

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 372**

51 Int. Cl.:

**C12C 3/08** (2006.01)  
**A23L 33/135** (2006.01)  
**A23L 33/105** (2006.01)  
**A23L 7/25** (2006.01)  
**C12C 12/04** (2006.01)  
**C12C 12/00** (2006.01)  
**C12C 7/047** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2014 E 14003790 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3020285**

54 Título: **Composición que comprende un acidificante, harina de cereales y lúpulo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.05.2020**

73 Titular/es:

**WEISSENBACHER, ERNST RAINER (100.0%)  
Neuhauser Strasse 3a  
80331 München, DE**

72 Inventor/es:

**WEISSENBACHER, ERNST RAINER y  
BACK, WERNER**

74 Agente/Representante:

**MANRESA VAL, Manuel**

**ES 2 763 372 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**

Composición que comprende un acidificante, harina de cereales y lúpulo.

5 La presente invención se refiere a una composición, a procedimientos para su preparación y a su uso, en particular, como producto alimenticio o complemento alimenticio. En particular, la invención se refiere a un producto alimenticio o a un complemento alimenticio, que comprende la composición según la invención.

10 La cerveza se usa desde hace varios miles de años como producto alimenticio. Tanto las materias primas que se usan en la elaboración de la cerveza, como el proceso de producción contribuyen a que la cerveza contenga un amplio espectro de ingredientes de valor nutritivo. Además de minerales y vitaminas, la cerveza también contiene una serie de componentes vegetales secundarios, los llamados polifenoles, que se consideran especialmente valiosos. Los polifenoles actúan como antioxidantes, neutralizando los radicales libres. Por lo tanto, los polifenoles son considerados como vasoprotectores y son particularmente útiles en la prevención y el tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Debido a la reducción de los radicales libres se reduce también el daño al material genético en las células del cuerpo, lo que a largo plazo contrarresta el desarrollo del cáncer. A este respecto, el xantohumol contenido en el lúpulo, por ejemplo, se considera particularmente eficaz, ya que también tiene una actividad antiviral y antiinflamatoria.

15 En el documento EP 2 399 982 A1 se describe un procedimiento para la producción de una bebida permanentemente turbia a partir de un 100 % de malta de trigo sarraceno con bajo contenido de alcohol, en la que primero se produce un mosto a partir de la malta de trigo sarraceno, que luego puede ser sometido a otros pasos, como la fermentación.

20 En el documento WO 2010/084018 A1 se describe un procedimiento para la producción de una bebida, en la que primero se produce una malta, a partir de la cual se produce un producto de reacción con la adición de levadura y, si es necesario, por separado, bacterias del ácido láctico. En los procedimientos según el documento WO 2010/084018 A1, el mosto se "purifica" para separar el exceso de componentes de almidón de los componentes solubles en agua (sobre todo, sacáridos solubles y otros componentes de bajo peso molecular).

25 En el documento DE 10 2009 020 386 A1 se describe un procedimiento para la producción de mosto kvasado o de un concentrado de mosto kvasado, en el que una composición del 20 % de malta kvasa fermentada, el 15 % de malta de cebada, el 25 % de cebada y el 40 % de malta de centeno se convierte en mosto y posteriormente se purifica. A continuación, el producto resultante se convierte en kvas mediante la adición de levadura y de bacterias generadoras de ácido láctico.

30 En el documento RU 23 29 649 C1 se describe un procedimiento para la preparación de una mezcla de nutrientes para el fermento líquido de masa madre de centeno, que consiste en harina, agua y extracto de lúpulo.

35 En la práctica, sin embargo, el uso de la cerveza como complemento alimenticio tiene ciertos límites: por una parte, debido a las concentraciones a veces bajas de algunos ingredientes, deberían consumirse grandes cantidades de cerveza para alcanzar determinadas cantidades objetivo. Además, el consumo de varios litros de cerveza, por ejemplo, no suele ser factible debido a su gran volumen, y tampoco la cerveza puede ser consumida por todas las personas o en todas las situaciones debido a su contenido de alcohol.

40 Una tarea de la presente invención consiste, por lo tanto, en proporcionar un complemento alimenticio que contenga ingredientes beneficiosos de la cerveza o del lúpulo, que sea fácil de producir, y que además solo contenga alcohol, en su caso, en una cantidad que, con el uso normal del complemento alimenticio en los seres humanos, no produzca los efectos secundarios no deseados, en particular, alteraciones de las capacidades cognitivas que por lo general están asociadas al consumo de alcohol.

45 Esta tarea se cumple mediante el objeto de las reivindicaciones y de las realizaciones allí especificadas.

50 Por medio de la presente invención, por lo demás, se proporciona una composición que comprende al menos los tres componentes siguientes:

a. acidificante;

b. Harina de cereales; y

60 c. Lúpulo y/o un derivado del lúpulo seleccionado del grupo que se compone de lúpulo en polvo, pellets de bagazo y extracto de lúpulo,

en la que el acidificante es un primer mosto sin lúpulo o con poco lúpulo procedente del proceso de elaboración que ha sido fermentado con bacterias del ácido láctico, y en la que el acidificante contiene bacterias homofermentativas de ácido láctico.

5 De acuerdo con la invención, se mezclan los tres componentes antes mencionados (y opcionalmente otros aditivos) y se elabora una composición. La composición obtenida puede estar disponible en forma líquida, semilíquida o bien semisólida o sólida y preferentemente es de uso oral. La composición puede usarse directamente como alimento o como complemento alimenticio o adicionarse a otros productos alimenticios o complementos alimenticios.

10 La composición se obtiene típicamente al mezclar las sustancias de contenido en forma de suspensión. De manera opcional, se puede continuar procesando la composición, en particular, se puede someter a tratamiento térmico, concentrar y/o secar, por lo que, por ejemplo, puede incrementarse la capacidad de almacenamiento o la estabilidad de determinadas sustancias de contenido.

15 Por medio de la presente invención se provee una composición, un producto alimenticio o un complemento alimenticio, un procedimiento para la preparación de la composición, así como, usos de la composición según la invención. Los autores de la invención han desarrollado una composición para usar como complemento alimenticio que de manera sorprendente puede prepararse con bajo dispendio técnico de sustancias básicas fácilmente accesibles para la elaboración de cerveza. De manera ventajosa, la composición contiene una combinación y concentración especial de sustancias valiosas en lo que respecta a la fisiología de la alimentación, por lo que la composición es perfectamente adecuada como complemento de producto alimenticio.

20 En el marco de la invención, el concepto "acidificante" se refiere a un primer mosto sin lúpulo o con poco lúpulo procedente del proceso de elaboración de cerveza que ha sido fermentado con bacterias del ácido láctico. El término acidificante se refiere en particular, a mosto de cerveza del proceso de elaboración de cerveza que se mezcló con bacterias del ácido láctico vivas y fue fermentado al menos parcialmente. Por lo general, se obtiene el acidificante por la fermentación (al menos parcial) del primer mosto. Se denomina "primer mosto" en este contexto la cebada macerada desprovisto de sólidos, como se puede obtener, p. ej., después de la purificación en la elaboración de cerveza. En el contexto de la presente invención, el concepto "mosto de cerveza" también comprende aquellas partes del extracto de malta que se obtienen en la purificación a través del primer mosto y las pasadas posteriores. En el sentido de la invención, el concepto "acidificante" también comprende todos los demás precursores y productos intermedios de la producción de cerveza que se mezclaron con bacterias del ácido láctico, preferentemente bacterias homofermentativas de ácido láctico y se fermentaron (al menos parcialmente).

35 De acuerdo con la invención, el acidificante contiene en forma preponderante o exclusiva bacterias homofermentativas de ácido láctico. En ese caso, las bacterias pueden pertenecer a una especie o a una cepa o ser una mezcla de bacterias de diferentes especies o cepas. Durante la fermentación homofermentativa de ácido láctico, el azúcar preponderantemente se convierte en ácido láctico. Las bacterias del ácido láctico en el sentido de la invención forman más lactato que acetato y/o etanol. Preferentemente, las bacterias del ácido láctico forman más del 75 % en peso de ácido láctico, más preferente más del 85 % en peso ácido láctico, más preferente más del 90 % en peso de ácido láctico. En una realización de la invención, la proporción del ácido láctico formado por las bacterias del ácido láctico es de 70 a 100 % en peso, preferentemente de 75 a 90 % en peso. El ácido láctico formado por las bacterias del ácido láctico contenidas en el acidificante es como mínimo del 30 % en peso, preferentemente como mínimo del 50 % en peso, más preferente hasta como mínimo del 75 % en peso, más preferente aún hasta como mínimo del 85 % en peso de ácido láctico dextrógiro. En una determinada realización, la proporción del ácido láctico dextrógiro del total del ácido láctico producido es de 30 a 100 % en peso, preferentemente de 35 a 99 % en peso, más preferente de 40 a 95 % en peso, más preferente aún de 50 a 100 % en peso o de 50 a 95 % en peso.

50 En una realización de la invención, el acidificante contiene bacterias del ácido láctico, que forman menos de 5 % en volumen, preferentemente menos de 2 % en volumen, más preferente menos de 0,5 % en volumen de acetato y/o etanol como producto de fermentación. En una realización especialmente preferente, las bacterias del ácido láctico no forman un acetato y/o ningún etanol. La composición final contiene menos del 2 % en volumen de etanol, preferentemente menos del 1 % en volumen de etanol, más preferente menos del 0,1 % en volumen de etanol. Las bacterias del ácido láctico preferidas de la invención contienen al menos una enzima que tiene la capacidad de una glicólisis completa.

60 De manera preferente, el acidificante contiene en el sentido de la presente invención bacterias del ácido láctico específicas de la cervecería, es decir, bacterias del ácido láctico que se usan habitualmente en el proceso de elaboración. Habitualmente ya se incorporan bacterias del ácido láctico en el acidificante por medio de las materias primas. En forma alternativa o complementaria, también pueden adicionarse bacterias del ácido láctico al acidificante que provienen de los correspondientes cultivos de bacterias.

Como ejemplos de bacterias homofermentativas de ácido láctico adecuadas en el sentido de la invención se mencionan, en particular, bacterias del género *Lactobacillus*, p. ej., *L. casei*, *L. perolens*, *L. rossiae*, *L. delbrueckii*, *L. amylovorus* o *L. amylolyticus*. En una realización determinada, el acidificante contiene bacterias del ácido láctico del género *Pediococcus*, preferentemente *Pediococcus dextrinicus*. En una realización preferida de la invención el acidificante contiene bacterias del ácido láctico seleccionadas del grupo que se compone de *L. amylolyticus*, *L. perolens*, *L. casei* y *P. dextrinicus*. El acidificante contiene preferentemente una mezcla de diferentes cepas de bacterias homofermentativas de ácido láctico.

En una realización preferida de la invención el acidificante contiene al menos dos diferentes cepas de bacterias homofermentativas de ácido láctico. Preferentemente, el acidificante contiene una primera cepa de bacterias del ácido láctico que produce ácido láctico dextrógiro o levógiro (p. ej., *L. amylolyticus*), y, además, una segunda cepa de bacterias del ácido láctico que produce exclusivamente ácido láctico dextrógiro (p. ej., *L. casei*, *L. perolens*, *P. dextrinicus*). Las cepas pueden pertenecer a la misma o a diferentes especies. En ese caso la primera y/o la segunda cepa de bacterias del ácido láctico preferentemente es probiótica. En una realización preferida, la primera cepa de bacterias del ácido láctico es probiótica. En el sentido de la invención, el concepto "probiótico" se refiere a bacterias del ácido láctico que típicamente están vivas y al ser administradas oralmente pueden ayudar o mejorar la flora intestinal de un individuo. En particular, el concepto denomina a aquellas bacterias del ácido láctico que, en la toma oral después de pasar por el estómago, todavía subsisten (vivas) en suficiente cantidad para desarrollar un efecto positivo en el intestino delgado o en el intestino grueso. Por lo tanto, las bacterias probióticas típicamente son al menos parcialmente resistentes al ácido gástrico o a la bilis.

En una realización especialmente preferida, el acidificante contiene bacterias del ácido láctico de las especies *L. amylolyticus*, preferentemente de una cepa probiótica de *L. amylolyticus*, y, además, una especie de bacterias del ácido láctico que de manera preponderante o exclusiva produce ácido láctico dextrógiro, como p. ej., *L. casei*, *L. perolens*, *P. dextrinicus*).

Preferentemente, el acidificante contiene más de  $10^4$ ,  $10^5$  o  $10^6$ , preferentemente más de  $10^5$ , más preferentemente más de  $5 \times 10^6$ , más preferente aprox.  $10^7$  bacterias del ácido láctico, muertas o vivas, por milímetro de acidificante. En una realización especialmente preferida el acidificante contiene más de  $10^4$ ,  $10^5$  o  $10^6$ , preferentemente más de  $10^5$ , más preferentemente más de  $5 \times 10^6$ , más preferente aprox.  $10^7$  bacterias del ácido láctico vivas por milímetro de acidificante.

En una realización preferida, el acidificante está fermentado (al menos parcialmente) en la composición a causa de bacterias del ácido láctico, donde preferentemente los hidratos de carbono o el azúcar contenidos en el acidificante se convierten en ácido láctico. La concentración de ácido láctico en el acidificante fermentado preferentemente es de al menos 0,2 % en peso, más preferentemente al menos 0,5 % en peso, más preferente aprox. 1-2 % en peso. En una realización preferida el alcohol no está contenido en el acidificante fermentado o al menos no está contenido esencialmente (menos de 0,5 % en peso, preferentemente menos de 0,1 % en peso). El valor del pH del acidificante fermentado en una realización preferida es menor que 7,0, preferentemente menor que 5,5, más preferente menor que 4,5, más preferente aún menor que 3,5. En una realización determinada, el valor del pH del acidificante fermentado es de alrededor de 3,5 o bien está dentro de un intervalo de 3 a 4,5, preferentemente en un intervalo de 3,5 a 4,0.

El acidificante que se usa para la composición según la invención se compone preponderantemente de hidratos de carbono (p. ej.,  $\beta$ -glucano, dextrina, almidón o azúcar), preferentemente de una mezcla de almidón y azúcar. Debido a la fermentación del azúcar (por ejemplo, mono o disacáridos) para formar ácido láctico el contenido de mono o disacáridos en la composición es bajo, preferentemente menor que 3 % en peso, más preferente menor que 2 % en peso. El contenido total de proteínas, péptidos y aminoácidos en el acidificante en general es aprox. de 0,1 a 2 % en peso, preferentemente de 0,3 a 0,8 % en peso, más preferente de 0,4 a 0,7 % en peso. En una realización determinada, el contenido total de proteínas, péptidos y aminoácidos en el acidificante aprox. es de 0,6 % en peso. Además, preferentemente el acidificante contiene vitaminas (en particular, del grupo B, p. ej., vitamina B9), polifenoles y sustancias minerales. En el contexto de la invención, los "polifenoles" son componentes secundarios de las plantas. En particular, el término "polifenoles" incluye compuestos aromáticos que contienen dos o más grupos hidroxilo directamente unidos a un anillo aromático, como los flavonoides p. ej. El término "polifenol" se refiere a, por ejemplo, también catequina, astragalina, epicatequina, quercetina, glucósidos de quercetina, malonato de quercetina, xantohumul, isoxantohumul, rutina, ácido gálico o isoflavonas.

El término "harina de cereales" (que representa el componente (b) en la composición) se utiliza en el contexto de la invención para describir partes de cereales y gramíneas que por lo general se trituran mecánicamente. En particular, el término se refiere a la harina obtenida moliendo los cuerpos fructíferos de las hierbas dulces o moliendo sus plántulas. Las "hierbas dulces" en el sentido de la invención son especies únicas de hierbas, así como híbridos que han sido creados al cruzar especies únicas. Una harina de cereales contenida en la

composición según la invención puede contener harina de una sola especie vegetal o de una sola variedad de planta o una mezcla de harina de diferentes especies vegetales o bien variedades de plantas. En particular, según la invención se usan como harina de cereales, harina de cebada, harina de centeno, harina de espelta, harina de trigo, harina de triticale, harina de arroz, harina de maíz o harina de mijo.

5

Preferentemente se usa harina de cereales por su alto contenido de fibras alimenticias (especialmente  $\beta$ -glucano, dextrinas, celulosas, hemicelulosas y/o pentosanos). En una realización determinada la harina de cereales contiene al menos 10 % en peso de fibras alimenticias, preferentemente al menos 15 % en peso de fibras alimenticias, más preferente al menos 17 % en peso de fibras alimenticias. En otra realización, al menos 5 % en peso, preferentemente al menos 10 % en peso, más preferente al menos 15 % en peso, por ejemplo, entre 5 y 70 % en peso, preferentemente entre 10 y 40 % en peso de las fibras alimenticias en la harina de cereales son  $\beta$ -glucano. En una realización determinada aproximadamente un 20 % en peso de las fibras alimenticias en la harina de cereales es  $\beta$ -glucano. Preferentemente se ajusta la cantidad de la harina de cereales en la composición de manera tal que resulta un contenido total de fibras alimenticias de al menos 1 g/kg, preferentemente de al menos 3 g/kg, más preferentemente al menos 5 g/kg, más preferente al menos 10 g/kg. De manera adicional o alternativa, se ajusta la cantidad de la harina de cereales en la composición preferentemente de modo tal que resulta un contenido de  $\beta$ -glucano de al menos 0,2 g/kg, preferentemente de al menos 0,6 g/kg, más preferentemente de al menos 1 g/kg, más preferente de al menos 2 g/kg. De modo especialmente preferente es el uso de harina de cebada como harina de cereales. Para obtener una composición libre de gluten, preferentemente se usa harina de arroz, de maíz o de mijo como harina de cereales. En una realización preferida la composición comprende según la invención harina de arroz, de maíz o de mijo como harina de cereales (como componente a) y acidificante, que se obtuvo de las materias primas arroz, maíz o mijo (como componente b).

10

15

20

25

30

35

Preferentemente se usa una harina de cereales que se caracteriza por un elevado contenido de fibras alimenticias, preferentemente las fibras alimenticias aquí mencionadas, preferentemente en particular,  $\beta$ -glucano, así como, por un elevado contenido de silicatos, zinc, fósforo, potasio y/o magnesio. En una realización preferida la harina de cereales contiene al menos una sustancia que se seleccionó del grupo que se compone de silicio, silicatos, sílices, dióxido de silicio, halogenuros de silicio, compuestos orgánicos de silicio. En el marco de la invención, las sustancias antes mencionadas también se resumen con los conceptos "silicato" o "silicio". Preferente es una composición en forma de suspensión líquida que contiene el ácido orto silícico de resorción especialmente buena. En una realización determinada, el contenido de silicatos en la harina de cereales es de al menos 1 g/kg, preferentemente de 5 g/kg, más preferentemente al menos de 10 g/kg, más preferente al menos de 30 g/kg. Según una realización de la invención, el contenido de silicatos en la harina de cereales es de 5 g/kg a 50 g/kg. En una realización determinada, se usa como harina de cereales harina de cebada con un elevado contenido de  $\text{SiO}_2$ . Preferentemente, la harina de cereales además los silicatos también contienen magnesio, fósforo, potasio y magnesio.

40

45

En una realización preferida la harina de cereales se obtiene de maltas disponibles en el mercado. Alternativamente, los cereales se remojan previo a la molienda para obtener harina de cereales y de manera opcional, se incuban a la temperatura adecuada en cada caso para la germinación. Este paso de incubación dura al menos 24 horas, preferentemente al menos 2 días, más preferente al menos 3, 4 o 5 días. Las condiciones y el período de incubación se seleccionan de forma que se puedan obtener enzimas citolíticas, proteolíticas y/o amilolíticas. Los cereales germinados de esta manera se tuestan suavemente después de la fase de incubación (preferiblemente a una temperatura relativamente baja y/o una humedad baja) para obtener, en particular, la actividad de las enzimas citolíticas, proteolíticas y/o amilolíticas.

Como tercer componente (componente c) la composición contiene lúpulo y/o un derivado del lúpulo seleccionado del grupo que se compone de lúpulo en polvo, pellets de lúpulo y extracto de lúpulo.

50

55

60

En el contexto de la invención, el término "lúpulo" se refiere al lúpulo en bruto, así como partes frescas o procesadas de plantas de lúpulo. El término lúpulo incluye cualquier variedad y se refiere tanto a las variedades amargas como a las aromáticas. Preferentemente se utilizan variedades aromáticas o aquellas variedades que tienen un alto contenido de polifenoles. En particular, el término "flores de lúpulo" abarca preferentemente las inflorescencias femeninas (los denominados conos o conos) o partes de flores de lúpulo. En ciertas realizaciones las partes de la planta de lúpulo se secan (deshidratan) y/o procesan mecánicamente. En una realización preferida se procesan conos de lúpulo mediante molienda y prensado y pellets de lúpulo. En otra realización se utiliza lúpulo en polvo en la composición, que se obtiene moliendo partes de la planta de lúpulo, preferentemente de umbelas. Los conos son generalmente congelados antes de la molienda. Opcionalmente, las partes de la planta de lúpulo, lúpulo en polvo o pellets de lúpulo pueden ser remojadas o pretratadas con otras sustancias antes de ser añadidas a los otros componentes de la composición (p. ej., en agua). En el sentido de la invención se puede utilizar una determinada materia prima de lúpulo (p. ej., extracto de lúpulo) como componente c en la composición. No obstante, también podrán utilizarse lúpulo en bruto y uno o varios productos de lúpulo (p. ej., pellets de lúpulo) y combinaciones.

El término "extracto de lúpulo" significa un extracto líquido de partes de la planta de lúpulo, preferentemente de flores de lúpulo femeninas o de sus componentes. El extracto de lúpulo puede obtenerse por extracción con dióxido de carbono líquido y/o etanol. La elección del agente de extracción (por ejemplo, dióxido de carbono o alcohol (p. ej., etanol)) tiene una influencia decisiva en el tamaño de la proporción de polifenoles (como xantohumul) en el extracto o bien en los residuos (es decir, las partes de la planta de lúpulo después de la extracción). Típicamente, la extracción de etanol proporciona extractos con concentraciones más altas de polifenoles, mientras que la extracción con dióxido de carbono hace que los polifenoles permanezcan al menos parcialmente en las partes de la planta de lúpulo. Para obtener un extracto con, por ejemplo, mayor concentración de xantohumul, se suele preparar un extracto con un medio de extracción (como p. ej., etanol) extrayendo la mayor cantidad de polifenoles posible. Para que los polifenoles y xantohumul permanezcan al menos parcialmente en las partes de la planta de lúpulo, normalmente se extraen con un agente de extracción (como p. ej., dióxido de carbono) que extrae cantidades relativamente pequeñas de polifenoles de las partes de la planta de lúpulo. Las partes de la planta de lúpulo extraídas con dióxido de carbono suelen tener un menor contenido de sustancias amargas y contienen polifenoles (especialmente xantohumul) al mismo tiempo. En una realización preferida lúpulo es primero molido (preferiblemente congelado) y luego extraído bajo presión con dióxido de carbono. En esta realización, se utilizan preferentemente los residuos de la extracción (es decir, las partes (posiblemente procesadas) extraídas de la planta de lúpulo como componente **c** de la composición. En otra realización, se extrae lúpulo con etanol, lo que conduce típicamente a una mayor concentración de polifenoles (como el xantohumul) en el extracto. En esta realización es preferentemente el extracto polifenólico utilizado como componente **c** de la composición.

Preferentemente se usa un extracto de tanino desamargado, como p. ej., de la clase "Hallertauer Tradition" (empresa Hopsteiner). Este no contiene una matriz vegetal y en lugar de ello contenidos elevados de polifenoles (al menos 3 % en peso, preferentemente 3 a 7 % en peso, por ejemplo, alrededor de 5 % en peso). Estos componentes secundarios de la planta tienen un alto efecto antioxidante (protección celular y vascular), estando presentes polifenoles especiales especialmente valiosos (aprox. 1 % en peso). Estos incluyen en particular, catequina, astragalina, epicatequina, glucósidos de quercetina, malonato de quercetina, xantohumul, rutina y/o isoflavonas.

De manera alternativa o adicional también pueden usarse pellets de lúpulo (o pellets de afrecho de lúpulo) en la composición. Los pellets de lúpulo se producen triturando el lúpulo en bruto (preferiblemente congelado) y luego prensándolo en pellets. En una realización determinada se usan pellets de lúpulo de la variedad Taurus (Hopsteiner) o un derivado equivalente del lúpulo. Es el residuo prensado de las partes de la planta de lúpulo que han sido sometidas a una extracción con dióxido de carbono y que, por lo tanto, contiene menos sustancias amargas y aceite de lúpulo que el lúpulo en bruto (p. ej., 30 % en peso menos que el lúpulo en bruto). Preferentemente, los pellets de lúpulo consisten de aprox. 60 % en peso de a 90 % en peso, más preferentemente alrededor de 80 % en peso, de una matriz vegetal, de los cuales aprox. 10 % en peso de a 40 % en peso, preferentemente alrededor de 20 % en peso, son solubles en un solvente adecuado, preferentemente un alcohol como p. ej., etanol.

En otra realización se usa lúpulo en polvo (p. ej., de la empresa Hopsteiner). El polvo de lúpulo es una etapa preliminar en la producción de pellets de lúpulo en la medida en que la producción de pellets de lúpulo también implica típicamente la molienda congelada de lúpulo. En cuanto a las sustancias de contenido, las condiciones son similares a las del lúpulo en bruto (incluida la matriz vegetal), en el que se agota preferentemente el material del tallo y de la hoja que no tiene valor.

Dado que en el lúpulo en polvo y en el lúpulo en bruto, así como en el lúpulo en pellets de lúpulo obtenidos del lúpulo en bruto, pueden continuar presentes las sustancias amargas y los aceites, preferentemente se complementa el sabor, lo que suele determinarse mediante ensayos. Preferentemente se determina mediante pruebas el complemento de sabor del componente **c**. Alternativamente, el sabor también puede ser complementado en la composición según la invención (es decir, después de la adición de los tres componentes a hasta **c**). Los posibles aditivos para complementar el sabor (según la Ley de Pureza) incluyen, por ejemplo, malta oscura, malta caramelo, cebada tostada y cervezas de malta tostada. Preferentemente otro aditivo también contiene melanoidinas, que además tienen un efecto antioxidante y pueden funcionar como portadoras de sustancias de contenido poco solubles en agua, como p. ej., ciertas vitaminas o xantohumul.

La cantidad de componente **c** usado de la composición se rige por la finalidad de uso de la composición y por las sustancias de contenido del material de partida usado en cada caso. Mediante la adecuación de la cantidad respectiva de lúpulo en bruto, extracto de lúpulo, pellets de lúpulo o lúpulo en polvo se logra preferentemente la concentración final deseada de sustancias de contenido en la composición según la invención. Preferentemente, la cantidad del material de partida respectivo para el componente **c** se selecciona de manera tal que en la composición según la invención resulta un determinado contenido de polifenoles. Por ejemplo, se puede ajustar la cantidad del material de partida respectivo de manera tal que resulta un contenido de polifenol de la composición

de al menos 20 mg/kg, preferentemente de al menos 50 mg/kg, más preferente de al menos 100 mg/kg. En una realización preferida, la cantidad del material de partida respectivo para el componente **c** se determina de modo tal que en la composición según la invención resulta un determinado contenido de compuestos de xantohumol y/o quercetina. En una realización determinada, se ajusta la cantidad del material de partida del componente **c** de manera tal que en la composición resulta una concentración final de xantohumol de al menos 1 mg/kg, preferentemente de al menos 5 mg/kg, más preferente de al menos 10 mg/kg y más preferente de al menos 50 mg/kg o 100 mg/kg. De forma simultánea o alternativa, la cantidad del material de partida del componente **c** se puede determinar de modo tal que en la composición resulta una concentración final de compuestos de quercetina de al menos 1 mg/kg, preferentemente de al menos 5 mg/kg, más preferente de al menos 10 mg/kg.

Así, con el uso de 10 g del componente **c** (por ejemplo, de un extracto de lúpulo) por kilogramo o bien por litro de la composición según la invención, por ejemplo, se obtiene preferentemente una concentración de p. ej., alrededor de 2 mg de xantohumol por litro o bien por kilogramo de producto terminado. Ello equivale aproximadamente al doble de cantidad en comparación con la cerveza usual, que por lo general contiene 0,8 mg de xantohumol por litro. Para aumentar el contenido de xantohumol también se encuentran disponibles productos especiales de la empresa Hopsteiner con mayor concentración de xantohumol. Cuando, p. ej., se usa Xantoflav (contenido de xantohumol: 10 % en peso) mediante el uso de 0,1 g por kilogramo o por litro de la composición se obtiene una concentración final de xantohumol de 10 mg/kg o 10 mg/l.

En una realización preferida, la composición contiene al menos 10 % en peso de acidificante, preferentemente al menos 30 % en peso de acidificante, más preferente aún de 30 a 50 % en peso de acidificante. En una realización especialmente preferida la composición comprende al menos 50 % en peso de acidificante, por ejemplo, de 50 a 90 % en peso de acidificante, preferentemente de 50 % en peso a 60 % en peso de acidificante. Alternativamente, la proporción de acidificante en la composición puede ser de 60 a 90 % en peso. La proporción de harina de cereales o bien de lúpulo y/o del derivado del lúpulo en cada caso puede estar en el intervalo de aprox. 1 a 40 % en peso, preferentemente en el intervalo de 1 a 10 % en peso. En una realización preferida, la proporción de acidificante (componente **a**) en la composición es de 40 a 60 % en peso, mientras que las proporciones de harina de cereales (componente **b**) o bien de lúpulo y/o de derivado del lúpulo (componente **c**) constituyen el resto de la composición.

En una realización preferida, las cantidades de los componentes **a**, **b** y **c** se ajustan de modo tal que resulta una composición que contiene las siguientes sustancias de contenido en las concentraciones indicadas:

ácido láctico (preponderantemente dextrógiro):	aprox. 5 - 20 g/l
bacterias:	10 <sup>5</sup> - 10 <sup>8</sup> células/ml
total fibras alimenticias:	2 - 10 g/l
β-glucano:	0,2 - 2 g/l
SiO <sub>2</sub> :	50 - 400 mg/l
zinc:	20 - 35 mg/l
taninos (polifenoles):	0,2 - 1 g/l
xantohumol:	1 - 100 mg/l
compuestos de quercetina:	1 - 10 mg/l

Preferentemente, la composición según la invención presenta las siguientes vitaminas en las concentraciones indicadas:

piridoxina B6:	2 - 10 mg/l
niacina B2:	3 - 10 mg/l
cobalamina B12:	0,5 - 5 mg/l
ácido pantoténico B5:	0,5 - 6 mg/l
ácido fólico B9:	0,1 - 5 mg/l
riboflavina B2:	0,1 - 1,0 mg/l
biotina H:	1 - 40 mg/l
tiamina B1:	0,05 - 1,0 mg/l
vitamina D:	0,2 - 10 mg/l

El valor del pH de la composición es menor que 7. En una realización de la invención el valor del pH de la composición es menor que 6, preferentemente menor que 5,5, más preferentemente menor que 5, más preferente menor que 4,5. En una realización preferida el valor del pH de la composición está dentro de un intervalo de 3,5 a 7, preferentemente en un intervalo de 4 a 6, más preferentemente en un intervalo de 4 a 5, más preferente en un intervalo de 4 a 4,5. El valor del pH ácido de la composición tienen un efecto positivo sobre la capacidad de almacenamiento o bien sobre la durabilidad de la composición. En una realización preferida, el valor del pH de la composición es 4,5 o menor que 4,5 y la composición se sometió a un tratamiento térmico, preferentemente mediante pasteurización. De ese modo se posibilita un almacenamiento no refrigerado de la composición. En una

realización determinada, la composición es sometida a un tratamiento térmico mediante un breve calentamiento a una temperatura de hasta 140° C, preferentemente hasta 120°, 100°, 90°, 80°, 75°, 70°, 65°, 60°, 55° o 50° C. Típicamente, la composición en esta realización se somete a un tratamiento térmico a una temperatura en un intervalo de 50° a 120° C, preferentemente en un intervalo de 50° a 70°, de 55° a 75°, de 60° a 80°, de 70° a 90°, de 80° a 100°, de 90° a 110° o de 100° a 120° C. El calentamiento por lo general dura menos de 15 minutos, por lo general solo poco minutos o segundos, preferentemente menos de 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4 o 3 minutos, más preferentemente menos de 120 segundos, más preferente menos de 60 segundos. En una realización, la composición se somete a un tratamiento térmico durante un período de 3 a 15 minutos, preferentemente de 5 a 12 minutos. Alternativamente, se calienta la composición durante un período de 15 a 180 segundos, preferentemente de 20 segundos a 150 segundos, más preferente de 25 a 120 segundos o de 15 a 90 segundos. En una realización preferida, se calienta la composición durante alrededor de 10 minutos a aprox. 65° C.

La composición puede estar disponible en forma líquida, semilíquida o bien semisólida o sólida. En una realización de la invención, la composición es una emulsión o una suspensión que puede encontrarse p. ej., en forma concentrada como jarabe, pasta o en gel. De modo alternativo, se puede secar la composición de modo que resulta un polvo, un granulado, copos, chips o similar.

La composición según la invención preferentemente se usa sin otro procesamiento como producto alimenticio o como complemento alimenticio. De manera alternativa, la composición también puede adicionarse a otros alimentos, otros complementos alimenticios o también a medicamentos, como, por ejemplo, a productos lácteos (como ser, yogur, yogur bebible, suero de mantequilla, kéfir, batidos, queso crema, queso para untar, etc.), a pastas (p. ej., pasta para untar sobre pan), limonadas, jugos de frutas, batidos, té, bebidas mezcladas con té (como el té verde) o café.

Mediante el agregado de otros aditivos a la composición según la invención, opcionalmente puede modificarse el gusto, el olor, el color y/o la consistencia de la composición. En el marco de la invención, la composición en consecuencia puede contener aromas naturales, simil naturales o artificiales (p. ej., aromas de malta, frutales o de lúpulo) edulcorantes (p. ej., fructosa o miel), colorantes comestibles o espesantes (p. ej., xantano, pectina o goma de guar). En una realización de la invención la composición contiene además conservantes autorizados por la legislación alimentaria, para incrementar la durabilidad de la composición.

Otro aspecto de la presente invención, por lo tanto, es la provisión de un producto alimenticio o de un complemento alimenticio que contiene la composición según la invención.

En una realización de la invención se provee la composición, preferentemente en forma semisólida, opcionalmente con otros ingredientes, por ejemplo, como pasta, donde la composición puede usarse, en particular, como pasta para untar sobre pan (o, por ejemplo, también como aderezo). En ese caso, la concentración de la composición según la invención en la pasta preferentemente se determina de modo tal que con la cantidad (p. ej., aprox. 10 ml) ingerida habitualmente en una comida (por ejemplo, con una rebanada de pan) está cubierta la necesidad diaria de un adulto de una o varias de las sustancias de contenido de la composición según la invención (p. ej., la cantidad de  $\beta$ -glucano o de una de las vitaminas contenidas). La pasta puede proveerse, por ejemplo, en un envase con tapa (p. ej., en un tubo). De manera ventajosa, la composición según la invención se caracteriza, en particular, por la provisión como pasta, por una excelente durabilidad o bien estabilidad de las sustancias activas de contenido.

Otro objeto de la presente invención es un procedimiento para la preparación de la composición descrita precedentemente que comprende los siguientes pasos:

- a. preparación de una suspensión consistente de acidificante, harina de cereales y lúpulo o un derivado de lúpulo;
- b. secado y/o pasteurización de la suspensión.

De forma ventajosa, en el paso a del procedimiento se utilizan productos naturales como materiales de partida, que no requieren un procesamiento o purificación posterior. Las materias primas comúnmente utilizadas en las cervecerías pueden ser utilizadas como materias primas. Aquí, por lo general se presenta un componente, preferiblemente en forma líquida, y los otros componentes (en forma líquida, sólida o semisólida) se adicionan, por ejemplo, mezclando con los componentes presentados. El componente presentado puede ser el componente a, el acidificante.

Por lo demás, ni la producción de las suspensiones en el paso a, ni el secado y/o pasteurización de las suspensiones en el paso b requiere una gran cantidad de equipo, sino que puede llevarse a cabo con el equipamiento estándar utilizado en cervecerías y empresas de procesamiento de alimentos.

El secado sirve, por un lado, para ajustar la consistencia de la composición y, por el otro, mediante el tratamiento



5 térmico se puede aumentar la durabilidad microbiológica de la composición. El secado se realiza preferentemente por calentamiento moderado de la composición. El secado se realiza preferentemente mediante un calentamiento moderado de la composición a como máximo 80 °C, preferentemente como máximo a 70 °C, más preferente como máximo a 60 °C. En una realización preferida, la composición se seca y/o se pasteuriza a una temperatura media de 40-60 °C. Según una realización de la invención, se prepara la composición como suspensión y se seca mediante un procedimiento usual en la industria alimentaria. Los ejemplos de procesos de secado incluyen procesos de secado en lecho fluidizado, procesos de secado con rodillos y procesos de secado por aspersión. En una realización especialmente preferida la suspensión se seca en un proceso de secado por aspersión.

10 El tratamiento térmico (opcional) de la composición (p. ej., mediante pasteurización) en ese caso se realiza preferentemente con el cumplimiento de los parámetros (en particular, duración del calentamiento, temperatura) descritos antes en el contexto de la composición.

15 Mediante la combinación especial de sustancias de contenido, la composición (o bien el producto alimenticio o el complemento alimenticio) en múltiples aspectos tiene un efecto positivo sobre el tracto digestivo. Así, las bacterias del ácido láctico, preponderantemente el ácido láctico dextrógiro, las fibras alimenticias y las enzimas contenidas en la composición tienen un efecto especialmente ventajoso en la combinación tal como se presenta en la composición, sobre la flora intestinal y la actividad intestinal, por ejemplo, sobre la motilidad del intestino.

20 Además, la combinación específica de antioxidantes (polifenoles, como p. ej., quercetina, xantohumol, catequina), ácido láctico y (opcionalmente en maltas oscuras) melanoidinas (en particular, pronil-lisina) son especialmente efectivas respecto de la protección celular y vascular.

25 La composición es especialmente pobre en azúcares, da estos en el acidificante mayormente se fermentan para producir el ácido láctico. Por lo tanto, la composición o el complemento alimenticio con el correspondiente ajuste general también es adecuado para diabéticos.

30 El bajo contenido de calcio y el elevado contenido de magnesio de la composición contrarrestan la formación de cálculos biliares y renales.

Los polifenoles (flavonoides) en particular, en combinación con la vitamina B9 son efectivos contra la arterioesclerosis y los procesos inflamatorios en general (p. ej., generados por agentes patógenos). Además, se previenen las enfermedades cardiocirculatorias debido al elevado contenido de potasio y un simultáneo bajo contenido de sodio.

35 Además, la composición debido a su elevado contenido de compuestos de silicato biodisponibles es especialmente efectiva en los casos de osteoporosis, en particular, en la osteoporosis postmenopáusica.

40 Los siguientes ejemplos han de explicar la presente invención en más detalle, sin por ello limitar su alcance.

#### Ejemplos

##### Preparación de la composición

45 En primer lugar, se prepara una suspensión líquida sobre la base del acidificante, con la siguiente composición:

50 1 l de acidificante  
 10 g de harina de cebada  
 10 g de extracto de tanino (alternativamente: pellets de lúpulo o lúpulo en polvo)  
 0,1 - 1 g de Xantoflav sin kieselgur  
 El correspondiente componente edulcorante para complementar el sabor (p. ej., fructosa o miel), para aromatizar (leve nota de malta o lúpulo o aroma frutal)

55 Los componentes se mezclan y la suspensión obtenida se agita a una temperatura de 65 °C durante 10 minutos.

La composición así obtenida contiene las siguientes sustancias en las concentraciones indicadas:  
 ácido láctico (preponderantemente dextrógiro) aprox. 10-15 g/l  
 material celular  $10^7$  células/ml (probiótico en ensayos científicos previos)

60 Total fibras alimenticias aprox. 5 g/l  
 β-glucano aprox. 10 g/l  
 SiO<sub>2</sub> aprox. 300 mg/l  
 zinc 20-35 mg/l (dosis diaria recomendada 10 mg)

## ES 2 763 372 T3

	taninos (polifenoles) 0,2 g/l
	xantohumol aprox. 10 - 100 mg/l
	compuestos de quercetina aprox. 1 - 10 mg/l
5	piridoxina B6 aprox. 0,6 mg/l
	niacina B2 aprox. 7,7 mg/l
	cobalamina B12 0,8 mg/l
	ácido pantoténico B5 aprox. 1,5 mg/l
	ácido fólico B9 aprox. 400 mg/l
10	riboflavina B2 aprox. 0,35 mg/l
	biotina H aprox. 12 mg/l
	tiamina B1 aprox. 0,3 mg/l
	vitamina D 1 µg/l

**REIVINDICACIONES**

1. Composición que comprende al menos los tres componentes siguientes:
  - 5 a. acidificante;
  - b. harina de cereales; y
  - c. lúpulo y/o un derivado del lúpulo seleccionado del grupo que se compone de lúpulo en polvo, pellets de lúpulo y extracto de lúpulo,

10 en la que el acidificante es un mosto sin lúpulo o con poco lúpulo procedente del proceso de elaboración de cerveza que ha sido fermentado con bacterias del ácido láctico, y en la que el acidificante contiene bacterias homofermentativas de ácido láctico.
2. Composición según la reivindicación 1,
 

15 en la que el acidificante contiene bacterias del ácido láctico de la especie *L. amylolyticus*, y bacterias del ácido láctico de una cepa que de manera preponderante o exclusiva produce ácido láctico dextrógiro.
3. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 2,
 

20 en la que la harina de cereales contiene  $\beta$ -glucano.
4. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 3,
 

en la que la harina de cereales contiene al menos 5 % en peso de  $\beta$ -glucano.
5. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 4,
 

25 en la que la harina de cereales contiene al menos una sustancia que se seleccionó del grupo que consiste en silicio, silicatos, sílices, dióxido de silicio, halogenuros de silicio, compuestos orgánicos de silicio, zinc, fósforo, potasio y magnesio.
6. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 5,
 

30 en la que la composición presenta un contenido de polifenol de al menos 50 mg/kg.
7. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 6,
 

en la que la composición presenta un contenido de xantohumol de al menos 5 mg/kg.
8. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 7,
 

35 en la que la composición presenta un contenido de quercetina de al menos 5 mg/kg.
9. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 8,
 

40 en la que la composición está disponible en forma de una solución, una suspensión, una emulsión, una pasta, un polvo, un granulado o en forma de chips, copos, comprimidos o cápsulas.
10. Producto alimenticio o complemento alimenticio que contiene la composición según una de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Procedimiento para la preparación de la composición según una de las reivindicaciones 1 a 9, donde el procedimiento comprende los siguientes pasos:
  - a. preparación de una suspensión compuesta de acidificante, harina de cereales y lúpulo o un derivado de lúpulo; y
  - 50 b. secado y/o pasteurización de la suspensión,

en el que el acidificante es un primer mosto sin lúpulo o con poco lúpulo procedente del proceso de elaboración de cerveza que ha sido fermentado con bacterias del ácido láctico, y en la que el acidificante contiene bacterias homofermentativas de ácido láctico.

55
12. Procedimiento según la reivindicación 11,
 

en el que la suspensión se secó mediante secado por aspersión.
13. Uso de la composición según una de las reivindicaciones 1 a 9 como producto alimenticio o como complemento alimenticio, o para preparar un producto alimenticio o un complemento alimenticio.
 

60