

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 023**

51 Int. Cl.:

**B67D 1/00** (2006.01)

**B67D 1/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2008 PCT/US2008/054862**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2008 WO08112414**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2008 E 08730624 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 2152624**

54 Título: **Sistema de llenado de corrientes múltiples**

30 Prioridad:

**15.03.2007 US 686387**

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

**21.08.2020**

73 Titular/es:

**THE COCA-COLA COMPANY (100.0%)  
ONE COCA-COLA PLAZA N.W.  
ATLANTA, GA 30313, US**

72 Inventor/es:

**GOLDMAN, JAMES, E.;  
LESAGE, JAMES;;  
GRUBEN, DONALD, E.;  
REID, KEVIN, L.;  
KIRSCHNER, JONATHAN y  
PATEL, NILANG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 780 023 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

Sistema de llenado de corrientes múltiples

5 La presente invención se refiere, en general, a sistemas de llenado de envases de bebidas a alta velocidad y, más particularmente, se refiere a sistemas de llenado que combinan corriente de concentrado, agua, edulcorante y otros ingredientes, como se desee en el punto de llenado de un envase.

10 Las botellas y las latas de bebidas se llenan generalmente con una bebida a través de un proceso de carga. Los componentes de la bebida (normalmente concentrado, edulcorante, y agua) se mezclan en un área de mezcla y entonces se mezclan con gas, si se desea. El producto de bebida acabado se bombea entonces a un bol de llenado. Los envases se llenan con el producto de bebida acabado a través de una válvula de llenado a medida que los envases avanzan a lo largo de la línea de llenado. Los envases se pueden tapar entonces, etiquetar, envasar y transportar hasta el consumidor.

15 Sin embargo, a medida que continúa creciendo el número de productos de bebidas diferentes, las envasadoras se enfrentan a cantidades crecientes de tiempo de inactividad debido a que las líneas de llenado tienen que sustituirse de un producto al siguiente. Éste puede ser un proceso que consume tiempo por que los depósitos, tubo y boles de llenado deben aclararse con agua antes de ser rellenados con el producto siguiente. De esta manera, las envasadoras son reacias a producir un volumen pequeño de un producto dado debido al tiempo muerto requerido entre operaciones de producción.

20 No sólo existe una cantidad significativa de tiempo de inactividad al cambio de productos, el tiempo de inactividad resulta también cuando se añaden varios tipos de ingredientes al producto. Por ejemplo, puede ser deseable añadir una cantidad de calcio a una bebida de zumo de naranja. Sin embargo, una vez que se ha completado la adición de zumo de naranja con calcio, deben realizarse los mismos procedimientos de aclarado para eliminar cualquier traza de calcio. Como resultado, las adiciones habituales de bebidas con aditivos únicos, simplemente no son favorables, dado el tiempo muerto requerido.

25 Por lo tanto, existe un deseo de un sistema de llenado mejorado a alta velocidad que pueda adaptarse rápidamente para llenar diferentes tipos de productos así como productos con aditivos variables. El sistema puede producir preferiblemente estos productos sin tiempo muerto o procedimientos de cambio costosos. El sistema debería ser capaz también de producir un alto volumen de productos así como productos personalizados a alta velocidad y de una manera eficiente. También existe un deseo de producir una mezcla de sabores o bebidas simultáneamente.

30 El documento WO 00/58200 describe un dispositivo para la preparación automática de bebidas mezcladas y no mezcladas, comprendiendo el dispositivo un transportador que transporta envases para bebidas y al menos una cabeza giratoria que lleva una pluralidad de receptáculos para ingredientes para las bebidas. Los ingredientes son dosificados automáticamente a medida que se transportan los envases.

35 En un primer aspecto, la presente solicitud describe una línea de llenado de bebidas para llenar un número de envases con bebida, que comprende: un transportador continuo para avanzar los envases; uno o más dosificadores de micro-ingredientes posicionados alrededor del transportador continuo; uno o más dosificadores de micro-ingredientes que comprenden un suministro de uno o más micro-ingredientes, teniendo el uno o más micro-ingredientes unas relaciones de reconstitución de al menos diez a uno o más, una bomba en comunicación con el suministro de micro-ingredientes y una tobera en comunicación con la bomba para suministrar el / los micro-ingredientes a un envase; y una o más estaciones de macro-ingredientes posicionadas a lo largo del transportador continuo para dispensar uno o más macro-ingredientes a un envase; la una o más estaciones de macro-ingredientes comprenden uno o más suministros de macro-ingredientes, teniendo el uno o más macro-ingredientes unas relaciones de reconstitución en el rango de más de uno a uno hasta menos de diez a uno; un controlador que controla los componentes de la línea de llenado; en donde el controlador controla los componentes de la línea de llenado, de tal manera que el transportador continuo está dispuesto para estar en movimiento cuando el uno o más dosificadores de micro-ingredientes están funcionando.

40 La bomba puede incluir una bomba de desplazamiento positivo o una bomba sin válvula. Los dosificadores de micro-ingredientes pueden incluir un servomotor en comunicación con la bomba. Los dosificadores de micro-ingredientes pueden incluir un sensor de flujo posicionado entre los suministros de micro-ingredientes y la bomba. La línea de llenado puede incluir, además, un sensor de dosificación posicionado curso debajo de la tobera. Las estaciones de macro-ingredientes pueden incluir uno o más suministros de diluyentes.

45 Cada uno de los envases puede incluir un identificador en él y la línea de llenado puede incluir, además, uno o más sensores de posicionamiento posicionados alrededor del transportador para leer el identificador. El identificador identifica la naturaleza de un producto a llenar dentro de cada uno de los envases.

La tobera puede incluir una tobera rotatoria. La tobera rotatoria puede incluir un número de toberas de rueda de husillos. El transportador puede incluir uno o más pocillos en éste. El transportador puede incluir un número de pinzas posicionadas alrededor de los pocillos para agarrar el número de envases a medida que pasan a través de los pocillos. La tobera puede estar posicionada en un centro de los pocillos. Los micro-ingredientes pueden incluir relaciones de reconstitución de aproximadamente 100 a 1 o mayor. Los micro-ingredientes pueden incluir concentrados no-edulcorados; sabores naturales y artificiales; aditivos de sabor, colores naturales y artificiales, aditivos funcionales, agentes nutritivos; o medicinas. Los micro-ingredientes pueden representar generalmente no más que aproximadamente diez por ciento (10%) del volumen del contenido del envase. Los macro-ingredientes pueden incluir jarabe de azúcar, jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, o concentrados de zumo.

La presente solicitud describe, además, un método de fabricación de una pluralidad de productos de bebida, que comprende: posicionar uno o más dosificadores de micro-ingredientes a lo largo de un transportador continuo para avanzar envases; comprendiendo el uno o más dosificadores de micro-ingredientes un suministro de uno o más micro-ingredientes, teniendo el uno o más micro-ingredientes unas relaciones de reconstitución de al menos diez a uno o más, una bomba en comunicación con el suministro de micro-ingredientes y una tobera en comunicación con la bomba para suministrar el / los micro-ingrediente(s) a un envase; posicionar una o más estaciones de macro-ingredientes, para uno o más macro-ingredientes que comprenden relaciones de reconstitución de más que aproximadamente uno a uno y menos que aproximadamente diez a uno, a lo largo del transportador continuo, para dispensar uno o más macro-ingrediente(s) a un envase; comprendiendo la una o más estaciones de macro-ingredientes uno o más suministros de macro-ingredientes, teniendo el uno o más macro-ingredientes unas relaciones de reconstitución en el rango de más de uno a uno hasta menos de diez a uno; instruir a uno primero de los uno o más dosificadores de micro-ingredientes para dosificar un primer envase con un primer micro-ingrediente; instruir a uno segundo de los uno o más dosificadores de micro-ingredientes para dosificar un segundo envase con un segundo micro-ingrediente; en donde un controlador que controla los componentes de la línea de llenado controla los componentes de la línea de llenado, de tal forma que el transportador continuo está dispuesto para estar en movimiento cuando uno o más dosificadores de micro-ingredientes están en funcionamiento; y llenar el primer envase y el segundo envase con un macro-ingrediente y un diluyente en la estación de macro-ingredientes, para formar un primer producto y un segundo producto.

El primer envase puede incluir un primer identificador y el segundo envase puede incluir un segundo identificador. La etapa de instrucción de un primer dosificador de micro-ingredientes para dosificar un primer envase con un primer micro-ingrediente puede incluir la lectura del primer identificador, y la etapa de instruir un segundo dosificador de micro-ingredientes para dosificar un segundo envase con un segundo micro-ingrediente puede incluir la lectura del segundo identificador.

La presente solicitud describe, además, un método de crear una bebida personalizada en un envase utilizando una línea de llenado de bebida de acuerdo con el primer aspecto de la invención. El método incluye las etapas de posicionar los dosificadores de micro-ingredientes a lo largo de una trayectoria predeterminada; seleccionar uno o más del uno o más micro-ingredientes para crear la bebida personalizada; avanzar continuamente el envase a lo largo de la trayectoria predeterminada; y llenar el envase de tal manera que la bebida comprende una de noventa por ciento de uno o más micro-ingredientes y un diluyente y menos de diez por ciento de los micro-ingredientes seleccionados.

La figura 1 es una vista esquemática de una línea de llenado a alta velocidad como se describe aquí.

La figura 2 es una vista en planta lateral de una forma de realización alternativa de una tobera de llenado para uso en la línea de llenado a alta velocidad.

La figura 2A es una vista de la sección transversal de una tobera giratoria para uso en la forma de realización alternativa de la figura 2.

La figura 3 es una vista en planta lateral de una forma de realización alternativa de un transportador para uso en la línea de llenado de alta velocidad.

Descrito en general, muchos productos de bebidas incluyen dos ingredientes básicos: agua y "jarabe". El "jarabe", a su vez, puede estar desglosado en edulcorante y concentrado aromático. En una bebida suave carbonatada, por ejemplo, más del ochenta por ciento (80 %) del producto es agua, aproximadamente el quince por ciento (15 %) es edulcorante (natural o artificial) y el resto es concentrado aromático. El concentrado aromático y/o colorante puede tener relaciones de reconstitución de aproximadamente 150 a 1 o más. En tal concentración, pueden existir aproximadamente 2,5 gramos de aroma concentrado en doce (12) onzas (aproximadamente 340 g) de bebida.

La bebida se puede desglosar, por lo tanto, en macro-ingredientes, micro-ingredientes y agua. Los macro-ingredientes pueden tener relaciones de reconstitución en el rango de más de aproximadamente uno a uno a menos de aproximadamente diez a uno y/o constituyen al menos aproximadamente el noventa por ciento (90 %) de

5 un volumen de bebida dado cuando se combina con el diluyente, independientemente de las relaciones de reconstitución. Los macro-ingredientes tienen típicamente una viscosidad de aproximadamente 100 centipoise o más. Los macro-ingredientes pueden incluir jarabe de azúcar, HFCS (jarabe de maíz con alto contenido de fructosa), concentrados de zumo, y tipos similares de fluidos. De manera similar, un producto de base de macro-ingrediente puede incluir edulcorante, ácido, y otros componentes comunes. Los macro-ingredientes pueden tener que estar o no refrigerados.

10 Los macro-ingredientes pueden tener relaciones de reconstitución que varían desde al menos aproximadamente diez a uno o más y/o representan no más de aproximadamente diez por ciento (10 %) de un volumen de bebida dado, independientemente de las relaciones de reconstitución. Específicamente, muchos micro-ingredientes pueden estar en el rango de aproximadamente 50 a 1 a aproximadamente 300 a 1 o más. La viscosidad de los micro-ingredientes varía típicamente de aproximadamente 1 a aproximadamente 215 centipoise más o menos. Ejemplos de micro-ingredientes incluyen sabores naturales y artificiales; aditivos de sabor; colores naturales y artificiales; edulcorantes artificiales (de alta potencia o de otro tipo); aditivos para controlar la acidez; por ejemplo ácido cítrico, citrato de potasio; aditivos funcionales tales como vitaminas, extractos de hierbas; nutrientes y medicinas sin receta (o de otro tipo), tales como acetaminofeno y tipos similares de materiales: De la misma manera, los componentes ácidos y no-ácidos del concentrado no-edulcorante pueden estar separados o almacenados individualmente. Los micro-ingredientes pueden ser líquidos, en polvo (sólidos), o en forma de gas y/o combinaciones de ellos. Los micro-ingredientes pueden o no requerir refrigeración. También se pueden utilizar sustancias no-potables tales como pinturas, tintes, aceites, cosméticos. También se pueden utilizar varios tipos de alcoholes como micro o macro-ingredientes.

25 Varios métodos para combinar estos micro-ingredientes y macro-ingredientes se describen en los documentos US 2007/0205221 A1, titulado "Beverage Dispensing System"; US 2007/0205220 A1, titulado "Juice Dispensing System"; y US 2007/0212468 A1, titulado "Methods and Apparatuses For Making Compositions Comprising An Acid and An Acid Degradable Component and/or Compositions Comprising A Plurality of Selectable Components".

30 Los dispositivos y métodos de llenado descritos a continuación están destinados para llenar un número de envases 10 de una manera a alta velocidad. Los envases 10 se muestran en el contexto de botellas de bebidas convencionales. Sin embargo, los envases pueden estar también en forma de latas, cajas de cartón, bolsas, copas, cubos, tambores o cualquier otro tipo de dispositivo que contiene líquido. La naturaleza de los dispositivos y métodos descritos aquí no está limitada por la naturaleza de los envases 10. Se puede utilizar un envase 10 de cualquier tamaño o forma. Igualmente, los envases 10 pueden estar fabricados de cualquier tipo de material convencional. Los envases 10 pueden utilizarse con bebidas y otros tipos de productos consumibles así como cualquier naturaleza de productos no consumibles. Cada envase 10 puede tener uno o más orificios 20 de cualquier tamaño deseado y una base 30.

35 Cada envase puede tener un identificador 40, tal como un código de barras, un código Snowflake, código de colores, etiqueta RFID u otro tipo de marca de identificación posicionada en él. El identificador 40 puede ser colocado sobre el envase 10 antes, durante o después del llenado. Si se utiliza antes del llenado, el identificador 40 se puede utilizar para informar a la línea de llenado 100 sobre la naturaleza de los ingredientes a llenar allí como se describirá con más detalle a continuación. Se puede utilizar aquí cualquier tipo de identificador u otra marca.

40 Con referencia ahora a los dibujos, en los que los mismos números se refieren a los mismos elementos a través de varias vistas, la figura 1 muestra una línea de llenado 100 como se describe aquí. La línea de llenado 100 puede incluir un transportador 110 para transportar los envases 10. El transportador 110 puede ser un transportador convencional de una o muchas pistas. El transportador 110 es capaz de movimiento continuo e intermitente. La velocidad del transportador 110 se puede variar. El transportador 110 puede funcionar de aproximadamente 0,42 a 45 aproximadamente 4,2 pies por segundo (de aproximadamente 0,125 a aproximadamente 1,25 metros por segundo). Un motor de transportador 120 puede accionar el transportador 110. El motor de transportador 120 puede ser un dispositivo de AC estándar. Otros tipos de motores incluyen Accionamiento de Frecuencia Variable, servomotores, o tipos similares de dispositivos. Ejemplos de transportadores 110 adecuados incluyen dispositivos fabricados por Sidel of Octeville sur Mer, Francia bajo la marca Gebo, por Hartness International of Greenville, South Carolina bajo 50 la marca GripVeyor, y similares. Alternativamente, el transportador 110 puede adoptar la forma de una rueda de estrella o una serie de ruedas de estrella. El transportador 110 puede dividirse en cualquier número de pistas individuales. Las pistas se pueden recombinar entonces o extenderse de otra manera.

55 La línea de llenado 100 puede tener un número de estaciones de llenado posicionadas a lo largo del transportador 110. Específicamente, se pueden utilizar un número de dosificadores de micro-ingredientes 130. Cada dosificador de micro-ingredientes 130 suministra una o más dosis de un micro-ingrediente 135 como se ha descrito anteriormente a un envase 10. Se puede añadir más de una dosis al envase 10 dependiendo de la velocidad del envase 10 y del tamaño de la abertura 20 del envase 10.

## ES 2 780 023 T3

Cada dosificador de micro-ingredientes 130 incluye uno o más suministros de micro-ingredientes 140. El suministro de micro-ingredientes 140 puede ser cualquier tipo de envase con un micro-ingrediente 135 específico en él. El suministro de micro-ingredientes 140 puede estar o no controlado en la temperatura. El suministro de micro-ingredientes 140 puede ser rellenable o sustituible.

5 Cada dosificador de micro-ingredientes 130 puede incluir una bomba 150 en comunicación de fluido con el suministro de micro-ingredientes 140. En este ejemplo, la bomba 150 puede ser una bomba de desplazamiento positivo. Específicamente, la bomba 150 puede ser una bomba con válvula o sin válvula. Ejemplos incluyen una bomba sin válvula, tal como la CeramPump vendida por Fluid Metering, Inc. of Syosset, NY o una bomba de caja dividida sanitaria vendida por IVEK of North Springfield, VT. La bomba sin válvula funciona a través de la rotación y reciprocación sincronizadas de un pistón dentro de una cámara, de tal manera que se bombea un volumen específico por cada rotación. El caudal se puede ajustar como se desee cambiando la posición de la cabeza de la bomba. Aquí se pueden utilizar otros tipos de dispositivos de bombeo, tales como una bomba piezoeléctrica, un dispositivo de presión/tiempo, una bomba de lóbulo rotatorio, y tipos similares de dispositivos.

15 Un motor 160 puede accionar la bomba 150. En este ejemplo, el motor 160 puede ser un servomotor. El servomotor 160 puede ser programable. Un ejemplo de un servomotor 160 incluye la línea Allen Bradley de servomotores vendidos por Rockwell Automation of Milwaukee, Wisconsin. El servomotor 160 puede ser de velocidad variable y capaz de velocidades de hasta aproximadamente 5000 rpm. También se pueden utilizare otros tipos de motores 160, tales como motores paso a paso, motores de Accionamiento de Frecuencias Variable, un motor AC, y tipos similares de dispositivos.

20 Cada dosificador de micro-ingredientes 130 puede incluir también una tobera 170. La tobera 170 está posicionada curso abajo de la bomba 150. La tobera 170 puede estar posicionada alrededor del transportador 110 para dispensar una dosis de un micro-ingrediente 135 en el envase 10. La tobera 170 puede estar en forma de uno o más tubos alargados de varias secciones transversales con una salida adyacente a los envases 10 sobre el transportador 110. Se pueden utilizar aquí otros tipos de toberas 170 tal como una placa perforada, un tubo terminado abierto, una punta con válvula, y tipos similares de dispositivos. Una válvula de retención 175 puede estar posicionada entre la bomba 150 y la tobera 170. La válvula de retención 175 previene que cualquier exceso de micro-ingredientes 135 pase a través de la tobera 170. Los micro-ingredientes 135 pueden ser dosificados secuencialmente o al mismo tiempo. Se pueden proporcionar dosis múltiples a cada envase 10.

30 Cada dosificador de micro-ingredientes 130 puede incluir también un sensor de flujo 180 posicionado entre el suministro de micro-ingredientes 140 y la bomba 150. El sensor de flujo 180 puede ser de cualquier tipo de flujómetro de masas convencional o un tipo similar de dispositivo de dosificación, tal como medidor Coriolis, medidor de conductividad, medidor de lóbulo, medidor de turbina o un flujómetro electromagnético. El flujómetro 180 proporciona retorno para asegurar que pasa la cantidad correcta del micro-ingrediente 135 desde el suministro de micro-ingredientes 140 hasta la bomba 150. El sensor de flujo 180 detecta también cualquier tipo de desviación en la bomba 130, de tal manera que el funcionamiento de la bomba 130 puede ser corregido, si está fuera de rango.

40 El transportador 100 puede incluir también un número de sensores de dosificación 190 posicionados a lo largo del transportador 110 adyacentes a cada dosificador de micro-ingredientes 130. El sensor de dosificación 190 puede ser una báscula de control, una célula de carga, o un tipo similar de dispositivo. El sensor de dosificación 190 asegura que se dispensa de hecho la cantidad correcta de cada micro-ingrediente 135 en cada envase 10 a través del dosificador de micro-ingredientes 130. Aquí se pueden utilizar tipos similares de dispositivos de detección. Alternativa o adicionalmente, el transportador 100 puede incluir también un ojo fotográfico, una cámara de alta velocidad, un sistema de visión, un sistema de inspección por láser para confirmar que el micro-ingrediente 135 ha sido dosificado desde la tobera 170 en el tiempo apropiado. Además, también se pueden supervisar el color de la dosis.

45 La línea de llenado 100 puede incluir también una estación de macro-ingredientes 200. La estación de macro-ingredientes puede estar curso arriba o curso abajo de los dosificadores de micro-ingredientes 130 o posicionados de otra manera a lo largo del transportador 110. La estación de macro-ingredientes 200 puede ser un dispositivo de llenado sin contacto o con contacto convencional, tales como por vendidos por Krones Inc. of Franklin, Wisconsin bajo el nombre Sensometric o por KHS of Waukesha, Wisconsin bajo el nombre Innofill NV. Otros tipos de dispositivos de llenado se pueden utilizar aquí. La estación de macro-ingredientes 200 puede tener una fuente de macro-ingredientes 210 con un macro-ingrediente 215, tal como edulcorante (natural o artificial) y una fuente de agua 220 con agua 225 u otro tipo de diluyente. La estación de macro-ingredientes 200 combina un macro-ingrediente 215 con el agua 225 y los dispensa en un envase 10.

55 Una o más estaciones de macro-ingredientes 200 pueden utilizarse aquí. Por ejemplo, se puede utilizar una estación de macro-ingredientes 200 con edulcorante natural y se puede utilizar una estación de macro-ingredientes 200 con edulcorante artificial. De manera similar, se puede utilizar una estación de macro-ingredientes 200 para bebidas

## ES 2 780 023 T3

carbonatadas y una estación de macro-ingredientes 200 con bebidas sin gas o ligeramente carbonatadas. Aquí se pueden utilizar otras configuraciones.

5 La línea de llenado puede incluir también un número de sensores de posicionamiento 230 posicionados alrededor del transportador 110. Los sensores de posicionamiento 230 pueden ser dispositivos fotoeléctricos convencionales, cámaras de alta velocidad, dispositivos de contacto mecánico, o tipos similares de dispositivos. Los sensores de posicionamiento 230 pueden leer el identificador 40 en cada envase 10 y/o seguir la posición de cada envase 10 a medida que avanza a lo largo del transportador 110.

10 La línea de llenado 100 puede incluir también un controlador 240. El controlador 240 puede ser un microprocesador convencional y similar. El controlador 240 controla y acciona cada componente de la línea de llenado 100 como se ha descrito anteriormente. El controlador 240 es programable.

El transportador 100 puede incluir también un número de otras estaciones posicionadas alrededor del transportador 110. Estas otras estaciones pueden incluir una estación de entrada de botellas, una estación de lavado de botellas, una estación de colocación de caperuzas, una estación de agitación y una estación de salida de producto, Aquí se pueden utilizar otras estaciones y funciones, como se desee.

15 En uso, los envases 10 están posicionados dentro de la línea de llenado 100 y son cargados sobre el transportador 110 de una manera convencional. Los envases 10 son transportados entonces a través del transportador 110 pasando por uno o más de los dosificadores de micro-ingredientes 130. Dependiendo del producto final deseado, los dosificadores de micro-ingredientes 130 pueden añadir micro-ingredientes 135 tales como concentrado no-  
20 edulcorante, colores, elementos de refuerzo (ingredientes para la salud y el bienestar) y otros tipos de micro-ingredientes 135. La línea de llenado 100 puede tener cualquier número de dosificadores de micro-ingredientes 130. Por ejemplo, un dosificador de micro-ingredientes 130 puede tener un suministro de concentrado no edulcorante para una bebida suave carbonatada de la marca Coca-Cola®. Igualmente, un dosificador de micro-ingredientes 130 puede añadir color verde para una bebida deportiva de la marca Powerade®, mientras que otro dosificador de micro-  
25 ingredientes puede añadir un color púrpura para una bebida de frutas del bosque. De manera similar, se pueden añadir también varios aditivos aquí. No existen limitaciones sobre la naturaleza de los tipos y combinaciones de los micro-ingredientes 135 que pueden añadirse aquí. El transportador 110 puede dividirse en cualquier número de pistas, de tal manera que un número de envases 10 pueden ser co-dosificados al mismo tiempo. Entonces se pueden recombinar las pistas.

30 El sensor 230 de la línea de llenado 100 puede leer el identificador 40 sobre el envase 10 para determinar la naturaleza del producto final. El controlador 240 conoce la velocidad del transportador 110 y, por lo tanto, la posición del envase 10 sobre el transportador 10 en todo momento. El controlador 240 activa el dosificador de micro-ingredientes 130 para suministrar una dosis del micro-ingrediente 135 en el envase 10 a medida que el envase 10 pasa por debajo de la tobera 170. Específicamente, el controlador 240 activa el servomotor 160, que activa, a su vez, la bomba 150 para dispensar la dosis correcta del micro-ingrediente 135 a la tobera 170 y al envase 10. La  
35 bomba 150 y el motor 160 son capaces de activar rápidamente dosis individuales continuas de los micro-ingredientes 135, de tal manera que el transportador 10 puede funcionar de una manera continua sin la necesidad de pausa alrededor de cada dosificador de micro-ingredientes 130. El sensor de flujo 180 asegura que se suministra la dosis correcta de micro-ingredientes 135 a la bomba 150. Igualmente, el sensor de dosificación 190 curso abajo de la tobera 170 asegura que se ha suministrado de hecho la dosis correcta al envase 10.

40 Los envases 110 se pasan entonces hasta la estación de macro-ingredientes 200 para añadir los macro-ingredientes 215 y agua 255 o otro tipo de diluyentes. Alternativamente, la estación de macro-ingredientes 200 puede estar curso arriba de los dosificadores de micro-ingredientes 130. Igualmente, un número de dosificadores de micro-ingredientes 130 pueden estar dispuestos curso arriba de la estación de macro-ingredientes 200 y un número de dosificadores de micro-ingredientes 130 pueden estar curso abajo. El envase 100 puede ser también co-dosificado. Los envases 10  
45 pueden ser tapados entonces con caperuzas y procesados de otra manera como se desee. La línea de llenado 100 puede llenar de esta manera de aproximadamente 600 a aproximadamente 800 botellas o más por minuto.

El controlador 240 puede compensar diferentes tipos de micro-ingredientes 135. Por ejemplo, cada micro-ingrediente 135 puede tener distinta viscosidad, volatilidad y otras características de flujo. El controlador 240 puede compensar de esta manera con respecto a la bomba 150 y al motor 160 para compensar la presión, velocidad de la bomba, tiempo de disparo (es decir, la distancia desde la tobera 170 hasta el envase 10), y la aceleración. El tamaño de la dosis también puede variar. La dosis típica puede ser de aproximadamente un cuarto de gramo de gramo hasta aproximadamente 2,5 gramos de un micro-ingrediente 135 para un envase 10 de doce (12) onzas(340 ml), aunque se pueden utilizar aquí otros tamaños.

La línea de llenado 100 puede producir de esta manera cualquier número de productos diferentes sin el tiempo muerto habitual requerido en sistemas de llenado conocidos. Como resultado, se pueden crear envases múltiples como se desee con diferentes productos allí. La línea de llenado 100 puede producir de esta manera tantas bebidas diferentes como puedan existir actualmente en el mercado sin tiempo muerto significativo.

5 Las figuras 2 y 2A muestran una forma de realización alternativa de la tobera 170 del dosificador de micro-  
 ingredientes 130 descrito anteriormente. Esta forma de realización muestra una tobera giratoria 250. La tobera  
 giratoria 250 incluye un tambor central 260 y un número de toberas de rueda de husillos 270. Como se muestra en la  
 figura 2A, el tambor central 260 tiene un cubo central 275. A medida que las toberas de rueda de husillo 270 giran  
 10 alrededor del tambor central 260, cada tobera 279 está en comunicación con el cubo central 275 para  
 aproximadamente 48 grados más o menos. El tamaño del cubo central 275 puede variar dependiendo del tiempo de  
 residencia deseado. Aquí se puede utilizar cualquier tamaño.

Un motor 280 puede ser un motor AC convencional o tipos similares de dispositivos de accionamiento. El motor 280  
 puede estar en comunicación con el controlador 240. El motor 280 acciona la tobera giratoria 250 de tal manera que  
 15 cada una de las toberas 270 de rueda de husillos tiene tiempo de residencia suficiente sobre la abertura 20 de un  
 envase 10 dado. Específicamente, cada tobera 270 de rueda de husillos puede estar en conexión con uno de los  
 envases 10 en la posición aproximada de las 4 horas de reloj y mantener el contacto a través de la posición  
 aproximada de las 8 horas de reloj. Sincronizando la rotación de las toberas 270 de rueda de husillos y el  
 transportador 110, cada tobera 270 de rueda de husillos tiene un tiempo de residencia mayor que la tobera  
 20 estacionaria 170 en un factor aproximado de doce (12). Por ejemplo, a una velocidad de cincuenta (50) revoluciones  
 por minuto y un cubo central 175 de 48 grados, cada tobera 270 de rueda de husillos puede tener un tiempo de  
 residencia de aproximadamente 0,016 sobre el envase 10 en oposición a aproximadamente 0,05 segundos para la  
 tobera estacionaria 170. Tal tiempo de residencia aumentado incrementa la exactitud de la dosificación. Un número  
 de toberas rotatorias 250 pueden utilizarse juntas dependiendo del número de pistas a lo largo del transportador  
 110.

25 La figura 3 muestra otra forma de realización de una línea de llenado 300. La línea de llenado 300 tiene un  
 transportador 310 con uno o más pocillos 320 en forma de U o semi-circulares posicionados a lo largo del mismo. El  
 transportador 310 incluye también un número de pinzas 330. Las pinzas 330 agarran cada envase 10 a medida que  
 se aproxima a uno de los pocillos 320. Las pinzas 330 pueden ser un agarre de cuello, un agarre de base, o tipos  
 30 similares de dispositivos. Las pinzas 330 pueden ser accionadas por carga de resorte, levas o tipos similares de  
 dispositivos.

La combinación de los pocillos 320 a lo largo del transportador 310 con las pinzas 330 causa que cada envase 10  
 pivote alrededor de la tobera 170. La tobera 170 puede estar posicionada aproximadamente en el centro del pocillo  
 320. Este pivote causa que se acelere la apertura 20 del envase 20 con relación a la base 30 del envase 10 que se  
 35 está moviendo todavía a la velocidad del transportador 310. A medida que el transportador 310 se curva hacia  
 arriba, la base 30 continúa moviéndose a la velocidad del transportador 310, mientras la abertura 20 se ha  
 ralentizado significativamente, puesto que la longitud del arco recorrida por la abertura 20 es significativamente más  
 corta que la longitud del arco que es recorrida por la base 30. La tobera 170 puede dispararse en el fondo del arco  
 cuando en envase 10 está aproximadamente vertical. El uso del pocillo 320 ralentiza de esta manera la velocidad  
 40 lineal de la abertura 20, permitiendo al mismo tiempo que la tobera 170 permanezca fija. Específicamente, la  
 velocidad lineal disminuye al ser calculada sobre la base de envases por minuto multiplicado por diámetro terminado  
 a envases por minuto multiplicado por diámetro mayor.

**REIVINDICACIONES**

1. Una línea de llenado de bebidas (100; 300) para llenar un número de envases (10) con bebida, que comprende:
  - 5 un transportador continuo (110; 310) para avanzar los envases; uno o más dosificadores de micro-ingredientes (130) posicionados alrededor del transportador continuo; uno o más dosificadores de micro-ingredientes que comprenden un suministro (140) de uno o más micro-ingredientes (135), teniendo el uno o más micro-ingredientes unas relaciones de reconstitución de al menos diez a uno o más, una bomba (150) en comunicación con el suministro de micro-ingredientes y una tobera (170) en comunicación con la bomba para suministrar el / los micro-ingredientes a un envase; y una o más estaciones de macro-ingredientes (200) posicionadas a lo largo del transportador continuo para dispensar uno o más macro-ingredientes (215) a un envase;
    - 10 la una o más estaciones de macro-ingredientes comprenden uno o más suministros de macro-ingredientes (210), teniendo el uno o más macro-ingredientes unas relaciones de reconstitución en el rango de más de uno a uno hasta menos de diez a uno;
      - 15 un controlador (240) que controla los componentes de la línea de llenado; en donde el controlador controla los componentes de la línea de llenado, de tal manera que el transportador continuo está dispuesto para estar en movimiento cuando el uno o más dosificadores de micro-ingredientes están funcionando.
  - 20 2. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde la bomba comprende una bomba de desplazamiento positivo.
  3. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde el uno o más dosificadores de micro-ingredientes comprende(n) un servomotor (160) en comunicación con la bomba.
  4. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde el uno o más dosificadores de micro-ingredientes comprende(n) un sensor de flujo (180) posicionado entre el uno o más suministros de micro-ingredientes y la bomba.
  - 25 5. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, que comprende, además, un sensor de dosificación (190) posicionado curso abajo de la tobera.
  6. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde la una o más estaciones de macro-ingredientes comprenden uno o más suministros de diluyentes (220).
  - 30 7. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde cada uno del número de envases comprende un identificador (40) allí y en donde la línea de llenado comprende, además, uno o más sensores de posicionamiento (230) posicionados alrededor del transportador para leer el identificador.
  8. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 7, en donde el identificador identifica la naturaleza de un producto a llenar dentro de cada uno del número de envases.
  - 35 9. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde la tobera comprende una tobera rotatoria (250).
  10. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 9, en donde la tobera rotatoria comprende una pluralidad de toberas (270) de rueda de husillos.
  11. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde el transportador comprende uno o más pocillos (320) allí.
  - 40 12. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 11, en donde el transportador comprende un número de pizas (330) posicionadas alrededor de uno o más pocillos para agarrar el número de envases a medida que pasan a través de uno o más pocillos.
  13. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 11, en donde la tobera está posicionada en un centro de uno o más pocillos.
  - 45 14. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde el uno o más micro-ingredientes comprenden relaciones de reconstitución de aproximadamente 100 a 1 o más.

15. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde los micro-ingredientes comprenden concentrado no-edulcorado; y componentes ácidos y no ácidos de concentrado no-edulcorado; sabores naturales y artificiales; aditivos de sabores; colores naturales y artificiales; edulcorantes artificiales; aditivos para controlar la acidez, aditivos funcionales, nutrientes o medicinas.
- 5 16. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde los micro-ingredientes comprenden no más de aproximadamente diez por ciento (10 %) del volumen del contenido del envase.
17. La línea de llenado de bebida de la reivindicación 1, en donde el uno o más macro-ingredientes comprenden jarabe de azúcar, jarabe de maíz con alta fructosa, o concentrados de zumo.
- 10 18.- Un método de fabricación de una pluralidad de productos de bebida, que comprende:
- posicionar uno o más dosificadores de micro-ingredientes (130) a lo largo de un transportador continuo (110; 130) para avanzar envases (10);  
comprendiendo el uno o más dosificadores de micro-ingredientes un suministro (140) de uno o más micro-ingredientes (135), teniendo el uno o más micro-ingredientes unas relaciones de reconstitución de al menos diez a uno o más, una bomba (150) en comunicación con el suministro de micro-ingredientes y una tobera (170) en comunicación con la bomba para suministrar el / los micro-ingrediente(s) a un envase;  
15 posicionar una o más estaciones de macro-ingredientes (200), para uno o más macro-ingredientes (215) que comprenden relaciones de reconstitución de más que aproximadamente uno a uno y menos que aproximadamente diez a uno, a lo largo del transportador continuo, para dispensar uno o más macro-  
20 ingrediente(s) (215) a un envase;  
comprendiendo la una o más estaciones de macro-ingredientes uno o más suministros de macro-ingredientes (210), teniendo el uno o más macro-ingredientes unas relaciones de reconstitución en el rango de más de uno a uno hasta menos de diez a uno;  
25 instruir a uno primero de los uno o más dosificadores de micro-ingredientes para dosificar un primer envase (10) con un primer micro-ingrediente;  
instruir a uno segundo de los uno o más dosificadores de micro-ingredientes para dosificar un segundo envase (10) con un segundo micro-ingrediente;  
30 en donde un controlador (240) que controla los componentes de la línea de llenado, de tal forma que el transportador continuo está dispuesto para estar en movimiento cuando uno o más dosificadores de micro-ingredientes están en funcionamiento; y  
llenar el primer envase y el segundo envase con un macro-ingrediente (215) y un diluyente (225) en la estación de macro-ingredientes, para formar un primer producto y un segundo producto
- 35 19. El método de fabricación de una pluralidad de productos de la reivindicación 18, en donde el primer envase comprende un primer identificador (40), en donde el segundo envase comprende un segundo identificador (40), en donde la instrucción de uno primero de los uno o más dosificadores de micro-ingredientes para dosificar un primer envase con un primer micro-ingrediente comprende leer el primer identificador, y en donde la instrucción de uno segundo de los uno o más dosificadores de micro-ingredientes para dosificar un segundo envase con un segundo micro-ingrediente comprende leer el segundo identificador.
- 40 20. Un método de crear una bebida personalizada en un envase (10) utilizando una línea de llenado de bebida de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:
- posicionar los dosificadores de micro-ingredientes (130) a lo largo de una trayectoria (110; 310) predeterminadas;
- seleccionar uno o más de los uno o más micro-ingredientes para crear la bebida personalizada;
- avanzar continuamente el envase a lo largo de la trayectoria predeterminada; y
- 45 llenar el envase de tal manera que la bebida comprenda más del noventa por ciento de los uno o más micro-ingredientes (215) y un diluyente (225) y menor de diez por ciento de los micro-ingredientes seleccionados.





