de guía verticales 205. Los montantes están acoplados de forma deslizante a los extremos opuestos de la corredera 204.

40 Preferiblemente, el bastidor de elevación tiene la forma del perímetro de un rectángulo ya que los montantes verticales se cierran mediante barras transversales en los extremos de los mismos. El montacargas (es decir, el bastidor de elevación) es móvil horizontalmente a lo largo de una dirección (horizontal) paralela a las caras grandes. El marco se desplaza sobre guías horizontales, es decir sobre carriles horizontales 211, que se extienden a lo largo del plano de división.

45 En este caso, la corredera 204 y los cajones 202 están colocados perpendicularmente a los planos definidos por las caras laterales pequeñas del almacén (y paralelos a las caras laterales grandes).

50 En un segundo modo de realización (ilustrado en la figura 6), la corredera 204 y los cajones 202 se colocan paralelos a los planos definidos por las caras laterales pequeñas del almacén.

55 En su interior, el almacén 2 tiene una pluralidad de corredores vacíos (pasillos verticales) que cortan las caras laterales grandes y separan el almacén en una pluralidad de partes a lo largo de los planos de división paralelos a las caras laterales pequeñas. En uno o más niveles predeterminados (es decir, a una o más alturas predeterminadas desde el suelo del almacén) hay guías de deslizamiento (horizontales) para la corredera de elevación.

60 Estas guías de deslizamiento horizontales para la corredera 204 definen uno o más pasillos horizontales a lo largo de los cuales se puede mover la corredera 204. El pasillo horizontal (al menos uno) para el movimiento de la corredera 204 está situado preferiblemente en el nivel más alto del almacén (cerca del techo del almacén) o en el nivel más bajo (cerca del suelo del almacén).

También hay que señalar que los conductos que encierran las conexiones entre una unidad y otra de la línea también se mantienen a una presión que es mayor que la presión fuera de la línea. Estas conexiones corresponden a los transportadores 23, 25-31 descritas anteriormente.

65

A modo de ejemplo, la figura 6 muestra un conducto 101. El conducto 101 conecta la otra unidad de moldeo de parisones 17 al almacén 2.

5 Preferiblemente, la línea comprende respiraderos de salida (no ilustrados) situados en zonas (tramos limitados) de los conductos que encierran los transportadores, es decir, las conexiones entre las diferentes unidades que componen la línea.

10 Por lo tanto, la línea define un espacio cerrado dentro de la línea en sí, que se mantiene a una presión mayor que en el entorno fuera de la línea (es decir, el entorno en la sala donde está instalada la línea).

Esta solución permite el ahorro de energía y es una mejor garantía contra la contaminación que una solución en la que se presuriza toda la sala en la que se instala la línea.

15 Preferiblemente, la línea que conecta los conductos se mantiene a una presión interna predeterminada y la presión se distribuye de una manera predeterminada para definir las zonas donde la presión es relativamente alta y las zonas donde la presión es relativamente baja gracias a la ubicación de los respiraderos de salida en posiciones (zonas) predeterminadas de los conductos de la línea.

20 Esto determina un flujo de aire a una presión controlada dentro de los conductos (y entre las máquinas y unidades que componen la línea, incluyendo el almacén 2, y los conductos).

Esta invención también proporciona un procedimiento de ciclo continuo para el embotellado de envases de material termoplástico.

25 El procedimiento comprende las siguientes etapas:

- moldeo de parisones 4 a partir de material termoplástico 5 en forma bruta;

30 - acondicionamiento térmico de los parisones 4 mediante el calentamiento y (si es necesario) el enfriamiento de los mismos;

- moldeo por soplado los parisones calentados 4 con el fin de fabricar envases 11 de material termoplástico (por ejemplo PET);

35 - llenado de los envases 11 con productos alimenticios líquidos o semilíquidos;

- moldeo de tapones 14 a partir de material plástico 5 en forma bruta;

40 - taponado de los envases llenos 18;

- establecimiento de un almacén 2 configurado para contener los parisones 4 y los tapones 14 y, si es necesario, también los envases 11.

45 El procedimiento de la invención comprende una etapa de presurización (o circulación forzada de un gas predeterminado por o esterilización) del almacén 2 con el fin de definir en ella un entorno de atmósfera controlada que es preferiblemente (pero no necesariamente) estéril.

50 Por lo tanto, el procedimiento comprende la transferencia de los objetos (parisones 4, envases 11 y tapones 14) que circulan en la línea 1 en un entorno de atmósfera controlada dentro de un sistema integrado definido por el almacén 2 y por las unidades que componen la línea 1.

55 Preferiblemente, también hay una etapa de control de la línea 1, con la posibilidad de gestionar el almacén 2 y las unidades (hablando en términos generales, las unidades en cuestión son los etiquetados 3, 6, 10, 12, 13, 15 y 17) de acuerdo con (una o más de) las configuraciones de funcionamiento siguientes (alternativamente o en combinación):

- la unidad de acondicionamiento térmico 6 está en el modo de calentamiento de parisones 4 y alimenta la unidad de moldeo por soplado 10;

60 - la unidad de acondicionamiento térmico 6 está en el modo de enfriamiento de parisones 4 y alimenta el almacén 2;

- la unidad de moldeo de tapones 13 alimenta la unidad de taponado 15;

- la unidad de moldeo de tapones 13 alimenta el almacén 2.

65 Preferiblemente, la etapa de controlar la línea 1 comprende la gestión del almacén 2 y las unidades de acuerdo con (una o más de) las configuraciones de funcionamiento siguientes (alternativamente o en combinación):

ES 2 588 586 T3

- alimentación de la unidad de moldeo por soplado 10 con los parisones 4 desde la sub-unidad de calentamiento 7 de la unidad de acondicionamiento térmico 6;

5 - alimentación de la sub-unidad de calentamiento 7 de la unidad de acondicionamiento térmico 6 con los parisones 4 desde el almacén 2 y transferencia simultánea de los parisones 4 desde la unidad de moldeo 3 de parisones 4 al almacén 2;

- transferencia de los tapones 14 desde la unidad de moldeo de tapones 13 al almacén 2, mientras que el almacén 2 alimenta la unidad de taponado 15.

10 El procedimiento también comprende una etapa de creación y mantenimiento del entorno de atmósfera controlada (preferiblemente, pero no necesariamente, aséptico) durante el funcionamiento de la línea.

REIVINDICACIONES

1. Una línea de embotellado de ciclo continuo (1) para envases de material termoplástico, que comprende:

- 5 - una unidad de moldeo (3) para fabricar parisones (4) de material termoplástico a partir del material termoplástico en su forma bruta (5);
- una unidad de acondicionamiento térmico (6) de parisones (4) configurada para recibir los parisones (4) desde la máquina de moldeo (3) y para calentar y enfriar los parisones (4);
- 10 - una unidad de moldeo por soplado (10) configurada para recibir los parisones calentados (4) desde la unidad de acondicionamiento (6) y para moldearlos por soplado con el fin de fabricar envases (11) diseñados para ser llenados;
- una unidad de llenado (12) configurada para recibir los envases (11) desde la unidad de moldeo por soplado (10) y para llenarlos con productos alimenticios líquidos o semi-líquidos.
- 15 - una unidad de taponado (15) configurada para recibir los tapones (14) fabricados de material termoplástico y aplicar los tapones (14) de forma segura a los respectivos envases llenos (18);
- un sistema de almacenamiento (2) configurado para contener los parisones (4) y conectado a la unidad de acondicionamiento térmico (6) mediante uno o más transportadores (23, 25), para recibir parisones (4) para ser almacenados y para alimentar la misma unidad de acondicionamiento térmico (6) con parisones (4) previamente almacenados,

20 en la que el sistema de almacenamiento (2) define en su interior un entorno de atmósfera controlada, y en el que la línea de embotellado (1) define un sistema integrado en el que las conexiones entre la unidad de moldeo (3) de parisones (4), la unidad de acondicionamiento térmico (6), la unidad de moldeo por soplado (10), la unidad de llenado (12), la unidad de taponado (15) y el sistema de almacenamiento (2) definen en su interior un entorno de
25 atmósfera controlada, caracterizada por que dichas conexiones están encerradas dentro de conductos respectivos que delimitan espacios cerrados dentro de los cuales puede crearse y mantenerse una atmósfera controlada.

2. La línea de embotellado según la reivindicación 1, que comprende:

- 30 una unidad de moldeo (13) para la fabricación de tapones (14) de material plástico a partir de material plástico en su forma bruta (5), estando la unidad de taponado (15) configurada para recibir los tapones (14) desde la (14) unidad de moldeo de tapones (13), en la que el sistema de almacenamiento (2) está configurado para contener también los tapones (14) y está conectado mediante uno o más transportadores (26, 31) a la unidad de moldeo de tapones (13) para recibir los tapones (14) para su almacenamiento y a la unidad de taponado (15) para alimentar esta última con
35 los tapones (14) previamente almacenados, y en la que las conexiones entre la unidad de moldeo (13) de tapones (14), la unidad de taponado (15) y el sistema de almacenamiento (2) definen dentro de ellos un entorno de atmósfera controlada;

40 una unidad de gestión conectada al sistema de almacenamiento (2), a la unidad de acondicionamiento térmico (6), a la unidad de moldeo (13) de tapones (14) y a la unidad de taponado (15) y programada para controlar el sistema de almacenamiento (2) y las unidades (6, 13, 15) de acuerdo con las siguientes configuraciones de funcionamiento:

- 45 - la unidad de acondicionamiento térmico (6) está en modo de calentamiento de parisones (4) y alimenta la unidad de moldeo por soplado (10);
- la unidad de acondicionamiento térmico (6) está en modo de enfriamiento de parisones (4) y alimenta el sistema de almacenamiento (2);
- la unidad de moldeo (13) de tapones (14) alimenta la unidad de taponado (15);
- la unidad de moldeo (13) de tapones (14) alimenta el sistema de almacenamiento (2),

50 en la que la unidad de acondicionamiento térmico (6) comprende una sub-unidad de calentamiento (7) que tiene la entrada conectada a la unidad de moldeo (3) de parisones (4) y al sistema de almacenamiento (2) y la salida conectada a la unidad de moldeo por soplado (10), y una sub-unidad de enfriamiento (8) que tiene la entrada conectada a la unidad de moldeo (3) de parisones (4) y la salida conectada al sistema de almacenamiento (2), y en el que la unidad de gestión está programada para controlar el sistema de almacenamiento (2) y las unidades de la
55 línea (1) de acuerdo con las siguientes configuraciones de funcionamiento:

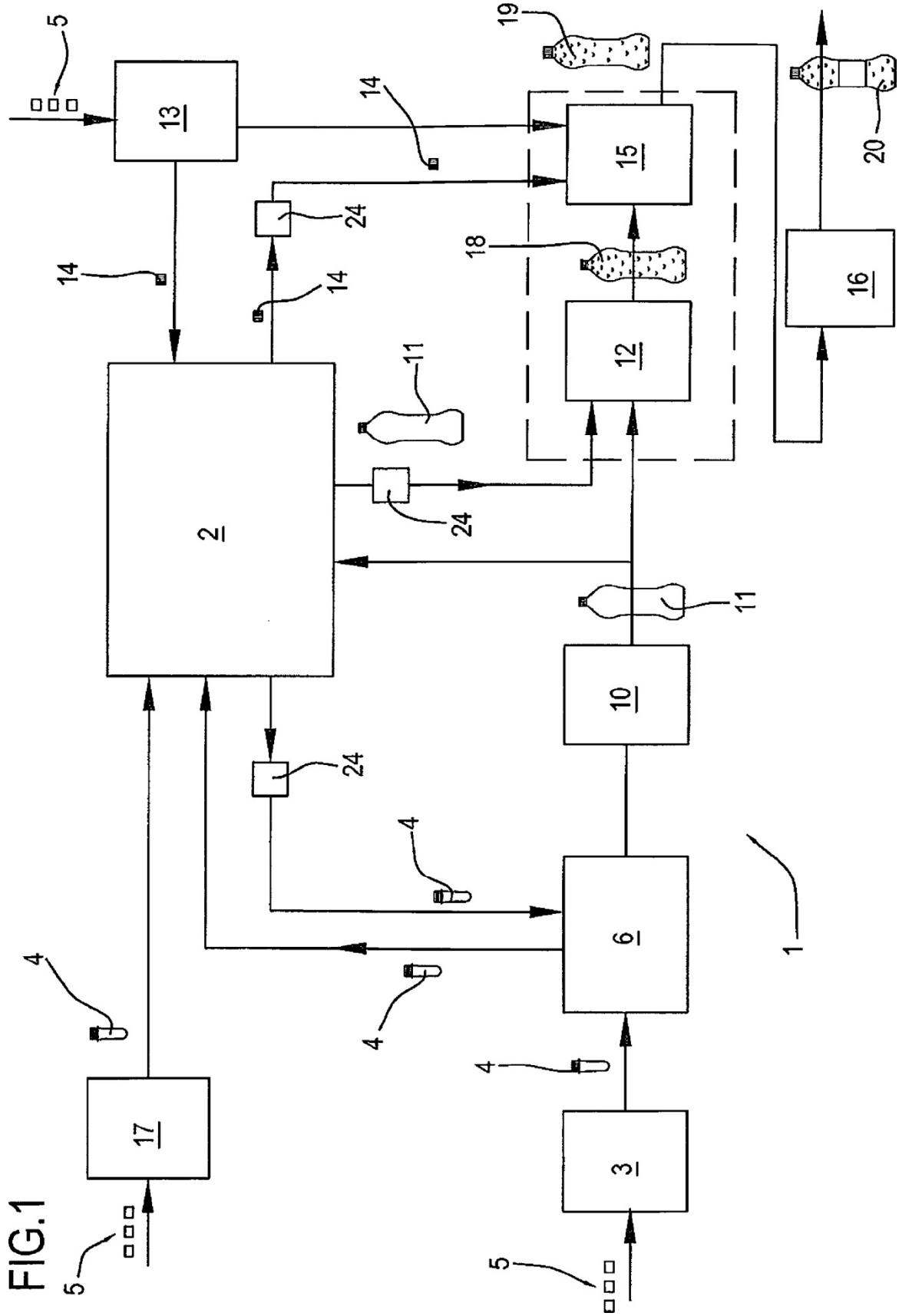
- 60 - la sub-unidad de enfriamiento (8) está desactivada, mientras que la sub-unidad de calentamiento (7) está activada y recibe los parisones (4) de la unidad de moldeo (3) de parisones (4) y los alimenta a la unidad de moldeo por soplado (10);
- la sub-unidad de enfriamiento (8) está activada y recibe los parisones (4) de la unidad de moldeo (3) de parisones (4) y los alimenta al sistema de almacenamiento (2), mientras que la sub-unidad de calentamiento (7) está activada y recibe los parisones (4) desde el sistema de almacenamiento (2) y los alimenta a la unidad de moldeo por soplado (10);
- 65 - la unidad de moldeo (13) de tapones (14) alimenta el sistema de almacenamiento (2), mientras que el sistema de almacenamiento (2) alimenta la unidad de taponado (15).

3. La línea de embotellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos conductos que encierran las conexiones entre una unidad y otra de la línea se mantienen a una presión que es mayor que la presión fuera de la línea.
- 5 4. La línea de embotellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de esterilización que funcionan en el entorno de atmósfera controlada con el fin de hacer que sea un entorno aséptico.
5. La línea de embotellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el sistema de almacenamiento (2) está internamente presurizado con gas ionizado.
- 10 6. La línea de embotellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el sistema integrado, que comprende la unidad de moldeo (3) de parisones (4), la unidad de acondicionamiento térmico (6), la unidad de moldeo por soplado (10), la unidad de llenado (12), la unidad de taponado (15) y el sistema de almacenamiento (2), define internamente una pluralidad de espacios correspondientes presurizados, interconectados para permitir que los parisones (4) se muevan dentro de la línea, mientras se mantienen en un entorno de atmósfera controlada en todo momento.
- 15 7. La línea de embotellado según la reivindicación 6, que comprende una pluralidad de respiraderos de salida que funcionan en espacios correspondientes que forman parte de la pluralidad de espacios para mantenerlos a presiones de referencia respectivas.
- 20 8. La línea de embotellado según la reivindicación 1, en la que dichos espacios están presurizados independientemente uno de otro.
- 25 9. La línea de embotellado según la reivindicación 1 o 8, en la que los conductos que encierran las conexiones al almacén están a una presión interna que es inferior a la del almacén, y los conductos que encierran las conexiones a las unidades están a una presión interna que es menor que la de las unidades que conectan.
- 30 10. Un procedimiento de ciclo continuo para el embotellado de envases de material termoplástico, que comprende las etapas siguientes:
- moldeo de parisones (4) a partir de material termoplástico en forma bruta (5);
 - acondicionamiento térmico de los parisones (4) mediante el calentamiento y el enfriamiento de los mismos;
 - moldeo por soplado de los parisones calentados (4) con el fin de fabricar envases (11) de material termoplástico;

35 - llenado de los envases (18) con productos alimenticios líquidos o semilíquidos;

 - taponado de los envases llenos (19);
 - creación de un sistema de almacenamiento (2) configurado para contener los parisones (4), en el que el sistema de almacenamiento (2) define en su interior un entorno de atmósfera controlada,
- 40 y caracterizado por que las unidades (3, 6, 10, 12, 15, 16, 17) y el sistema de almacenamiento (2) constituyen una línea de embotellado (1) que define un sistema integrado en el que los movimientos de transferencia de los parisones (4) y los envases (11, 18, 19, 20, 21, 22) entre las mismísimas unidades (3, 6, 10, 12, 15, 16, 17) y entre el sistema de almacenamiento (2) y al menos la unidad de acondicionamiento térmico (6) se llevan a cabo en un entorno de atmósfera controlada, caracterizado por que dichas conexiones entre dichas unidades están encerradas
- 45 dentro de los conductos respectivos que delimitan espacios cerrados dentro de los cuales se crea y mantiene una atmósfera controlada.
11. El procedimiento según la reivindicación 10, que comprende una etapa de moldeo de tapones (14) a partir de material plástico en forma bruta (5), en el que el sistema de almacenamiento (2) está configurado para contener también los tapones (14) y en el que los movimientos por los cuales los tapones (14) se transfieren dentro del sistema integrado se llevan a cabo en un entorno de atmósfera controlada dentro de la línea, y que comprende una etapa de control de la línea de embotellado (1), con la posibilidad de gestionar el sistema de almacenamiento (2) y las unidades (3, 6, 10, 12, 13, 15, 16, 17) de acuerdo con las siguientes configuraciones de funcionamiento:
- 50 - la unidad de acondicionamiento térmico (6) está en modo de calentamiento de parisones (4) y alimenta la unidad de moldeo por soplado (10);
- la unidad de acondicionamiento térmico (6) está en modo de enfriamiento de parisones (4) y alimenta el sistema de almacenamiento (2);
- la unidad de moldeo (13) de tapones (14) alimenta la unidad de taponado (15);
- 60 - la unidad de moldeo (13) de tapones (14) alimenta el sistema de almacenamiento (2),
- en el que la etapa de control comprende la gestión del sistema de almacenamiento (2) y las unidades (3, 6, 10, 12, 13, 15, 16, 17) de acuerdo con las siguientes configuraciones de funcionamiento:
- 65 - alimentación de la unidad de moldeo por soplado (10) con los parisones (4) que salen de la sub-unidad de calentamiento (7) de la unidad de acondicionamiento térmico (6);

- a alimentación de la sub-unidad de calentamiento (7) de la unidad de acondicionamiento térmico (6) con los parisones (4) saliendo del sistema de almacenamiento (2) y transfiriendo simultáneamente los parisones (4) desde la unidad de moldeo (3) de parisones (4) al sistema de almacenamiento (2);
- 5 - transferencia de los tapones (14) que salen de la unidad de moldeo de tapones (13) al sistema de almacenamiento (2), mientras que el sistema de almacenamiento (2) alimenta la unidad de taponado (15).
12. El procedimiento de embotellado según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en el que el entorno de atmósfera controlada se mantiene en un estado aséptico durante el funcionamiento de la línea (1).
- 10 13. El procedimiento de embotellado según cualquiera de las reivindicaciones de 10 a 12, en el que el sistema integrado, que comprende la unidad de moldeo (3) de parisones (4), la unidad de acondicionamiento térmico (6), la unidad de moldeo por soplado (10), la unidad de llenado (12), la unidad de taponado (15) y el sistema de almacenamiento (2), define internamente una pluralidad de espacios correspondientes presurizados, interconectados, de modo que los parisones (4) se mueven dentro de la línea a lo largo de trayectorias
- 15 predeterminadas que se mantienen en un entorno de atmósfera controlada en todo momento dentro de la línea.
14. El procedimiento de embotellado según la reivindicación 13, que comprende una etapa de presurización de los espacios correspondientes que forman parte de la pluralidad de espacios para mantenerlos a presiones de referencia respectivas, en el que dichos conductos que encierran las conexiones entre una unidad y otra de la línea
- 20 se mantienen a una presión que es mayor que la presión fuera de la línea.
15. El procedimiento según la reivindicación 10 o 14, en el que los conductos que encierran las conexiones al almacén están a una presión interna que es inferior a la del almacén, y los conductos que encierran las conexiones a las unidades están a una presión interna que es inferior a la de las unidades que conectan.
- 25



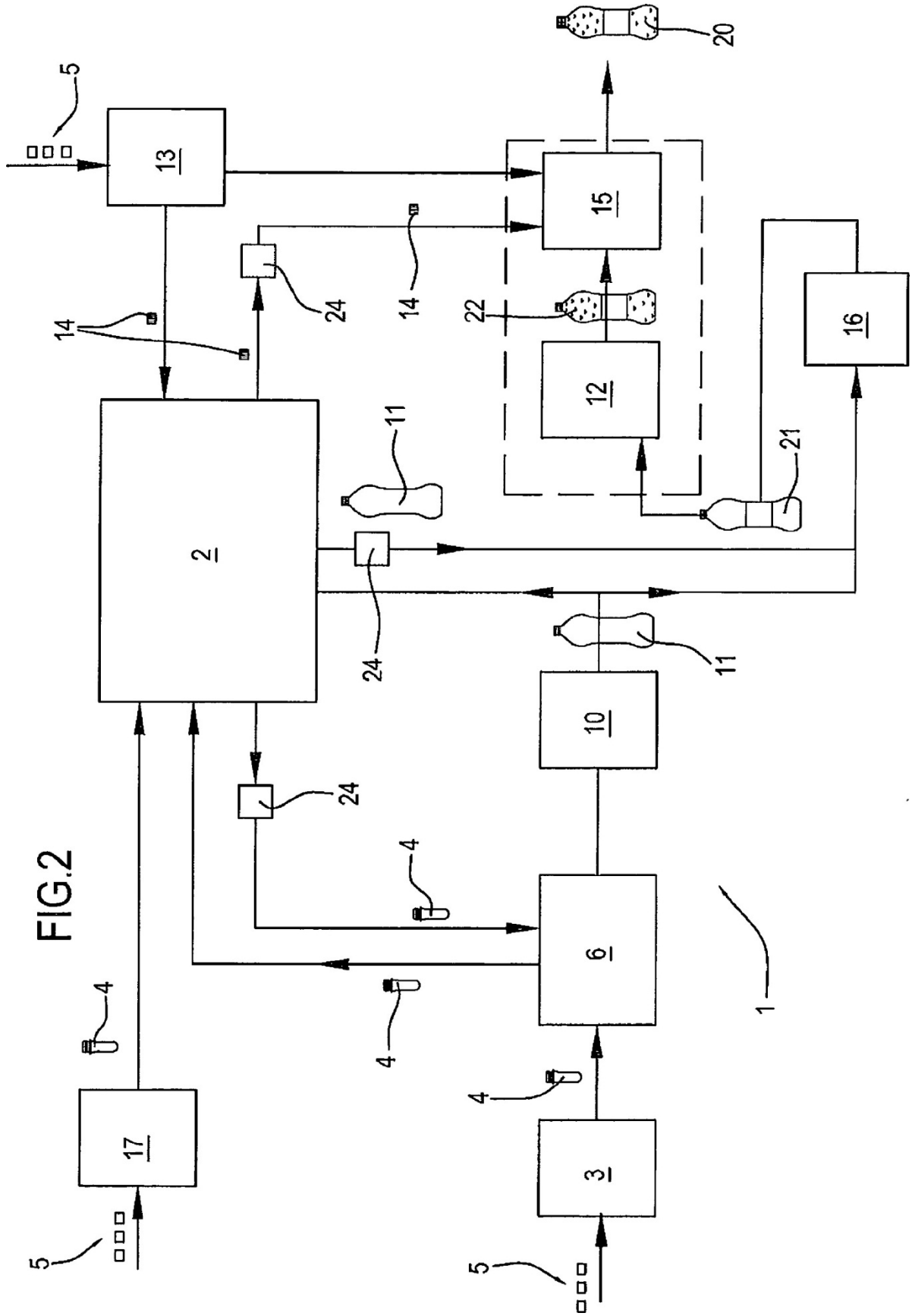


FIG.3

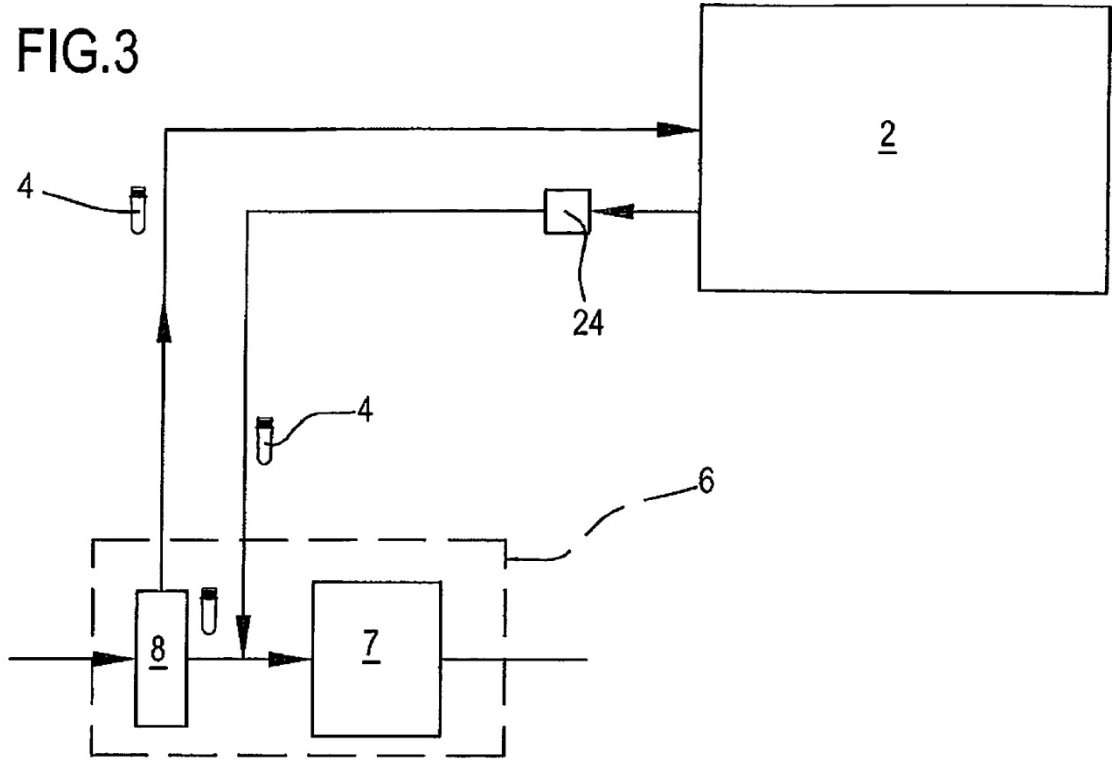
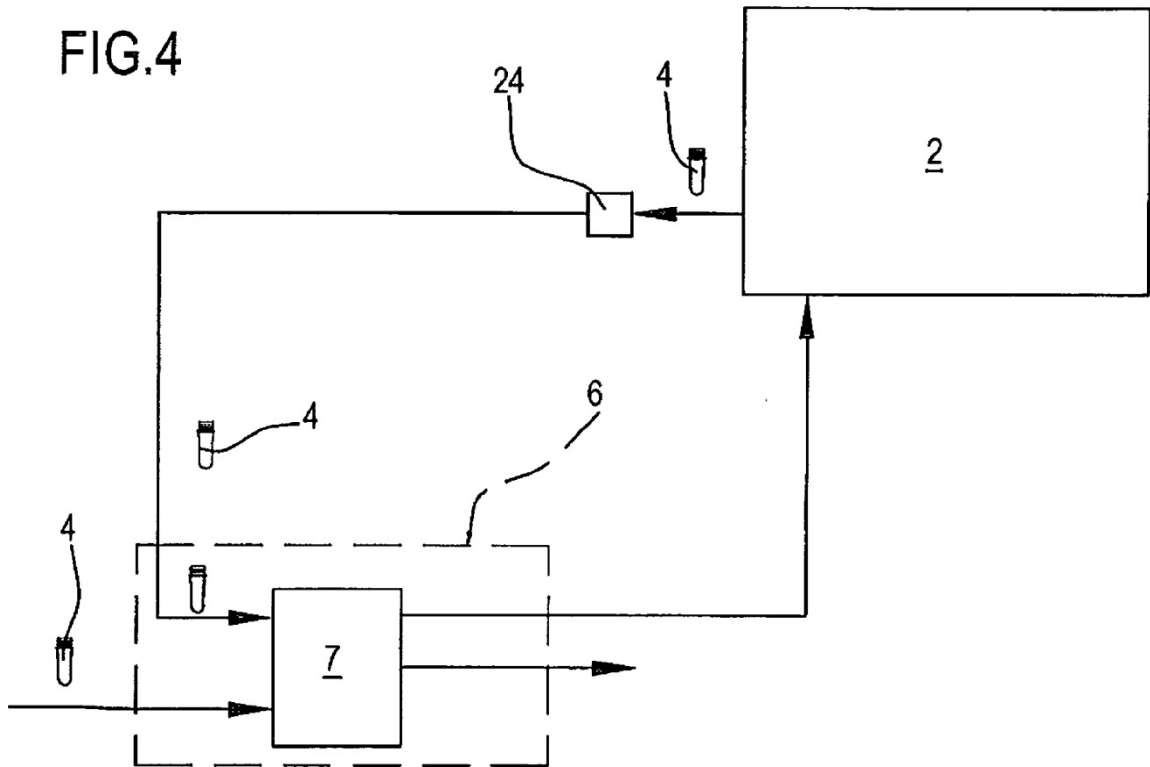


FIG.4



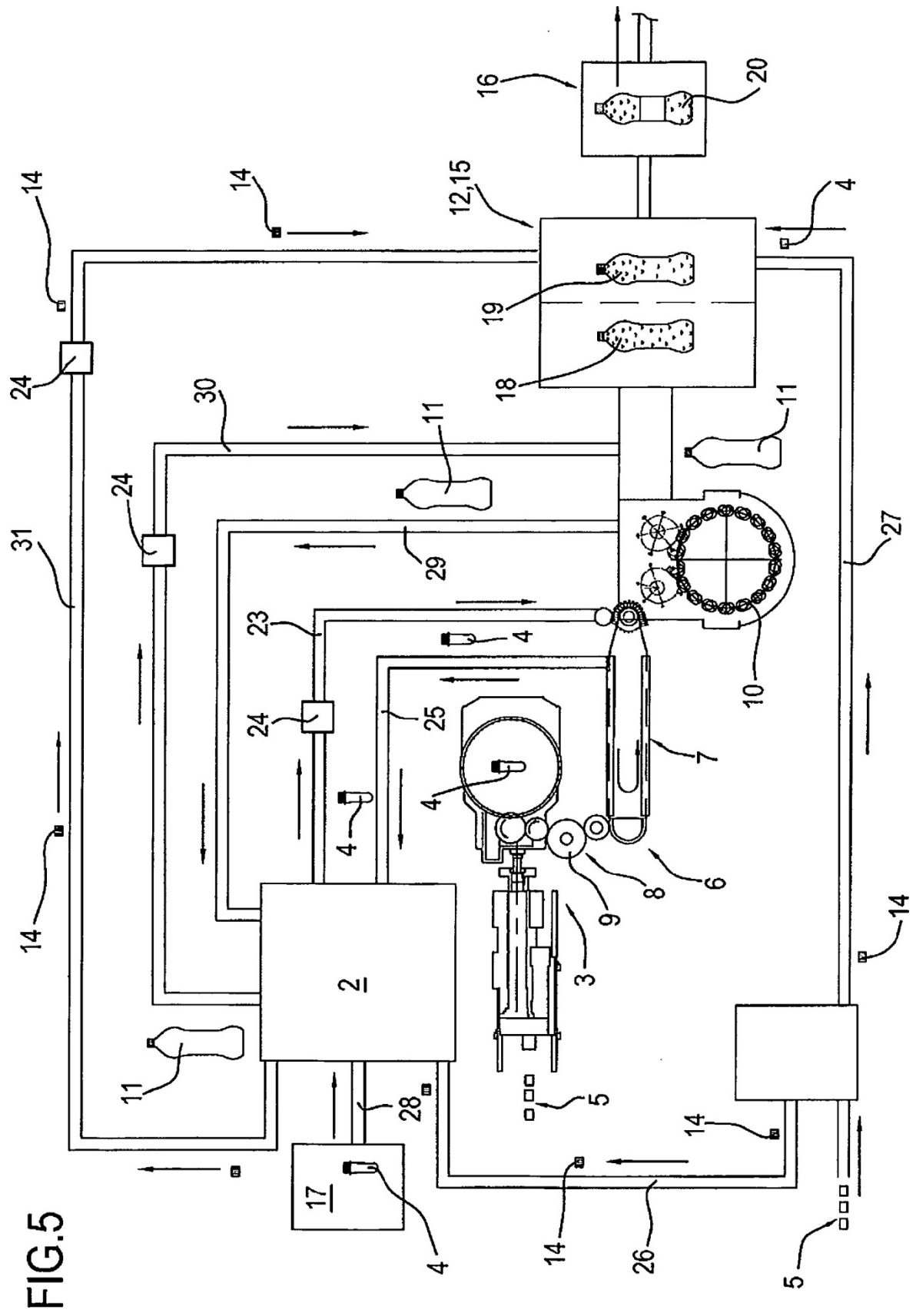


FIG. 5

FIG.6

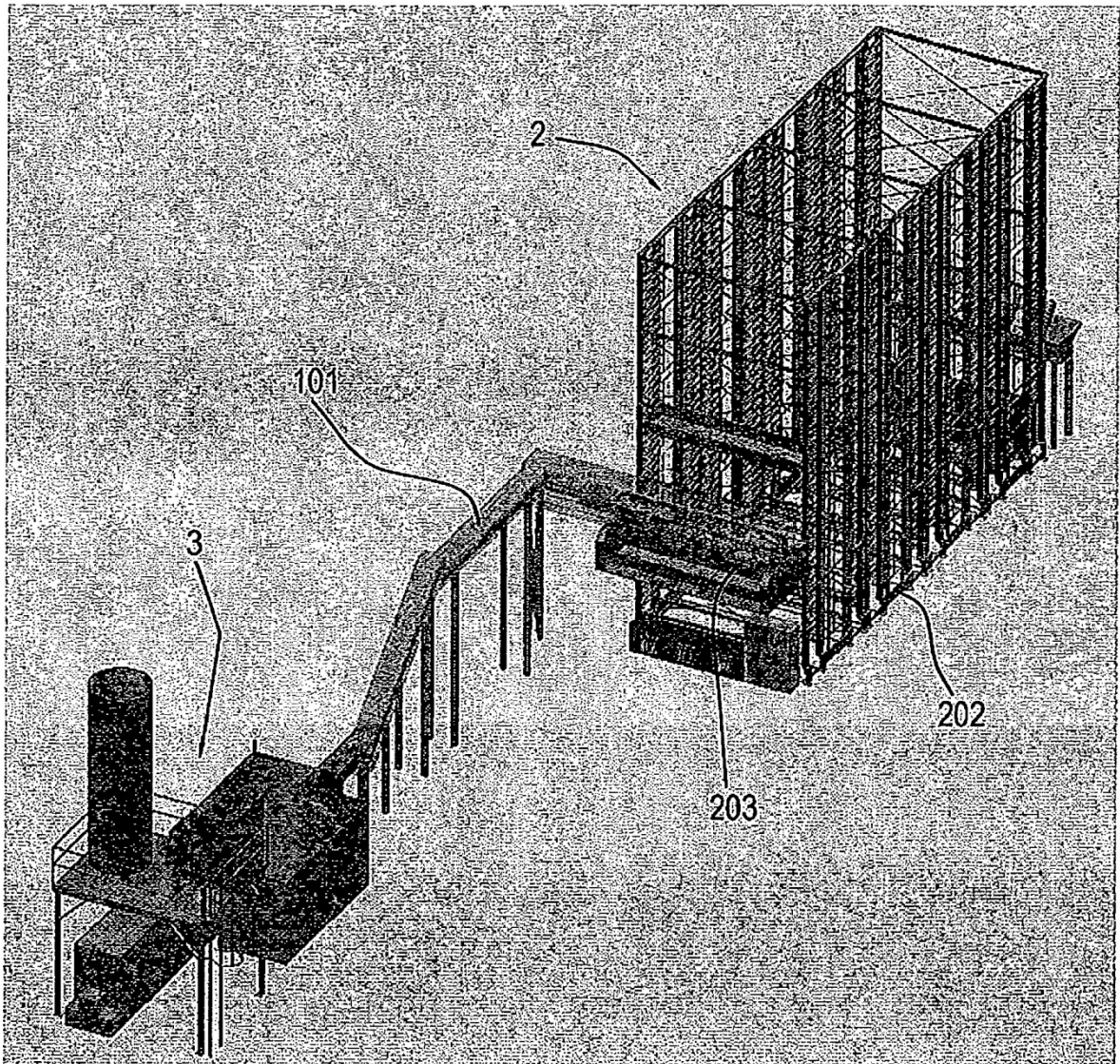
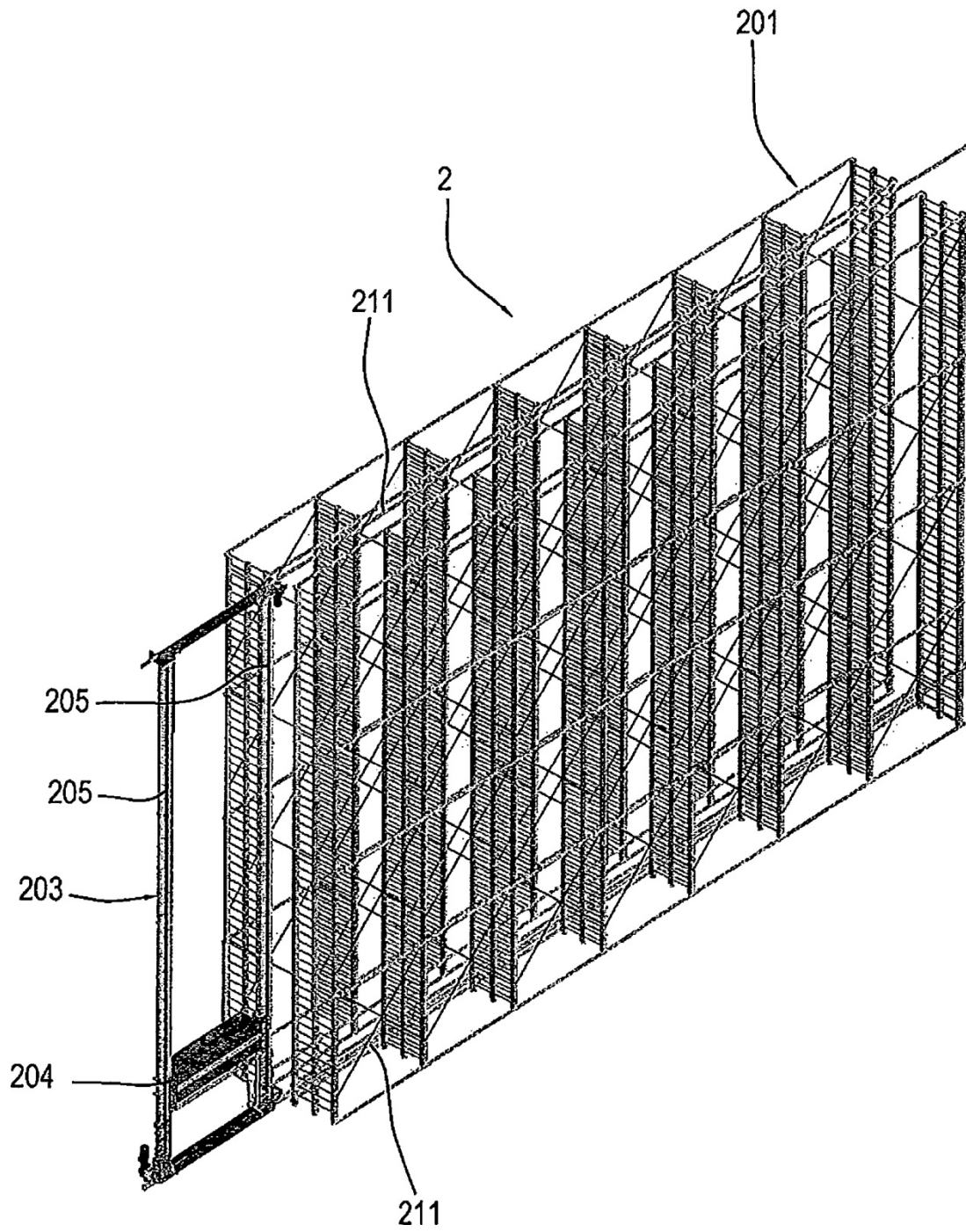


FIG.7



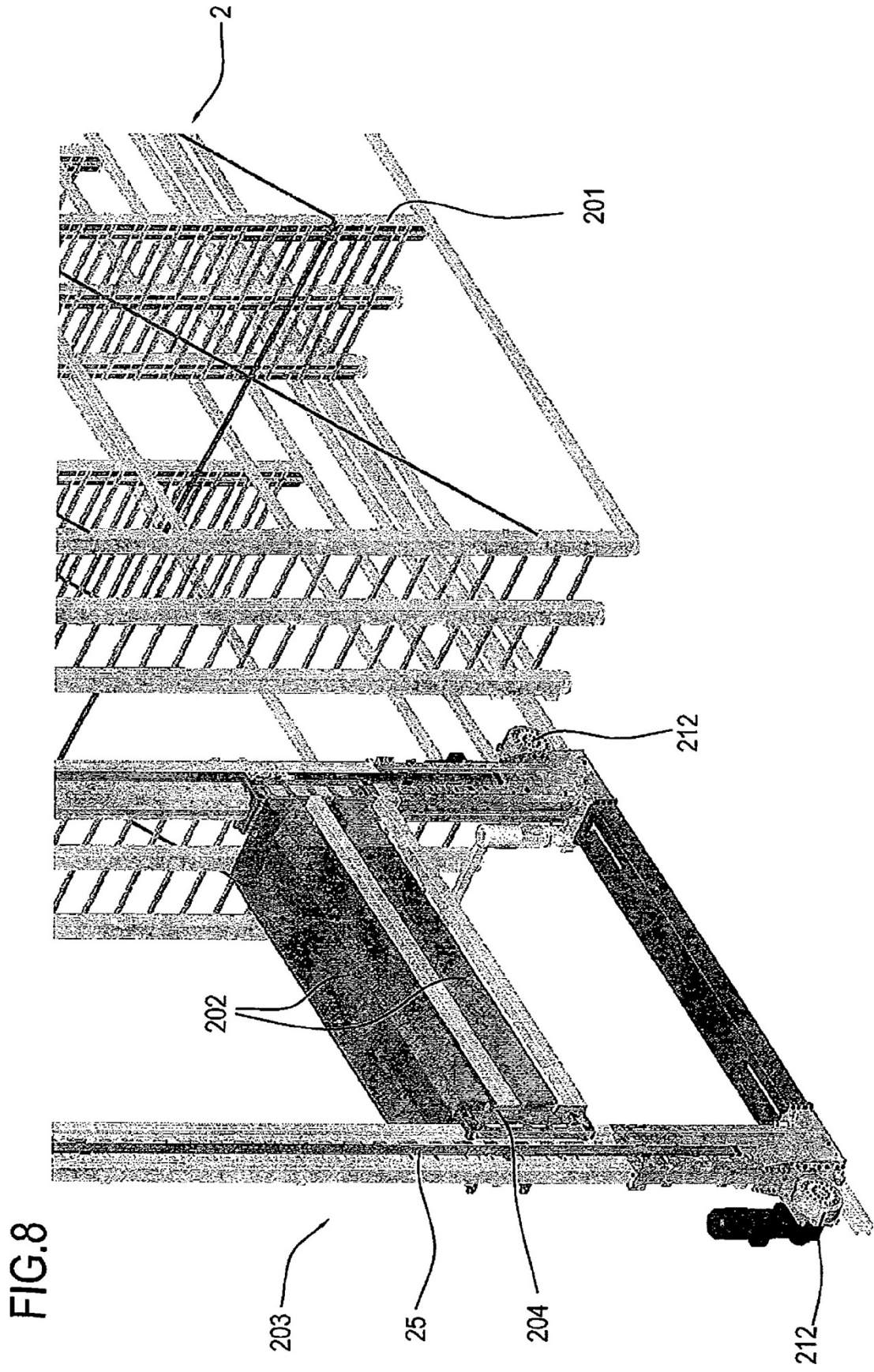


FIG.9

