

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 028**

21 Número de solicitud: 202330582

51 Int. Cl.:

A23L 19/20 (2006.01)

A23L 33/135 (2006.01)

C12P 1/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

12.07.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.01.2025

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
(50.00%)**

**PZA. DEL CRONISTA ISIDORO VALDERDE, EDIF.
LA MILAGROSA**

**30202 CARTAGENA (Murcia) ES y
JIMBOFRESH INTERNATIONAL SL (50.00%)**

72 Inventor/es:

**SALAS MILLÁN, Jose Angel y
AGUAYO GIMENEZ, Encarna**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ QUILES, Salvador Javier

54 Título: **Proceso para elaboración de una bebida funcional fermentada a partir de subproductos de brásicas y bebida funcional fermentada así obtenida**

57 Resumen:

Proceso para elaboración de una bebida funcional a partir de subproductos de brásicas, que comprende lavado (1) de subproductos de brásicas, coliflor y/o brócoli, formados al menos por las hojas (H); sumergir (2) dichos subproductos en agua potable; inoculación (3) de una o más cepas de bacterias lácticas (BAL) en una concentración entre 10^8 y 10^{12} UFC/l; fermentación (4); filtrado (5), y envasado (6). Bebida funcional a partir de subproductos de brásicas, que comprende un líquido de fermentación obtenido a partir de entre 50 y 100 g de subproductos de plantas del género Brassica por cada litro de agua, donde estas plantas son coliflor y/o brócoli y, los subproductos utilizados están formados al menos por sus hojas.

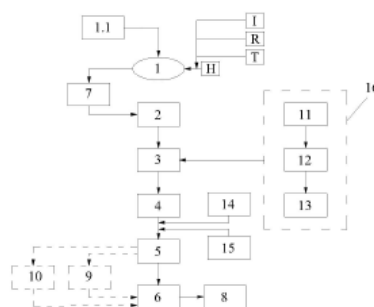


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Proceso para elaboración de una bebida funcional fermentada a partir de subproductos de brásicas y bebida funcional fermentada así obtenida

5

Campo técnico de la invención

La presente invención corresponde al campo técnico de la alimentación saludable, en concreto a una bebida fermentada, vegana, probiótica y funcional, elaborada a partir de subproductos de plantas del género *Brassica*.

10

Antecedentes de la Invención

En la actualidad, son conocidas las propiedades altamente saludables de ciertas plantas y vegetales.

15

En el caso de las plantas del género *Brassica*, como son la coliflor y el brócoli se conoce que presentan múltiples beneficios para la salud, pues son alimentos ricos en fibra, con una elevada carga de vitaminas C y A, que contribuyen a reducir la inflamación. También son ricas en glucosinolatos, que presentan fuertes propiedades anticancerígenas, y tienen propiedades antianémicas, preventivas de la gastritis y, reductoras de la función tiroidea y de la degeneración macular de la retina.

20

Estas propiedades están presentes no sólo en las inflorescencias, sino también en las hojas, y en las raíces y tallos. No obstante, en la actualidad únicamente se aprovecha de ellas la parte de las inflorescencias, y el resto, en el mejor de los casos se aprovecha como alimento para el ganado.

25

En este sentido, la industria agroalimentaria presenta un problema en cuanto a la generación de porcentajes muy elevados de residuos que se quedan por el camino y pueden resultar contaminantes con el medio ambiente.

30

Una gran parte de los residuos agrícolas generados se debe al bajo aprovechamiento que se genera en el cultivo de ciertas frutas y hortalizas, cuando son pelados, cortados o deshojados.

35

Dependiendo del producto, los rendimientos en fresco pueden variar entre el 50 y el 70% del producto entero inicial, generando, por tanto, un residuo del orden del 50 al 30%. En el caso del brócoli o la coliflor, por ejemplo, en España, como ya se ha indicado, el producto listo para su consumo utiliza exclusivamente las inflorescencias, descartándose las hojas, el tallo y las raíces, por lo que sólo el 15% de la biomasa total es aprovechable, concretamente la parte que corresponde a los floretes, mientras que las raíces, el tallo y las hojas se desperdician, infrautilizándose alrededor del 17, 21 y 47%.

Además, las inflorescencias comercializadas como producto fresco pueden ser rechazadas debido a imperfecciones cosméticas superficiales como color, forma, tamaño, manchas, fisuras, etc., incrementándose aún más los residuos generados y desaprovechados. Estas exigencias en la calidad cosmética del producto generan pérdidas de alimentos con importantes repercusiones medioambientales, como mayores emisiones de carbono, y un incremento en el uso del agua y de la tierra.

Las oscilaciones de precio durante la temporada también pueden provocar que el producto fresco no sea comercialmente viable por lo que en ocasiones no se recolecta al no alcanzar los márgenes económicos suficientes para su comercialización y rendimiento. Por tanto, muchos de los insumos utilizados durante el cultivo de estas brásicas, como el agua, la tierra y la energía no son aprovechados eficientemente.

Es necesario por tanto tratar de promover la revalorización de subproductos agroalimentarios, con el fin de mejorar la sostenibilidad ambiental y contribuir a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Para lograrlo, es necesario actuar desde la raíz y adoptar sistemas de producción que sean respetuosos con el medio ambiente, sostenibles y capaces de mitigar el cambio climático.

Descripción de la invención

El proceso para obtención de una bebida funcional fermentada a partir de subproductos de brásicas, que aquí se presenta, comprende una primera fase de lavado de subproductos frescos y sanos de plantas del género *Brassica*, donde estas plantas son coliflor y/o brócoli y, estos subproductos están formados al menos por las hojas.

Una segunda fase de este proceso consiste en sumergir dichos subproductos en un tanque de agua potable, en una cantidad comprendida entre 50 y 100 g/l.

A continuación, se realiza una tercera fase formada por la inoculación de una o más cepas de bacterias lácticas (BAL) en una concentración cuyo valor está comprendido entre 10^8 y 10^{12} UFC/l.

5

La cuarta fase consiste en la fermentación durante un período comprendido entre 1 y 5 días, a una temperatura entre 15 y 38 °C, hasta obtener un pH final comprendido entre 3,2 y 4,2.

Seguidamente tiene lugar una quinta fase de filtrado y una sexta fase de envasado de la
10 bebida así obtenida.

En esta memoria se propone a su vez una bebida funcional fermentada, obtenida a partir de subproductos de brásicas, mediante un proceso como el definido anteriormente.

15 Esta bebida comprende un líquido de fermentación, obtenido a partir de entre 50 y 100 g de subproductos de plantas del género Brassica por cada litro de agua.

Las plantas utilizadas para la elaboración de esta bebida funcional son coliflor y/o brócoli y, los subproductos utilizados están formados al menos por sus hojas.

20

Con la bebida funcional fermentada y el proceso de elaboración de la misma, que aquí se proponen, se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

25 Esto es así pues se consigue una bebida funcional, de sabor intenso y ácido, obtenida a partir de las hojas y/o de otros subproductos, como es el caso de raíces, troncos o incluso de inflorescencias que no cumplen las características cosméticas exigidas por el consumidor o no son comercialmente viables, de plantas como la *Brassica oleracea* var. *botrytis* (coliflor), y la *Brassica oleracea italica* (brócoli).

30 En el proceso de elaboración se utilizan únicamente cepas de bacterias ácido-lácticas (BAL), como son la *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum* y *Lactobacillus rhamnosus*. Estas BAL son bacterias productoras de ácido láctico, que permiten la disminución del pH y de la acidez titulable, proporcionando un cambio aromático y sabor ácido a la bebida, evitando al mismo tiempo la producción de alcohol.

35

Esto permite obtener una bebida fermentada y al mismo tiempo resolver algunos problemas a nivel comercial, de clasificación y etiquetado que se encuentran otras bebidas fermentadas con baja graduación, como la kombucha, kvass y tepache, cuyos rangos de alcohol se encuentran entre 0,5 - 1,5 % de volumen en alcohol, superando los límites establecidos de concentración de alcohol en bebidas no alcohólicas.

Además, al utilizar estas bacterias BAL, se logra inhibir el crecimiento de bacterias y se genera la producción de bacteriocinas, que son compuestos naturales que sirven para combatir patógenos infecciosos como *Salmonella* y *Escherichia coli*. Con ello se obtiene una gran estabilidad y conservación de la bebida.

Las BAL son consideradas bacterias con efectos beneficiosos reportados en estudios clínicos frente a enfermedades como obesidad, diabetes, intestino irritable, dermatitis atópica, entre otros. Algunas de estas especies son *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus fermentum*, entre otros. Como estas especies se encuentran en esta nueva bebida fermentada, con ella se ofrecen todos sus beneficios al consumidor tras su ingesta.

La bebida fermentada a partir de subproductos de brásicas es un producto medioambientalmente sostenible que se enmarca en un modelo de economía circular. Los subproductos utilizados, tales como hojas, tallo, raíces o inflorescencias con características cosméticas o precio que no son viables comercialmente, provienen de un residuo y desecho de la actividad agrícola, que no tienen un valor comercial.

Sin embargo, estas partes de la planta son apropiadas para el desarrollo de una bebida funcional con grandes propiedades nutritivas, saludables y probióticas, orientada a consumidores veganos y no veganos.

Esto permite reaprovechar los descartes de este tipo de plantas, su revalorización, así como una diversificación económica.

Entre estas propiedades se encuentra una mejora de la digestión y fortalecer el sistema inmunitario, así como propiedades bioactivas antidiabéticas y antilipídicas, gracias a su contenido en polifenoles y glucosinolatos.

Así pues, el contenido total en polifenoles, actividad antioxidante y glucosinolatos totales, en esta bebida, aumentan tras la fermentación de 2 a 4 días. Además, se ha comprobado que la bebida tiene una alta biodisponibilidad a nivel intestinal.

5 Estos compuestos bioactivos mencionados, polifenoles y glucosinolatos, tienen beneficios en salud frente a enfermedades crónicas prevalentes como cáncer, diabetes, hipertensión, y enfermedades intestinales. Así pues, algunos estudios muestran una reducción de accidentes cardiovasculares e hipertensión en unos rangos de consumo de polifenoles como los flavonoides de entre 2 a 42 mg al día, que en esta bebida se consigue con 100 ml de
10 consumo diario.

Algunos polifenoles, como kaempferol y quercetina, poseen bioactividad antidiabética debido a su inhibición de enzimas α -amilasa y α -glucosidasa, lo que puede reducir la glucosa en sangre postprandial, y tener un menor impacto en el índice glucémico. Así, esta bebida
15 fermentada funcional que aquí se propone ha demostrado unos valores de inhibición enzimática en α -amilasa y α -glucosidasa entre un 38 a 70 % de inhibición en ensayos in vitro.

Otra bioactividad de los compuestos fenólicos relacionada con enzimas digestivas es la
20 inhibición de la enzima lipasa. Esta inhibición tiene un efecto terapéutico frente a diversas patologías como hiperlipidemia y enfermedades vasculares, ya que reduce la digestibilidad y absorción de grasas. Esta bebida funcional fermentada logra unos valores entre 60 a 80 % de inhibición de lipasa en ensayos in vitro, lo cual garantiza los mencionados beneficios en la salud.

25 Por su parte, los glucosinolatos son compuestos nitrógeno-azufrados que se encuentran exclusivamente en el género Brassica y especies estrechamente relacionadas con las crucíferas. La degradación de estos glucosinolatos en isotiocionatos, por la acción de la enzima mirosinasa, presentan propiedades anticancerígenas.

30 Esta bioactividad quimiopreventiva está asociada a la inhibición de la actividad metabólica por el citocromo P450, así como apoptosis y alteración del ciclo celular. Se ha comprobado la bioactividad apoptótica de células cancerígenas de colon, pulmón, próstata, carcinoma oral de sulforafano.

35

Así pues, se logra una bebida funcional muy eficaz que permite colaborar en un desarrollo sostenible dentro de un modelo de economía circular y respeto por el medio ambiente y donde, gracias a su modo de obtención presenta una serie de propiedades y beneficios para la salud del consumidor.

5

Breve descripción de los dibujos

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10

15

La Figura 1.- Muestra un diagrama de bloques de un proceso para elaboración de una bebida funcional fermentada a partir de subproductos de brásicas, para una realización preferida de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

20

A la vista de la figura aportada, puede observarse cómo en un modo de realización preferente de la invención, el proceso de para elaboración de una bebida funcional fermentada a partir de subproductos de brásicas, que aquí se propone, comprende las fases siguientes.

25

Una primera fase de lavado (1) de subproductos frescos y sanos de plantas del género *Brassica*, donde estas plantas son coliflor y/o brócoli y, los subproductos están formados al menos por las hojas (H). Con el lavado se pretende eliminar restos de polvo y tierra.

30

En este modo de realización preferente de la invención, los subproductos de plantas están formados además por raíces (R), troncos (T), e inflorescencias (I) en condiciones saludables y sin ningún indicio de enfermedad o daños por insectos. En otros modos de realización pueden utilizarse solo las hojas (H) o bien combinarlas con uno o más de estos otros subproductos en cualquier combinación posible entre ellos.

35

La primera fase de lavado (1), en este modo de realización preferida, se realiza mediante agua potable.

En este modo de realización preferente de la invención, el proceso comprende, antes de la primera fase de lavado (1), una fase inicial de desinfectado (1.1) de los utensilios y la zona de trabajo, mediante una dilución de ácido peracético a una concentración mayor o igual a 70ppm.

5

Además, en este modo de realización preferida, como se muestra en la Figura 1, el proceso comprende una fase adicional de troceado (7) de los subproductos en tiras con ancho comprendido entre 0,5 y 5cm, tras la primera fase de lavado (1). En otros modos de realización puede trocearse en cuadrados de ancho o lado igualmente comprendido entre 0,5 y 5cm.

10

A continuación, tiene lugar una segunda fase en la que se sumergen (2) dichos subproductos en un tanque de agua potable, en una cantidad comprendida entre 50 y 100 g/l.

15

La tercera fase consiste en la inoculación (3) de una o más cepas de bacterias lácticas (BAL) en una concentración cuyo valor está comprendido entre 10^8 y 10^{12} UFC/l.

En este modo de realización preferente de la invención, las BAL están formadas por *lactobacillus acidophilus*, y/o *lactobacillus casei*, y/o *lactobacillus plantarum*, y/o *lactobacillus rhamnosus*. En este caso se utiliza una combinación de los cuatro tipos de bacterias, pero en otros modos de realización puede inocularse un único tipo de bacteria o una combinación diferente con dos o tres de ellas.

20

Las BAL son comúnmente utilizadas en la industria alimentaria como cultivos iniciadores o autóctonos para producir alimentos fermentados como yogur, queso, embutidos, col, pepino, pimiento y otros productos vegetales. Estas bacterias se encuentran comúnmente en alimentos fermentados a base de vegetales y se consideran importantes para los fines probióticos.

25

30

Anteriormente, el principal objetivo de la fermentación de alimentos era prolongar su estabilidad y conservación a temperatura ambiente a largo plazo, así como transformar su aroma, textura y sabor. No obstante, diversos estudios han demostrado que la microbiología que se desarrolla en este tipo de productos puede tener efectos potencialmente probióticos que promueven beneficios en la salud del organismo humano. Por tanto, estos productos no sólo ofrecen una mejor conservación, sino que también proporcionan compuestos

35

funcionales y ayudan en la absorción de nutrientes específicos, además de combatir infecciones y facilitar la digestión de las personas que los ingieren.

Un aspecto esencial de este proceso es la optimización lograda mediante la modelización de los parámetros que intervienen en la fermentación mediante la inoculación de cepas de las BAL indicadas. Estos parámetros optimizados son la temperatura, el tiempo y el factor de dilución estudiando la relación entre la masa de subproducto, que en este modo de realización está formado por hoja (H), tallo (T), raíces (R) e inflorescencias (I), con el volumen de agua. Esta modelización permite obtener el mayor rendimiento de extracción de ácidos fenólicos y polifenoles, actividad antioxidante y bacterias ácido-lácticas

En este modo de realización preferida, el proceso comprende la elaboración (16) de al menos una cepa de BAL y, dicha elaboración (16) comprende a su vez, una serie de etapas que se inician con una primera etapa de elaboración (11) de un primer cultivo de una o más cepas de BAL en un medio de cultivo formado por agar DeMan, Rogose, Sharoe (MRS), durante un tiempo comprendido entre 10 y 15 horas, a una temperatura entre 34 y 38 °C.

A continuación, tiene lugar una segunda etapa de extracción (12) de la cantidad necesaria medida en UFC/l de BAL, y finalmente, una tercera etapa de centrifugación (13), lavado y resuspensión de la BAL con agua tamponada o medio Ringer.

Una vez finalizada la tercera fase de inoculación (3) se realiza una cuarta fase de fermentación (4) durante un período comprendido entre 1 y 5 días, a una temperatura entre 15 y 38 °C, hasta obtener un pH final comprendido entre 3,2 y 4,2.

Como puede observarse en la Figura 1, a continuación, tiene lugar la quinta fase de filtrado (5) y una sexta y última fase de envasado (6).

En este modo de realización preferente de la invención, el proceso comprende una fase adicional de conservación (8) mediante refrigeración a una temperatura comprendida entre 0 y 10 °C, tras la fase de envasado (6).

En otros modos de realización, el proceso comprende una fase adicional de pasteurización (9) durante 15 segundos a una temperatura de 75 °C y conservación a una temperatura refrigerada o temperatura ambiente, tras la fase de filtrado (5), o bien, también puede comprender una fase de estabilización no térmica (10) mediante alta presión hidrostática

comprendida entre 200 y 600MPa, durante 1 a 10min, y conservación a una temperatura refrigerada o temperatura ambiente, tras la fase de filtrado (5).

En este modo de realización preferida, el proceso comprende la adición de un edulcorante (14), así como de un aromatizante (15), tras la fase de fermentación (4).

En esta memoria se presenta así mismo una bebida funcional fermentada elaborada a partir de subproductos de brásicas mediante un proceso como el descrito previamente, que comprende un líquido de fermentación obtenido a partir de entre 50 y 100 g de subproductos de plantas del género *Brassica* por cada litro de agua.

Las plantas del género *Brassica* son la coliflor y el brócoli y, los subproductos utilizados están formados al menos por sus hojas.

En este modo de realización los subproductos comprenden, además, raíces, y/o troncos, y/o inflorescencias de las plantas.

En este modo de realización preferida, cada litro de bebida comprende un contenido total de polifenoles comprendido entre 250 y 320 mg equivalente de ácido gálico, una capacidad antioxidante reductora de hierro comprendida entre 1 y 1,5 mmol equivalente de Fe^{+2} , una capacidad antioxidante equivalente a Trolox comprendida entre 0,48 y 0,57 mmol Trolox y, una cantidad de glucosilatonos totales comprendida entre 7,95 y 8,1 mg.

En la tabla 1 quedan reflejados los valores de los compuestos bioactivos que contiene esta bebida, que reflejan la caracterización funcional de esta bebida fermentada.

Tabla 1

	Día 2	Día 3	Día 4
CTP	254,5 ± 29,1	255,7 ± 19,8	285,7 ± 34,9
FRAP	1,26 ± 0,16	1,18 ± 0,11	1,34 ± 0,15
ABTS	0,49 ± 0,05	0,47 ± 0,04	0,54 ± 0,05
GLSt	7,23 ± 0,03	7,49 ± 0,02	8,01 ± 0,05

Siendo:

CTP, el contenido total en polifenoles, en mg equivalente de ácido gálico/l de bebida.

FRAP, la capacidad antioxidante reductora de hierro, en mmol equivalente de Fe^{+2} /l de bebida.

ABTS, la capacidad antioxidante equivalente a Trolox, en mmol Trolox/l de bebida.

GLSt, el contenido de glucosinolatos totales, en mg de GLS/l de bebida

En la tabla 2 se muestra la alta biodisponibilidad, in vitro, que tiene la bebida a nivel intestinal, lo que demuestra que los bioactivos presentes en la misma son asimilados en concentraciones relativamente altas.

Tabla 2

	Inicial	Saliva	Gástrico (2 h)	Intestinal (2 h)
CTP (ug/mL)	303 ± 21	314 ± 5	411 ± 7	832 ± 22

Siendo:

CTP, el contenido total en polifenoles en ug equivalente de ácido gálico/ml de bebida.

Así mismo, en este modo de realización preferente de la invención, la bebida comprende unos valores de inhibición enzimática en α -amilasa y α -glucosidasa comprendidos entre 35 y 75% y unos valores de inhibición de lipasa comprendidos entre el 76 y el 82%.

En la tabla 3 se muestran los valores del % de inhibición enzimática calculado como el porcentaje de reducción de actividad enzimática respecto a control (sin inhibidor).

Tabla 3

	Día 2	Día 3	Día 4
α -glucosidasa (%)	38,2 ± 1,6	39,0 ± 0,9	43,6 ± 3,6
α -amilasa (%)	52,1 ± 2,2	55,2 ± 6,3	68,1 ± 5,5
Lipasa (%)	62,1 ± 5,3	63,8 ± 9,8	79,1 ± 2,3

REIVINDICACIONES

- 1- Proceso para elaboración de una bebida funcional fermentada a partir de subproductos de brásicas, **caracterizado por que** comprende
 - 5 - lavado (1) de subproductos frescos y sanos de plantas del género *Brassica*, donde estas plantas son coliflor y/o brócoli y, los subproductos están formados al menos por las hojas (H);
 - sumergir (2) dichos subproductos en un tanque de agua potable, en una cantidad comprendida entre 50 y 100 g/l;
 - 10 - inoculación (3) de una o más cepas de bacterias lácticas (BAL) en una concentración cuyo valor está comprendido entre 10^8 y 10^{12} UFC/l;
 - fermentación (4) durante un período comprendido entre 1 y 5 días, a una temperatura entre 15 y 38 °C, hasta obtener un pH final comprendido entre 3,2 y 4,2;
 - filtrado (5), y;
 - 15 - envasado (6).
- 2- Proceso según la reivindicación 1, donde los subproductos de plantas están formados por raíces (R), y/o troncos (T), y/o inflorescencias (I), en condiciones saludables.
- 20 3- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las BAL están formadas por *lactobacillus acidophilus*, y/o *lactobacillus casei*, y/o *lactobacillus plantarum*, y/o *lactobacillus rhamnosus*.
- 4- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el lavado (1) se
25 realiza mediante agua potable.
- 5- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una fase inicial de desinfectado (1.1) de los utensilios y la zona de trabajo, mediante una dilución de ácido peracético a una concentración mayor o igual a 70 ppm.
- 30 6- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una fase adicional de troceado (7) de los subproductos en tiras o cuadrados con ancho comprendido entre 0,5 y 5cm, tras la fase de lavado (1).
- 35 7- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la elaboración de al menos una cepa de BAL y, dicha elaboración comprende

- obtención (11) de un primer cultivo de una o más cepas de BAL en un medio de cultivo formado por agar DeMan, Rogose, Sharoe (MRS), durante un tiempo comprendido entre 10 y 15 horas, a una temperatura entre 34 y 38 °C;
 - extracción (12) de la cantidad necesaria medida en UFC/l de BAL, y;
 - 5 - centrifugación (13), lavado y resuspensión de la BAL con agua tamponada o medio Ringer.
- 8- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una fase adicional de conservación (8) mediante refrigeración a una temperatura comprendida
- 10 entre 0 y 10 °C, tras la fase de envasado (4).
- 9- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende una fase adicional de pasteurización (9) durante 15 segundos a una temperatura de 75°C y conservación a una temperatura refrigerada o temperatura ambiente, tras la fase de
- 15 filtrado (5).
- 10- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende una fase de estabilización no térmica (10) mediante alta presión hidrostática comprendida entre 200 y 600 MPa, durante 1 a 10min, y posterior conservación a una temperatura refrigerada o
- 20 temperatura ambiente, tras la fase de filtrado (5).
- 11- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la adición de un edulcorante (14), tras la fase de fermentación (4).
- 25 12- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la adición de un aromatizante (15), tras la fase de fermentación (4).
- 13- Bebida funcional fermentada elaborada a partir de subproductos de brásicas, mediante un proceso como el definido en las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada por que**
- 30 comprende un líquido de fermentación obtenido a partir de entre 50 y 100 g de subproductos de plantas del género *Brassica* por cada litro de agua, donde estas plantas son coliflor y/o brócoli y, los subproductos utilizados están formados al menos por sus hojas.
- 35 14- Bebida según la reivindicación 13, donde los subproductos comprenden raíces, y/o troncos, y/o inflorescencias de las plantas.

- 15- Bebida según cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, donde cada litro de bebida comprende un contenido total de polifenoles comprendido entre 250 y 320 mg equivalente de ácido gálico, una capacidad antioxidante reductora de hierro comprendida entre 1 y 1,5 mmol equivalente de Fe^{+2} , una capacidad antioxidante equivalente a Trolox comprendida entre 0,48 y 0,57 mmol Trolox y, una cantidad de glucosilatonatos totales comprendida entre 7,95 y 8,1 mg.
- 16- Bebida según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, que comprende unos valores de inhibición enzimática en α -amilasa y α -glucosidasa comprendidos entre 35 y 75% y unos valores de inhibición de lipasa comprendidos entre el 76 y el 82%.

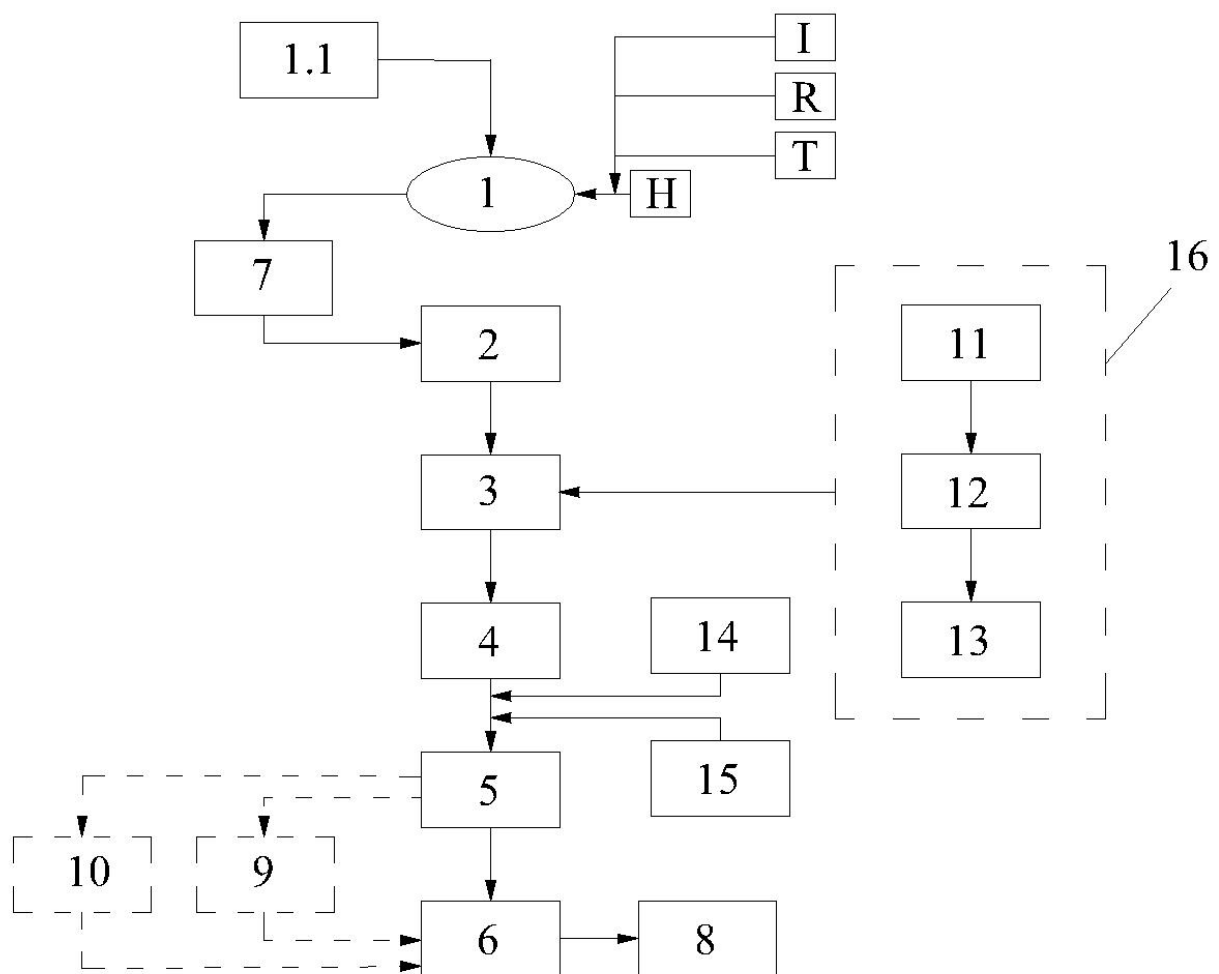


Fig. 1



- ②① N.º solicitud: 202330582
②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.07.2023
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	SERNA BARRERA, M.A., Estudio de la fermentación como pretratamiento para la mejora de las propiedades antioxidantes de polvos de tallo de brócoli. . Trabajo fin de master universitario en ciencia e ingeniería de los alimentos. Universitat politècnica de València, 09/07/2021, Páginas 1-20 [en línea][recuperado el 11/12/2023]. Recuperado de Internet <URL: https://riunet.upv.es/handle/10251/171396 >. Todo el documento	1-16
A	REJÓN SEGURA, S. Efecto de las condiciones de procesado sobre la cinética de secado y las propiedades antioxidantes de tallos de brócoli. Trabajo Fin de Máster. Universitat politècnica de València, 22/09/2022 [en línea][recuperado el 11/12/2023]. Recuperado de Internet <URL: https://riunet.upv.es/handle/10251/188210 >	1-16
A	CN 106071047 A (GANSU ACAD OF SCIENCES INST OF BIOLOGY) 09/11/2016	1-16
A	KR 20200139876 A (CHO HEE HWAN) 15/12/2020	1-16
P, A	KR 20230141149 A (NAT UNIV CHUNGBUK IND ACAD COOP FOUND) (Fecha de prioridad: 31/03/2022, Fecha de publicación: 10/10/2023	1-16
Categoría de los documentos citados X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud		
El presente informe ha sido realizado ☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:		
Fecha de realización del informe 18.12.2023	Examinador A. Ugidos Valladares	Página 1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A23L19/20 (2016.01)

A23L33/135 (2016.01)

C12P1/04 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23L, C12P

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, BIOSIS, EMBASE, MEDLINE, INTERNET, XPESP, NPL y bases de texto TXT.