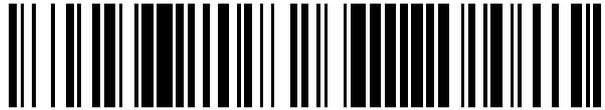


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 767**

51 Int. Cl.:

A23L 2/50 (2006.01)

A23L 3/32 (2006.01)

C12G 3/08 (2006.01)

C12H 1/16 (2006.01)

C12G 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2012 E 12701939 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2665379**

54 Título: **Método de procesamiento de zumos de uva no pasteurizados para preparar vinos sin alcohol, y el producto obtenido mediante el mismo**

30 Prioridad:

17.01.2011 IT MI20110032

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

15.04.2016

73 Titular/es:

SPAGNOLO, ISABELLA (50.0%)

Via San Pio X 12

31058 Susegana (TV), IT y

CASONATO, LORIS (50.0%)

72 Inventor/es:

SPAGNOLO, ISABELLA y

CASONATO, LORIS

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 566 767 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

Método de procesamiento de zumos de uva no pasteurizados para preparar vinos sin alcohol, y el producto obtenido mediante el mismo

- 5
- Antecedentes de la invención**
- 10 **[0001]** La presente invención se refiere a un método de procesamiento de zumos de uva no pasteurizados para preparar vinos sin alcohol.
- [0002]** La invención también se refiere a un producto de vino sin alcohol preparado mediante el método de la invención.
- 15 **[0003]** Un vino sin alcohol es un vino desalcoholizado que, en la actualidad, es considerado una bebida valiosa por todas las personas que comen o cenan o participan en fiestas que, como es bien sabido, deben reducir necesariamente al mínimo el uso de alcohol para evitar todos los problemas relacionados con el consumo del mismo en la conducción durante su regreso, tanto para evitar que se produzcan accidentes de tráfico como para no someterse a las graves medidas legales y policiales en caso de posibles controles.
- 20 **[0004]** En particular, el método de la invención permite procesar cualquier tipo de productos de cóctel de zumo de uva mediante la realización de un tratamiento de radiofrecuencia (RF) diseñado específicamente para provocar en dichos cócteles una desactivación microbiana en ausencia de cualquier efecto térmico.
- 25 **[0005]** La existencia de un efecto no térmico relacionado con el método de la invención permite desinfectar productos de zumo de uva sin alterar de ningún modo sus propiedades nutritivas.
- [0006]** En el método de la invención, las ondas de RF se usan para estabilizar un cóctel aromatizado de zumo de uva sin alcohol.
- 30 **[0007]** La etapa de procesamiento con ondas de radio de alta frecuencia del método de la invención permite esterilizar un cóctel sin alcohol aromatizado de productos vinícolas, siendo necesario que dichos productos vinícolas sean envasados en botellas y entornos asépticos.
- 35 **[0008]** Una característica adicional del método de la invención es que los productos a base de zumo de uva son procesados por E242.
- [0009]** Este tratamiento no térmico del método de la invención permite desinfectar productos a base de zumo de uva sin alterar sus cualidades ni propiedades nutritivas.
- 40 **[0010]** Una característica adicional del método de la invención consiste en una etapa de separación que se desvelará más adelante en el presente documento de una manera más detallada.
- 45 **[0011]** Esta etapa de separación se realiza mediante un lavado gaseoso, con nitrógeno de calidad alimentaria, de los productos de zumo de uva y, más específicamente, dicha etapa de separación comprende una transferencia de un gas (oxígeno) disuelto en un líquido (mosto de vino) desde una fase líquida (el mosto de vino) a una fase gaseosa (aire).
- 50 **[0012]** Esta reducción del oxígeno del mosto se lleva a cabo antes de una etapa de espumado o aromatización, reduciendo así enormemente el oxígeno disuelto a la vez que se reducen los efectos de la oxidación del producto para aumentar en gran medida el período de caducidad del producto.
- [0013]** Otra etapa muy importante del método de la invención consiste en un prensado/retirada del tallo de la uva y decantación del producto, en ausencia de cualquier contacto con el oxígeno.
- 55 **[0014]** Con respecto al tratamiento de radiofrecuencia (RF), aunque esta etapa de procesamiento se ha desvelado anteriormente en general en el presente documento, se desvelará además de forma más detallada a continuación a modo de ejemplo ilustrativo, pero no limitante, de una de las diversas realizaciones del uso del método de la invención, para fabricar un vino espumoso desalcoholizado que tenga el mismo sabor y características organolépticas que el vino con alcohol convencional "prosecco", permitiendo de esta manera que el vino prosecco desalcoholizado de la invención se consuma libremente, incluso antes de conducir, como una excelente bebida en comidas, cenas, fiestas, etcétera.
- 60 **[0015]** El método de acuerdo con la presente invención se ha diseñado específicamente para la fabricación de un nuevo vino prosecco espumoso sin alcohol, que es, con respecto al sentido del gusto, exactamente igual a un
- 65 prosecco tradicional.

- [0016] Los zumos de uva pasteurizados y los vinos desalcoholizados ya se conocen en el mercado.
- [0017] Un método industrial convencional para proporcionar los zumos de uva anteriores comprende una primera etapa de recogida mecánica de la uva, y separación de las uvas de otros componentes tales como el tallo y la piel de la uva.
- [0018] Entonces, se añade a los zumos de uva anteriores así procesados una dosis muy alta de anhídrido sulfuroso, también superior a 3.000 mg por litro, para evitar que se produzca cualquier fermentación alcohólica.
- [0019] De este modo, se mantiene el mosto de vino, durante todo el período de recolección, en un estado de espera para las operaciones de procesamiento posteriores que comprenden, en primer lugar, una separación del azufre, realizada en grandes sistemas operativos de vacío, en los que se retira el anhídrido sulfuroso hasta proporcionar valores residuales muy bajos del mismo (0-20 mg/litro).
- [0020] A continuación, el zumo de uva es procesado además por levaduras, y el mosto de vino se dirige de inmediato a la etapa de procesamiento posterior que comprende una pasteurización del mismo.
- [0021] Como se sabe, la pasteurización es un tratamiento térmico, normalmente realizado a una temperatura inferior a 100 °C, y está diseñada para estabilizar biológicamente el producto mediante una desactivación de las acciones microbianas y enzimáticas.
- [0022] Dicha pasteurización permite prolongar la vida de productos tales como las frutas y los zumos de uva, es decir, prolongar su "período de caducidad" varios meses.
- [0023] En el tratamiento de pasteurización, no se alcanza la temperatura suficiente para desvitalizar los microorganismos termófilos ni las esporas.
- [0024] Por consiguiente, el zumo pasteurizado se encuentra preferentemente en condiciones adaptadas a limitar el desarrollo de los microorganismos anteriores.
- [0025] En otras palabras, la pasteurización está asociada convencionalmente con otros sistemas conservantes similares tales como el uso de anhídrido sulfuroso u otros agentes conservantes o un almacenamiento en un ambiente estéril.
- [0026] La duración del tratamiento de pasteurización anterior varía en función del tipo de método, también dependiendo de la naturaleza de los zumos y de su grado de contaminación.
- [0027] Es posible llevar a cabo tratamientos de alta velocidad a una temperatura superior o tratamientos más prolongados a temperaturas más bajas.
- [0028] La pasteurización de los zumos de uva y del mosto tiene consecuencias organolépticas enormemente negativas tales como la reacción del Maillard, también conocida como un efecto de oscurecimiento no enzimático que se produce cuando el mosto de uva, en el que hay azúcares y aminoácidos presentes, se somete a un tratamiento térmico.
- [0029] La reacción del Maillard causa, como es bien sabido, la formación de oximetilfurfural (OMF), que altera en gran medida el aroma, el sabor y el color del mosto de vino.
- [0030] A continuación, el producto se almacena en un ambiente aséptico: se evita que el mosto, del que se han eliminado los agentes fermentativos, alcance entonces una fermentación alcohólica, conservándolo primero en tanques esterilizados (esterilizados por vapor de agua o sustancias químicas).
- [0031] La exposición al aire y los bajos niveles de anhídrido sulfuroso, sin embargo, afectan negativamente a la calidad organoléptica del mosto de vino.
- [0032] Por último, se extraen los zumos de los tanques de almacenamiento y se envasan en un ambiente aséptico, en cuyo estado se envían para su comercialización.
- [0033] Los productos industriales a base de zumo de uva convencionales no conservan su alta calidad organoléptica original, ya que, en los tratamientos, los zumos se someten a una modificación, tal como una desaparición, eliminación o deterioro del perfume/sabor del mosto de partida, y, en muchos casos, también alteran el color del mosto debido a la reacción de Maillard mencionada anteriormente y a la oxidación de los componentes fenólicos del mosto.
- [0034] Por lo tanto, para fabricar zumos de uva satisfactorios, es absolutamente necesario usar, dependiendo del tipo de materia prima, de su grado de maduración, etc., aromas para restituir algunas propiedades organolépticas

originales del producto de partida.

[0035] Con respecto a los vinos desalcoholizados, la norma de la CE n.º 606/2009 ha introducido, como práctica enológica admitida, una desalcoholización parcial de los vinos por medio de métodos físicos.

5 **[0036]** Por lo tanto, no se permite una eliminación total del alcohol.

10 **[0037]** Los métodos de desalcoholización anteriores se usan ampliamente en varios sectores industriales químicos y alimentarios, tales como en la desalcoholización de la cerveza, y en una gran cantidad de otros sectores agroalimentarios.

[0038] La reducción del título alcohólico de los vinos se puede lograr mediante la reducción correspondiente del contenido de azúcar del mosto o la desalcoholización parcial del vino.

15 **[0039]** El método de desalcoholización está permitido legalmente desde hace algunos años en varios países, pero no en la Unión Europea, y se lleva a cabo mediante sistemas basados en las denominadas técnicas de membrana, mediante los que la reducción del contenido de alcohol del vino se logra mediante la eliminación del alcohol etílico o la reducción del contenido de azúcar, siendo dicha reducción del contenido de azúcar realizada mediante una combinación de etapas de ultrafiltración y nanofiltración, en la que una parte de un mosto ultrafiltrado se concentra mediante una membrana de nanofiltración osmótica: el material retenido, rico en azúcares, se separa del mosto, mientras que el material permeado, rico en ácidos, se reintegra al mosto, que, de esta manera, tendrá un contenido de alcohol reducido.

20 **[0040]** Este método, propuesto por investigadores suizos, es comparativamente caro y complejo desde el punto de vista técnico, y proporciona resultados organolépticos que, en la actualidad, siguen siendo objeto de estudio.

25 **[0041]** Con respecto a los métodos de desalcoholización del mosto, entre los métodos físicos aplicados directamente en el mosto para provocar la evaporación del alcohol a baja temperatura, en el presente documento, se menciona la denominada "columna de conos giratorios", ya aplicada en la desalcoholización de la cerveza, columna de conos giratorios que comprende un cilindro vertical de acero inoxidable en el que un gas inerte que tiene un efecto de separación, elimina, al vacío, un chorro o una corriente de compuestos volátiles del líquido.

30 **[0042]** El método de columna de conos giratorios anterior es un método muy eficaz y, además, tiene una buena eficiencia energética.

35 **[0043]** La desventaja de este método es el calentamiento de la masa de mosto, necesario para proporcionar la desalcoholización, ya que la etapa de separación se realiza a 38 °C, con el consiguiente deterioro organoléptico del mosto.

40 **[0044]** Por medio de los procesos de fraccionamiento del producto, es posible eliminar el alcohol de los vinos mediante el uso de membranas osmóticas en combinación con una evaporación del material permeado.

45 **[0045]** Una de estas técnicas proporciona el uso de una combinación de una ósmosis inversa y la destilación, (que es un método técnicamente viable y económico), en el que se usa una membrana osmótica hidrófila.

[0046] En este método, el mosto se somete a una ósmosis inversa para producir un material permeado que se desalcoholiza por destilación y luego se reintegra al material retenido de la ósmosis inversa.

50 **[0047]** El anterior es un método sustractivo que implica una reducción insignificante del volumen del producto y una posible reducción o descomposición de los compuestos volátiles que caracterizan las principales propiedades olfativas del mosto.

55 **[0048]** Sin embargo, otro método es el del procesamiento del mosto mediante membranas hidrófobas que se interponen entre el mosto y una solución de extracción o agua, para proporcionar una película de gas (una membrana gaseosa) a través de la cual los compuestos más volátiles pasarán, siendo el más representativo de los mismos el etanol.

60 **[0049]** Esta tecnología, denominada "método de contactor", no realiza ningún fraccionamiento del mosto, sino una reducción no despreciable del volumen del mosto y de los compuestos volátiles.

[0050] El método de ósmosis inversa, en combinación con la destilación, ya se ha usado en varios países a excepción de los de la Unión Europea.

65 **[0051]** La desalcoholización parcial del vino está ampliamente difundida en algunas zonas vinícolas como California. Sin embargo, las etapas operativas, en general, se refieren a métodos convencionales afectados por varios problemas críticos, incluso desde un punto de vista cualitativo.

5 [0052] Como el vicepresidente de la OIV ("Organización Internacional de la Viña y del Vino"), Peter Hayes, expuso el 26 de junio de 2010, durante una reunión general de la OIV, los datos sobre el efecto sensorial de la desalcoholización demuestran que existen grandes diferencias con respecto al producto de partida, lo que sugiere un posible perfeccionamiento de esta tecnología para reducir aún más el contenido de alcohol y producir menos efectos adversos en las propiedades sensoriales de los productos.

10 [0053] A la luz del documento SU 1351569, se conoce una bebida espumosa no alcohólica, producida a partir de zumo de uva y vino del que se eliminó el alcohol. La esterilización no térmica de productos líquidos mediante, por ejemplo, radiofrecuencia, se conoce a partir, por ejemplo, del documento US 5962054. El documento EP 2 241 200 desvela la conservación de productos líquidos usando dicarbonato de dimetilo.

Sumario de la invención

15 [0054] Por consiguiente, el objetivo de la presente invención, que está definido por las reivindicaciones, es proporcionar un producto que sea sustancialmente diferente de los zumos de uva y vinos sin alcohol o desalcoholizados convencionales, tanto con respecto a sus métodos de fabricación como a sus características organolépticas.

20 [0055] Dentro del alcance del objetivo anterior, es un objeto principal de la invención proporcionar una bebida espumosa sin alcohol, basada en productos vinícolas, de tipo no pasteurizado, sin alterar ninguno de los componentes naturales de la uva ni las características organolépticas de la misma.

25 [0056] Otro objeto de la invención es proporcionar un producto que, con respecto a los zumos de uva convencionalmente pasteurizados, mantenga los componentes químicos de la uva sin ninguna alteración.

30 [0057] Otro objeto más de la invención es proporcionar un producto que, con respecto a los zumos pasteurizados convencionales, proporcione los nuevos zumos con una mayor cantidad de aromas y frescura, que se reducirían en gran medida mediante un método de pasteurización, y sin dejar ningún sabor a "hervido/cocinado", típico de los zumos de uva anteriores.

35 [0058] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un producto de zumo de uva que, con respecto a los zumos pasteurizados convencionales, tenga un sabor más acidulado, y se conserve fácilmente, sin ningún sabor objetable de haber sido cocido o hervido.

40 [0059] Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un producto que, con respecto a los zumos pasteurizados convencionales, esté adaptado a mantener en el tiempo un buen color, sin tender a presentar progresivamente tonos marrones ni trazas de oscurecimiento que generen un color amarillo intenso como el generado mediante un método de pasteurización.

[0060] Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un producto vinícola que, con respecto a los vinos desalcoholizados o sin alcohol convencionales, no contenga trazas de alcohol y tenga un bajo contenido de los componentes típicos del mosto de partida, tales como vitaminas y sustancias antioxidantes.

45 [0061] Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un producto que, con respecto a los vinos desalcoholizados convencionales, esté adaptado a mantener el bouquet y el sabor típicos de la variedad de uva de partida inalterada, así como sus cualidades organolépticas de partida.

50 [0062] Otro objeto más de la invención es proporcionar un producto que, con respecto a los vinos desalcoholizados o sin alcohol convencionales, esté adaptado a mantener inalterado el color que la uva tiene recién exprimida, sin la formación de reflejos de color amarillo intenso ni marrón, ni trazas de oscurecimiento, indicio de una oxigenación excesiva.

55 [0063] De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el objetivo y los objetos mencionados anteriormente, así como otros objetos más que se harán evidentes a continuación, se consiguen mediante una bebida espumosa sin alcohol no pasteurizada a base de uva.

Descripción de la realización preferida

60 [0064] Además, de acuerdo con la presente invención, los objetivos y objetos anteriormente mencionados, así como otros objetos más que serán más evidentes de aquí en adelante, se obtienen mediante un método de procesamiento de zumos de uva no pasteurizados para preparar vinos sin alcohol no pasteurizados.

65 [0065] De acuerdo con una realización preferida de la misma, la invención comprende una etapa operativa inicial de recogida, preferentemente de forma manual, de las uvas.

- [0066] Dichas uvas se vendimian preferentemente temprano para mantener un contenido de ácido establecido y reducir el contenido de proteínas del vino.
- 5 [0067] Las uvas se vendimian en cajas, y posiblemente a una temperatura baja, y se transportan de inmediato a una etapa de prensado o exprimido.
- 10 [0068] A continuación, se realiza una primera etapa de adición de anhídrido sulfuroso y enfriamiento de las uvas exprimidas vendimiadas mecánicamente, de modo que se refrigeran de manera continua, sin forzar las uvas, a la vez que se elimina el oxígeno disuelto en el mosto de uva, que se recoge directamente en el viñedo inmediatamente después de la vendimia mecanizada.
- [0069] Esta técnica consiste en un método de refrigeración del mosto usando CO₂ conectado a una cuenca para el transporte de las uvas.
- 15 [0070] La máquina vendimiadora descarga las uvas vendimiadas en dicha cuenca, donde los racimos de uva y el mosto se separan por gravedad a través de una rejilla separadora.
- [0071] El mosto caliente se recoge a través de una bomba de recogida o succión, y se envía a un refrigerador.
- 20 [0072] La refrigeración se lleva a cabo mediante la inyección de CO₂ líquido.
- [0073] Tras alcanzarse la temperatura deseada, el mosto enfriado o refrigerado se transporta de nuevo a la cuenca con el fin de refrigerar los racimos de uva y el mosto contenido en los mismos.
- 25 [0074] Esta recirculación del mosto se realiza de forma continua para hacer que todo el mosto de dicha cuenca alcance dicha temperatura diana, siendo el proceso ajustado a través de un montaje de pantalla táctil y PLC.
- [0075] Esta técnica o este método permite reducir la temperatura de la uva exprimida o prensada hasta un valor diana, de preferentemente 2-3 °C.
- 30 [0076] Una tercera etapa del método de la invención proporciona retirar los tallos de las uvas vendimiadas manual o mecánicamente, refrigerar el producto prensado o exprimido del que se han retirado los tallos y saturarlo mediante anhídrido de carbono, preferentemente a través de un aparato conocido en sí como "Boreal".
- 35 [0077] En el método, las uvas se envían a una bodega donde se retiran los tallos de la uva; a continuación, las uvas así procesadas se enfrían hasta aproximadamente 5 °C y luego se saturan.
- [0078] Esta técnica requiere un enfriamiento rápido y homogéneo del producto prensado exento del tallo, que no se puede lograr fácilmente mediante un sistema mecánico de refrigeración convencional.
- 40 [0079] De hecho, las bandas de refrigeración convencionales no permiten alcanzar una temperatura suficientemente homogénea.
- [0080] El uso de un intercambiador, aunque permite proporcionar mejores resultados, maltrata las uvas de una manera no deseada.
- 45 [0081] Esta operación, con respecto a un método convencional de refrigeración posterior al exprimido del mosto, evita la generación de levaduras antes de la decantación del mosto, reduciendo así cualquier riesgo de fermentación y de pérdida de aroma.
- 50 [0082] Esto permite además realizar una limpieza rápida y eficaz del mosto hasta un nivel de turbidez diana del mismo.
- [0083] Por otra parte, el exceso de CO₂ saturará el producto prensado o exprimido.
- 55 [0084] El aparato Boreal anteriormente mencionado está adaptado a funcionar de manera continua y automática con el fin de procesar hasta 30 ton/h de uvas exprimidas con una capacidad de hasta 400.000 frigorías/h con una temperatura mínima alcanzada por el producto prensado de salida de 5 °C.
- 60 [0085] Dicho aparato Boreal está instalado inmediatamente corriente abajo del conjunto de exprimido-retirada del tallo y, después de haber refrigerado el producto, lo transporta a la siguiente etapa de procesamiento (la de exprimido o prensado).
- 65 [0086] El fluido refrigerante comprende CO₂ líquido, cuyo consumo específico es de 11 kg de CO₂ líquido/tonelada de producto prensado o exprimido °C.

- [0087]** El aparato Boreal es un intercambiador de un solo tubo que funciona para refrigerar o enfriar de manera continua el producto exprimido por anhídrido de carbono líquido a una temperatura de 4-5 °C, y que está dispuesto entre el conjunto de exprimido/retirada del tallo y la cuba de presión.
- 5 **[0088]** La refrigeración se consigue mediante un contacto directo entre el producto exprimido y el CO₂ líquido, que se suministra al intercambiador a través de sistemas de inyección adecuados.
- [0089]** En dicho intercambiador, el CO₂ líquido produce sus frigorías y pasa a un estado de vapor, mientras conduce la masa y proporciona un proceso de refrigeración rápida y homogénea.
- 10 **[0090]** El CO₂ gaseoso refrigera, mientras que, al mismo tiempo, satura el producto prensado para evitar que se produzcan fenómenos de oxidación y oscurecimiento durante estas etapas de procesamiento.
- [0091]** El exceso de CO₂ se separa del producto prensado y se descarga fuera.
- 15 **[0092]** El intercambiador se usa con una presión interna variable, cuyo valor compensa las pérdidas de carga para permitir que el producto prensado se transfiera a las siguientes etapas de procesamiento sin necesidad de usar bombas de transferencia.
- 20 **[0093]** El sistema comprende además un conjunto de control de la refrigeración y tratamiento que funciona de manera completamente automática y está interconectado, por un equipo de vídeo y teclado, con el operador y otras máquinas de la bodega tales como el conjunto de prensado/retirada del tallo.
- [0094]** Una cuarta etapa del método de la invención comprende la operación de prensado o exprimido de la uva.
- 25 **[0095]** El producto recogido, refrigerado a 5 °C y saturado, se presiona de inmediato mediante una prensa neumática, controlada por un protocolo de prensa francesa con una presión operativa máxima de 101,325 kPa (1 atm).
- 30 **[0096]** El mosto obtenido se somete a 5 g/hl de enzimas pectolíticas, se carga en cuencas preliminarmente esterilizadas mediante corriente de esterilización o sustancias peracéticas, que son potentes agentes antisépticos y antibacterianos, activos a una concentración incluso inferior al 1 %, y que se mantienen a una temperatura de aproximadamente 5 °C.
- 35 **[0097]** Al inicio de la operación de carga, se distribuye un material de hielo seco para saturar, durante la separación por vertido o decantación, la superficie del líquido en la cuenca a la temperatura ajustada.
- [0098]** Una quinta etapa del método de la invención comprende una operación de flotación, que es un sistema para separar los materiales sólidos de los líquidos facilitando y acelerando el movimiento de ascenso a la superficie de los materiales sólidos presentes en el medio mediante burbujas de aire muy pequeñas, suministradas al líquido para que se adhieran a la sustancias extrañas presentes en el mismo, a la vez que se reduce su densidad aparente y se arrastran a la superficie de la que se retiran mediante un sistema de limpieza continua o mediante la separación por vertido en otra cuenca del material transparente subyacente.
- 40 **[0099]** Las microburbujas se generan mediante la saturación con un nitrógeno presurizado estéril y de calidad alimentaria una tasa de alimento recirculado desde la parte posterior del sistema.
- [0100]** Este flujo se vuelve a introducir a una presión atmosférica en la parte delantera del sistema, donde se forma una nube de burbujas.
- 50 **[0101]** La técnica de flotación desvelada anteriormente se ha usado en el campo enológico o de fabricación de vinos desde finales de los años 80, con el objeto principal de hacer el mosto transparente, proporcionando de ese modo productos satisfactorios estables y organolépticos, acelerando el procesamiento de la uva, debido a la rápida separación de los residuos del mosto con un alto caudal por hora, y reducir los polifenoles y las sustancias susceptibles de provocar fenómenos de inestabilidad en el mosto.
- 55 **[0102]** Para conseguir un funcionamiento correcto del sistema de flotación, es necesario usar algunos adyuvantes de la flotación a dosis operativas de aproximadamente 20 gramos/hl y que, por lo general, comprenden bentonita y gelatina, esta última usada a una dosis de sustancialmente la mitad de la de la bentonita.
- 60 **[0103]** Preferentemente, se añaden además enzimas pectolíticas.
- [0104]** Más preferentemente, el zumo de uva se hace pasar cinco veces a través de la celda de procesamiento antes de salir del sistema.
- 65 **[0105]** El rendimiento de zumo transparente es comparativamente alto, del aproximadamente 95 %, mientras que

el material residual es del aproximadamente 5 %.

[0106] También es posible llevar a cabo un método de flotación por lotes, con las mismas normas de funcionamiento, mientras que el proceso de fabricación es uno discontinuo.

5 **[0107]** El mosto sometido a las enzimas que sale de la prensa se carga en una cuenca estéril y se mantiene en ella en un estado de espera de dos horas bajo la acción de las enzimas pectolíticas.

10 **[0108]** Entonces, se realiza la flotación con nitrógeno (bentonita a 20 g/hl), gelatina vegetal (10 g/hl) y, después de aproximadamente 10 a 12 horas, el material transparente se separa por decantación o vertido (con un NTU lo más cercano posible a 0) a otra cuenca, que se ha esterilizado previamente y saturado con anhídrido de carbono.

[0109] Otra etapa operativa más del método de la invención comprende una microfiltración tangencial.

15 **[0110]** En esta etapa de procesamiento, el mosto flotante se filtra de inmediato en un estado estéril mediante un filtro tangencial.

[0111] Por lo tanto, el riesgo de fermentación causado por las levaduras y las bacterias se reduce sustancialmente a cero, en cooperación con una temperatura de conservación de aproximadamente 5 °C.

20 **[0112]** A continuación, el mosto así procesado se somete a un análisis químico preciso: alcohol, azúcar, acidez volátil y total, anhídrido sulfuroso molecular y libre total, pH, potasio, ácido tartárico, calcio, cobre, plomo, hierro, ácidos láctico y málico, polifenoles totales, extractos netos y estabilidad del acetaldehído proteico total, para realizar todas las evaluaciones de la estabilidad y la conservación necesarias.

25 **[0113]** El producto que se va a filtrar se envía al filtro a través de una bomba de alimentación independiente después de pasar a través de un conjunto previo al filtro.

30 **[0114]** Los módulos de filtración son suministrados por una bomba de recirculación diseñada para evitar el calentamiento del producto que se esté procesando.

[0115] Solo una parte del material retenido es recirculado a la cuenca suministradora, y no se usa la recirculación a través de un tanque intermedio.

35 **[0116]** La construcción de membrana y los soportes de membrana permiten realizar una operación de lavado a contracorriente que, a su vez, permite llevar a cabo una regeneración mecánica automatizada sin interrumpir el ciclo de fabricación para proporcionar un caudal por hora más constante de material permeado.

40 **[0117]** Las diversas propiedades de filtración se pueden indicar brevemente de la siguiente manera:

- una posibilidad de realizar ciclos de trabajo totalmente automáticos que no requieren la presencia de un operador;
- la preservación y el mantenimiento de todas las características típicas del mosto, incluyendo sus sustancias importantes para proporcionar la estabilidad deseada al mosto, como manoproteínas y coloides protectores;
- 45 - la preparación de los mostos en una forma lista para su embotellado: índice de filtración < 10 °S;
- la obtención de mostos que tienen una turbidez que corresponde a 0,00 NTU, con valores iniciales de turbidez que varían de 25 a 1.000;
- una ausencia absoluta de cualquier tipo de agentes adyuvantes de la filtración;
- 50 - una posibilidad de realizar la operación de lavado a temperaturas muy elevadas (70-80 °C [158-176 °F]), para permitir que las membranas se puedan regenerar fácilmente y de manera eficaz;
- una vida de los elementos de filtración de hasta cinco veces superior a la vida media de las membranas de material orgánico.

55 **[0118]** Los filtros tangenciales anteriores son de módulos de filtración de fibra hueca de última generación, lo que permite lograr resultados óptimos tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, al tiempo que permite lograr además un gran ahorro en la gestión de las operaciones de filtración del mosto.

[0119] La técnica anterior proporciona la filtración del mosto haciéndolo pasar con un flujo paralelo a la membrana.

60 **[0120]** Solo una parte del producto se transporta al elemento de filtración, y el material retenido se retira continuamente del paso o del recorrido del mosto, y se concentra, reduciendo así en gran medida una posible obstrucción de la membrana.

65 **[0121]** Por otra parte, la membrana tiene una construcción anisotrópica, que es asimétrica, con una superficie muy lisa y un recorrido capilar muy corto.

- 5
- [0122] Los poros de la matriz tienen un contorno cónico, limitando de este modo la posibilidad de obstrucciones internas.
- [0123] Otra etapa posterior más del método comprende un procesamiento o tratamiento mediante bentonita.
- 10
- [0124] Basándose en el análisis de los datos, el mosto estéril se somete a un tratamiento de desproteización para proporcionar una estabilidad proteica del mismo.
- [0125] Así pues, el método de acuerdo con la presente invención comprende además una etapa de procesamiento del mosto por medio de polivinilpirrolidona (PVPP).
- 15
- [0126] Se prefiere una adición de PVPP a una dosis de 8 g/hl debido a su alta especificidad y capacidades de absorción de sustancias fenólicas, sobre todo con respecto a las sustancias tánicas y, en gran medida, a las sustancias oxidantes.
- [0127] Debido a su alta especificidad operativa, esta adición evita cualquier efecto de oxidación con respecto a las sustancias fenólicas, con lo que el producto tendrá un peso más ligero y un buen gusto, mejorándose a la vez sus características de sabor.
- 20
- [0128] El mosto, cuando se le añade bentonita y PVPP, se filtra y, en un estado transparente, se envía a una cuenca estéril, al tiempo que se añade preferentemente al mismo taninos antioxidantes.
- [0129] Otra etapa siguiente más del método es una etapa operativa de separación.
- 25
- [0130] El aire que entra en contacto con los líquidos contiene oxígeno disuelto que es responsable del desarrollo de una microflora aeróbica, y de la oxidación de las vitaminas y de los líquidos.
- [0131] La desoxigenación reducirá la cantidad de oxígeno en contacto con los productos alimentarios hasta un valor inferior a 0,5 ppm.
- 30
- [0132] Dicha desoxigenación se puede realizar bien en línea o en un estado de almacenamiento.
- [0133] La desoxigenación en línea normalmente se lleva a cabo antes de almacenar el producto en tanques, o inmediatamente antes de su embotellado, a través de un conjunto de inyectores dispuesto detrás de la bomba de separación por decantación o vertido en el tubo de salida de la cuba, difundiendo gas en forma de microburbujas de gas.
- 35
- [0134] La cantidad de gas inyectado es de 0,5 a 1 l/l de producto para eliminar o retirar del 80 al 95 % del oxígeno disuelto.
- 40
- [0135] La desoxigenación en un estado de almacenamiento se lleva a cabo mediante el uso de una lanza de agitación insertada en la parte inferior de la cuba para llevar a cabo una desoxigenación del líquido y la reelevación mediante la formación de microburbujas de nitrógeno o argón, o a través de un aparato ISO-MIX suministrado por una bomba suministradora que incluye un sistema de recirculación diseñado para la mezcla y desoxigenación del líquido contenido en un tanque de líquido.
- 45
- [0136] Durante la operación de almacenamiento, es necesario evitar cualquier contacto entre el mosto y el oxígeno del aire.
- 50
- [0137] Dicho contacto podría causar una serie de fenómenos degradantes de la calidad impidiendo el uso del producto.
- [0138] Después de haber rellenado los tanques, el aire que queda en la parte delantera de los mismos se reemplaza por un gas inerte bajo un ligero exceso de presión.
- 55
- [0139] El sistema de protección se basa en el ajuste de la ventilación de los tanques que contienen el líquido alimentario.
- [0140] Las ventajas de dicho sistema comprenden una operación automática, un resultado seguro y una gran sencillez de uso.
- 60
- [0141] El método se lleva a cabo mediante un sistema fijo de distribución y ajuste que comprende una unidad de reducción primaria, una unidad de reducción a muy baja presión, una válvula de seguridad de doble acción, válvulas de control de la presión, válvulas relacionadas adicionales y accesorios.
- 65
- [0142] Los caudales de llenado y vaciado están diseñados de modo que se cumplan todos los requisitos de las

organizaciones grandes y pequeñas de elaboración de vinos.

[0143] El aparato se monta en un bastidor previamente montado que se puede fijar fácilmente a una pared.

5 **[0144]** En el campo enológico, también se usa un sistema móvil para volver un tanque inerte, que, a través de un dispositivo de entrada de gas, dispuesto en la parte superior del tanque, elimina el aire presente en el espacio delantero por medio de un "efecto de pistón".

10 **[0145]** La principal técnica consiste en inyectar nitrógeno o argón directamente en la línea de tratamiento antes de la conservación.

[0146] El método de acuerdo con la presente invención comprende además una operación de gasificación del mosto.

15 **[0147]** En dicha etapa operativa, se carga el mosto estable proteico transparente, procesado mediante PVPP y desoxigenado, en un autoclave para realizar la operación de gasificación mediante un anhídrido carbónico alimentario o una fermentación natural de otros lotes de vino "prosecco".

20 **[0148]** La gasificación se lleva a cabo a 2 °C con una vela porosa para alcanzar, en aproximadamente un día, una presión de 466,095 kPa (4,6 atmósferas).

[0149] Tras la operación de gasificación, el mosto se deja en reposo durante 15 días para lograr la estabilidad tartárica con ayuda del cremotartar.

25 **[0150]** Al final de la etapa de gasificación, el mosto se analiza con respecto a todos los parámetros previos al embotellado para evaluar la obtención de la estabilidad tartárica proteica y el contenido de alcohol.

[0151] En particular, se analizan los siguientes parámetros:

- 30 1 - título alcohólico en volumen
 2 - contenido de azúcares reductores
 3 - título alcohólico en volumen total
 4 - acidez total en ácido tartárico
 5 - acidez volátil en ácido acético
 35 6 - anhídrido sulfuroso total, tanto libre como molecular
 7 - pH
 8 - potasio
 9 - ácido tartárico
 10 - potasio máx de acuerdo con Usseglio Tomasset
 40 11 - calcio
 12 - cobre
 13 - plomo
 14 - hierro
 15 - I+ ácido láctico
 45 16 - I- ácido málico
 17 - polifenoles totales
 18 - extracto seco total y neto
 19 - estabilidad proteica
 20 - acetaldehído.

50 **[0152]** Esta etapa operativa se lleva a cabo mediante la adición de agua desionizada hasta un valor de azúcar de 110 g/l y aromas naturales idénticos.

55 **[0153]** Al cumplir con las limitaciones del campo de elaboración de vinos, opcionalmente y dependiendo del año de producción, se miden y se ajustan además los siguientes parámetros:

- acidez cítrica y láctica málica;
- adición de taninos antioxidantes incoloros a una dosis de 15 g/hl;
- una adición de anhídrido sulfuroso hasta un título de anhídrido sulfuroso libre de 45 mg/l;
- 60 - ácido L-ascórbico hasta el límite permitido por la ley;
- goma arábica
- metatartárico.

65 **[0154]** A continuación, el producto finalmente se embotella.

[0155] Este embotellado se puede llevar a cabo en un ambiente estéril y con un producto estéril, en condiciones

isobáricas, en botellas de vino espumoso que tengan un tapón de corcho en forma de champiñón y una jaula de retención del tapón con un envasado específico de los vinos espumosos.

5 [0156] El embotellado también se puede realizar mediante dicarbonato de dimetilo, en una botella estéril y con un producto estéril, pero en un ambiente no estéril.

[0157] El dicarbonato de dimetilo (DMDC) E242 es el aditivo alimentario más usado: se trata de un líquido incoloro, con un olor a éster a una concentración baja y ligeramente picante a una concentración alta.

10 [0158] La hidrólisis del agua con DMDC conduce a una formación de metanol y de anhídrido de carbono.

[0159] En particular, la dosis máxima admitida de 250 mg/l de DMDC conduce a una formación de 126 mg de metanol y 163 mg de anhídrido de carbono.

15 [0160] El DMDC proporciona una acción antimicrobiana de amplio espectro contra las levaduras, las bacterias y los mohos, que se debe a la acción de esta sustancia en sí antes de la hidrólisis.

[0161] En particular, se considera que la acción anterior se dirige contra determinadas proteínas, en particular, las que incluyen un grupo imidazólico.

20 [0162] La hidrólisis del producto se lleva a cabo en un tiempo de hidrólisis que varía de 1 h (30 °C) a 7,5 h (4 °C), en el que los recipientes que contienen el líquido con DMDC añadido no se pueden abrir ni probar.

25 [0163] El DMDC se usa convencionalmente en los campos alimentario y enológico como agente estabilizante microbiológico, y no tiene ninguna contraindicación para los consumidores.

[0164] El método de acuerdo con la presente invención proporciona, además, el proceso por radiofrecuencia o RF del mosto, constituyendo el proceso de RF una de las principales características de la invención.

30 [0165] Durante el calentamiento por RF, se genera calor en el producto debido a una fricción molecular causada por las oscilaciones de las moléculas que se mueven para alinearse con el campo eléctrico alterno aplicado.

[0166] El calentamiento así obtenido es de un tipo volumétrico: el producto alimentario se calienta instantáneamente en cada parte del mismo.

35 [0167] Además, el aumento de la temperatura del producto depende del número de fricciones que se produzcan en el espacio y, por consiguiente, depende linealmente de las tensiones aplicadas y del tiempo de exposición a la RF.

40 [0168] En Italia, la única frecuencia permitida es de 27,12 MHz, correspondiente a una longitud de onda de 11,11 m.

[0169] El rendimiento a un radiofrecuencia dependerá en gran medida de las propiedades dieléctricas del producto alimentario que se esté calentando que, a su vez, se ven afectadas por características físico-químicas del producto tales como la viscosidad, el contenido de humedad, el estado físico y químico, el tipo de interacciones que se producen entre los diversos componentes del producto alimentario, y parámetros externos tales como la frecuencia y la temperatura aplicadas.

50 [0170] En el método de acuerdo con la presente invención se aprovecha el efecto letal, de un tipo no térmico, sobre los agentes patógenos, permitiéndose la reducción de la carga microbiana sobre los productos alimentarios frescos sin dañar estos últimos y sin ninguna pérdida de las sustancias nutritivas.

[0171] Los mecanismos operativos comprenden una interferencia con la funcionalidad de la membrana citoplasmática y la consiguiente rotura de la misma, además de la lisis celular debida a una absorción de las ondas electromagnéticas.

55 [0172] Para proporcionar una reducción microbiana suficiente a temperaturas subletales, es necesario prolongar el tiempo de procesamiento o aumentar la intensidad del campo eléctrico aplicado (30 KV/cm).

60 [0173] Por lo tanto, una aplicación repetida de tratamientos de corta duración con una alta tensión permite mejorar el efecto antimicrobiano.

[0174] En cualquier caso, la aplicación de radiofrecuencia tiene un efecto de descontaminación satisfactorio sobre los productos líquidos, debido a la resistencia mínima opuesta por estos al calentamiento, sin la necesidad de someterlos a altas temperaturas, lo que destruiría de manera indeseable los aromas y las propiedades naturales beneficiosas.

65

[0175] De acuerdo con una realización práctica ilustrativa, el método de acuerdo con la presente invención comprende las siguientes etapas operativas.

5 **[0176]** En primer lugar, se lleva a cabo una primera etapa de selección de la uva de una sola variedad, por ejemplo, de uvas GLERA, que se cultivan de acuerdo con los protocolos de cultivo aplicados a la zona "Prosecco DOC".

10 **[0177]** Las uvas anteriores son particularmente adecuadas para la producción de zumos ligeramente ácidos o acidulados afrutados, debido a al menos dos características: los saltos térmicos, entre el día y la noche, típicos de un entorno de transición mediterráneo-alpino, y el estrés hídrico de la planta cultivada en zonas pedregosas tales como glera, grava.

15 **[0178]** Hasta la fecha, ningún fabricante de vinos sin alcohol ha desvelado ni sugerido la idea de usar un zumo de uvas de una sola variedad.

[0179] Al igual que para el vino, que en el pasado solo era "blanco" o "tinto", los zumos de uva disponibles en el mercado solo son blancos y tintos, ya que se elaboran a partir de una combinación de diferentes tipos de uva, sin distinguir los diferentes variedades cultivadas, el origen territorial o los niveles de maduración.

20 **[0180]** Un aspecto básico de la presente invención consiste en seleccionar una sola variedad cultivada sencilla, es decir, "glera", muy adecuada para la elaboración de un vino ligero sin alcohol, perfumado y afrutado o espumoso sin alcohol, y que también es adecuada para producir un cóctel sin alcohol que tiene las mismas características de excelencia.

25 **[0181]** Una segunda etapa del método comprende una vendimia temprana de la uva para mantener un contenido de ácido establecido y reducir un contenido de proteínas del vino, reduciendo así al mínimo los riesgos de que comience una fermentación alcohólica.

30 **[0182]** Una tercera etapa del método de acuerdo con la presente invención comprende una etapa de prensado, retirada del tallo de la uva y decantación del vino en ausencia de oxígeno.

[0183] Las operaciones de prensado o exprimido se llevan a cabo en un ambiente saturado de anhídrido de carbono para evitar la entrada del oxígeno con las consiguientes oxidaciones de los componentes aromáticos.

35 **[0184]** La operación de decantación proporciona una saturación de anhídrido de carbono de las cuencas de decantación.

40 **[0185]** De hecho, dado que el CO₂ tiene un peso superior al del aire, se estratifica en las partes inferiores de las cuencas, funcionando de esta manera como un tapón y evitando que el aire entre en contacto con el mosto, lo que provocaría una solubilización del oxígeno.

[0186] Una cuarta etapa del método de acuerdo con la presente invención comprende la flotación del mosto de vino tras el prensado.

45 **[0187]** Como se ha mencionado anteriormente, dicha operación de flotación es un tratamiento diseñado específicamente para clarificar el mosto del vino para la eliminación de las sustancias sólidas en suspensión.

50 **[0188]** Esta etapa de flotación se lleva a cabo mediante la disolución de nitrógeno de calidad alimentaria a presión en el mosto principal que, mediante la elevación de burbujas tan pequeñas de nitrógeno, arrastra con él partículas en suspensión y que se encuentran en reposo con el mismo en la superficie del líquido en forma de una espuma, que se retiran entonces de la superficie libre superior del mosto mediante el uso de una cuchilla de eliminación, que se denomina espumadera, de acuerdo con un método continuo.

55 **[0189]** Como alternativa, es posible coger el líquido claramente separado de una válvula inferior de la cuenca mediante la realización de un método discontinuo de flotación y recogida.

[0190] Una quinta etapa del método de acuerdo con la presente invención comprende procesar el vino mediante bentonita, que es una arcilla natural, para hacer que el mosto de vino sea estable a las proteínas.

60 **[0191]** Una sexta etapa del método de la invención comprende procesar el vino mediante un producto que contenga polivinilpolipirrolidona (PVPP) para absorber cualquier sustancia fenólica, en particular, el tanino y la mayoría de las sustancias oxidantes, evitando de ese modo cualquier efecto de oxidación de las sustancias fenólicas.

65 **[0192]** Debido a su alta especificidad de acción, la PVPP evita cualquier efecto de oxidación relacionado con las sustancias fenólicas, generando de ese modo un producto más ligero y más suave, y mejorando a la vez sus

características de sabor.

- 5 [0193] La etapa desvelada anteriormente representa una primera y nueva aplicación de la PVPP en el mosto de vino para proporcionar un cóctel aromatizado con sustancias de zumo de uva.
- [0194] Una séptima etapa del método de la invención comprende filtrar tangencialmente para proporcionar un producto estéril a partir del material sometido previamente a flotación.
- 10 [0195] La filtración del mosto se lleva a cabo haciéndolo pasar con un flujo de mosto paralelo a las membranas.
- [0196] A través del elemento de filtración solo se transporta el mosto transparente y estéril, y el material retenido se separa de manera continua mediante el paso a través de flujo de mosto concentrado, reduciendo así enormemente cualquier posible obstrucción de la membrana.
- 15 [0197] Una etapa adicional más del método de la invención proporciona conservar el producto en un ambiente estéril.
- [0198] El mosto transparente y estéril se carga en las cuencas de carga esterilizadas mediante el uso de vapor de esterilización o de sustancias peracéticas, y su conservación o almacenamiento a una temperatura controlada hasta 20 el momento de volverlo espumoso.
- [0199] Una novena etapa del método de acuerdo con la presente invención comprende una separación del producto llevada a cabo mediante un lavado gaseoso usando nitrógeno de calidad alimentaria.
- 25 [0200] Dicha separación consiste en transferir un gas disuelto, tal como oxígeno, a un líquido, tal como mosto, de la fase líquida (mosto) a la fase gaseosa, aire.
- [0201] Esta reducción del oxígeno del mosto antes de espumar el mosto permite reducir en gran medida el oxígeno disuelto, reduciendo al mismo tiempo los efectos de la oxidación del producto, y prolongando así el período de caducidad del producto.
- 30 [0202] Una etapa adicional del método de la invención comprende una etapa de gasificación, es decir, una adición de anhídrido de carbono, CO₂.
- 35 [0203] En esta etapa, el mosto, introducido en un autoclave, un recipiente hermético a presión, se vuelve espumoso mediante una introducción lenta de anhídrido de carbono a través de una vela porosa.
- [0204] Otra etapa más del método de acuerdo con la presente invención comprende un tratamiento de RF para proporcionar una desactivación microbiana, en ausencia de cualquier efecto térmico, por ondas de radio de alta frecuencia.
- 40 [0205] La existencia de un efecto no térmico relacionado con esta tecnología permite desinfectar los productos alimentarios sin alterar su calidad ni sus propiedades nutritivas.
- 45 [0206] Esta técnica solo se aplica en combinación con un embotellado del cóctel de uva sin alcohol en un ambiente aséptico y mediante el uso de botellas estériles.
- [0207] Esta es la primera aplicación novedosa de la radiofrecuencia para la esterilización de un cóctel aromatizado sin alcohol de zumo de uva, proporcionando el envasado de este producto en botellas y entornos asépticos o 50 estériles.
- [0208] Una etapa alternativa del método comprende un procesamiento por E242.
- [0209] La existencia de un efecto no térmico relacionado con esta tecnología permite desinfectar los presentes 55 productos alimentarios sin alterar su calidad ni sus propiedades nutritivas.
- [0210] Esta es la primera aplicación de E242 en un producto de cóctel aromatizado de zumo de uva.
- [0211] Otra etapa operativa más del método de la invención proporciona embotellar isobáricamente el producto estéril tras la esterilización de las botellas y de los tapones.
- 60 [0212] Una etapa operativa final del método de la invención comprende una mejora a través del uso de un envase para vino espumoso, un tapón en forma de champiñón, una jaula de retención y una elegante botella.
- 65 [0213] En este sentido, cabe señalar que aunque se dispone de zumos de uva espumosos embotellados, ninguno de ellos ha usado un envase de tipo "champán" para los mismos.

[0214] Se ha encontrado que la invención alcanza plenamente el objetivo y los objetos pretendidos.

[0215] De hecho, la invención ha proporcionado un método de fabricación de un cóctel espumoso sin alcohol a partir de una sola variedad de uva no pasteurizada que deja todos los componentes naturales de la uva y sus características organolépticas sin alteración alguna.

5

REIVINDICACIONES

1. Un método de preparación de una bebida sin alcohol espumosa a base de productos de zumo de uva no pasteurizado,
- 5 **caracterizado por que** dicho método comprende una etapa de procesamiento de dichos zumos de uva mediante ondas de radio de alta frecuencia para desactivar microbiológicamente dichos zumos de uva en ausencia de cualquier efecto térmico.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha bebida sin alcohol espumosa
- 10 comprende un cóctel sin alcohol aromatizado de productos vinícolas, y por que dicho método comprende una etapa de envasado mediante el embotellado de dicha bebida sin alcohol espumosa en botellas asépticas y en un ambiente aséptico.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha etapa de embotellado comprende el
- 15 uso de carbonato de dimetilo (DMCD, E242) en una botella estéril y un producto estéril en un ambiente no estéril.
4. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** dicha bebida sin alcohol espumosa es un vino prosecco sin alcohol, y **por que** dicho método comprende llevar a cabo las siguientes etapas incluso en un orden parcial:
- 20
- una vendimia temprana de la uva para mantener un contenido de ácido establecido y reducir el contenido de proteínas del vino;
 - prensado, retirada del tallo de la uva y decantación del vino en ausencia de oxígeno;
 - flotación del mosto de vino tras el prensado para proporcionar un material flotante;

25

 - procesamiento de dicho mosto de vino con bentonita para hacer dicho mosto de vino estable a las proteínas;
 - procesamiento de dicho mosto de vino con un producto que contiene polivinilpirrolidona (PVPP) para absorber el tanino fenólico y las sustancias oxidantes, evitando así la oxidación de dichas sustancias fenólicas;
 - filtración tangencial para proporcionar un producto estéril a partir de dicho material flotante;
 - conservación de dicho producto estéril en un ambiente estéril;

30

 - separación de dicho producto estéril;
 - adición de un gas de CO₂ mientras se introduce dicho mosto en un autoclave para volver dicho mosto espumoso, estando dicho CO₂ en forma de un elemento de vela porosa;
 - procesamiento de radiofrecuencia mediante dichas ondas de radio de alta frecuencia para proporcionar una desactivación microbiana en ausencia de cualquier efecto térmico, solo tras haber embotellado dicho cóctel sin

35

 - alcohol en dicho ambiente aséptico y en dichas botellas asépticas, mientras que además se realiza el procesamiento con E242.
5. Un método de procesamiento de zumo de uva no pasteurizado en la fabricación de un vino o cóctel de zumo de uva espumoso sin alcohol, **caracterizado por que** dicho método comprende una etapa inicial de seleccionar uvas
- 40 de una sola variedad que se cultivan de acuerdo con los protocolos de cultivo aplicados en la zona "Prosecco DOC" y una etapa de procesamiento de dicho zumo de uva mediante ondas de radio de alta frecuencia para desactivar microbiológicamente dicho zumo de uva en ausencia de cualquier efecto térmico.
6. Un método de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** dichas uvas de una sola variedad
- 45 consisten en una variedad cultivada "glera".
7. Un vino o cóctel sin alcohol espumoso de zumo de uvas de una sola variedad, **caracterizado por que** dicho vino o cóctel se puede obtener mediante un método de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6.