

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 021 010**

51 Int. Cl.:

<b>A23L 23/10</b>	(2006.01)	<b>A23L 33/22</b>	(2006.01)
<b>A23L 27/40</b>	(2006.01)		
<b>A23L 33/16</b>	(2006.01)		
<b>A23P 10/20</b>	(2006.01)		
<b>A23P 10/25</b>	(2006.01)		
<b>A23P 10/28</b>	(2006.01)		
<b>A23P 30/10</b>	(2006.01)		
<b>A23L 29/00</b>	(2006.01)		
<b>A23L 29/231</b>	(2006.01)		
<b>A23L 29/262</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.04.2019 PCT/EP2019/058183**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.10.2019 WO19192959**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2019 E 19713085 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025 EP 3773000**

54 Título: **Procedimiento para preparar una pastilla de caldo**

30 Prioridad:

**06.04.2018 EP 18166011**

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

**26.05.2025**

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.00%)  
Entre-deux-Villes  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**BOBE, ULRICH;  
SCHROEDER, VOLKER;  
GADDIPATI, SANYASI;  
PERDANA, JIMMY;  
KIM, YOUNGBIN;  
KEHLENBECK, VOLKER y  
BOZON, ANNABEL**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 3 021 010 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

Procedimiento para preparar una pastilla de caldo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para preparar una pastilla de caldo. El procedimiento comprende una masa de sal y fibra coprocesada y la mezcla de dicha masa de sal y fibra coprocesada con por lo menos un ingrediente adicional seleccionado del grupo que consiste en sal, azúcar, glutamato monosódico (GMS), saborizantes, rellenos, aceite, grasa, o cualquier combinación de los mismos para proporcionar como resultado una masa seca, y el prensado de la masa seca para formar una pastilla y el envasado de la pastilla.

10 Antecedentes de la invención

15 Se utilizan ampliamente las pastillas de caldo formadas mediante compresión de los ingredientes en forma de pastilla, por ejemplo, un cubo, a modo de concentrado para preparar un caldo, un consomé o una sopa. La pastilla de caldo se añade normalmente a una solución acuosa caliente, lo que permite que se disuelva. Además, puede utilizarse una pastilla de caldo al preparar otros platos, a modo de producto de condimento. El tiempo de disolución de las pastillas de caldo depende en gran medida de su grado de compactación, que se puede medir/expressar mediante la dureza de dicho producto. La razón para compactar polvos en una forma regular presenta varias ventajas para la comercialización (p. ej., reducción del volumen, optimización del uso de materiales de envasado, vida útil y comodidad). Un hábito desarrollado por los usuarios de las pastillas de caldo es desmenuzar la pastilla o el cubo en el plato durante el procedimiento de preparación, ya sea para asegurar una buena distribución y/o para acelerar su tiempo de disolución en el agua de cocción. Esta friabilidad es uno de los atributos que debe garantizarse durante la vida útil y, por lo tanto, debe evitarse un endurecimiento posterior de la pastilla o cubo. Se requiere una dureza mínima para permitir el uso de una envoltura para la pastilla. Una dureza máxima garantiza que un usuario normal pueda romper la pastilla con los dedos sin necesidad de utilizar herramientas o utensilios adicionales. Una pastilla de caldo o cubo de caldo típico comprende sales, compuestos potenciadores del sabor tales como glutamato monosódico (GMS), azúcares, almidón o harina, grasa, componentes aromatizantes, verduras, extractos de carne, especias, colorantes, etc. Las cantidades de los compuestos respectivos pueden variar según el propósito específico del producto, el mercado o el gusto del consumidor al que va dirigido.

20 Un método convencional para fabricar pastillas de caldo consiste en mezclar componentes de caldo en polvo con grasa y prensar la mezcla para formar una pastilla. En este tipo de pastilla de caldo, la grasa es el ingrediente principal que mantiene la estructura unida.

25 Actualmente existe una tendencia en la alimentación hacia evitar, o como mínimo reducir, el consumo de grasas ricas en ácidos grasos saturados y a consumir preferentemente aceites ricos en ácidos grasos monoinsaturados y/o poliinsaturados. El documento n.º WO2004/049831 describe cómo es posible que haya muy poca grasa sólida atrapada en una pastilla de caldo dura siempre que la pastilla también contenga cristales, un relleno y un agente aglutinante. El agente aglutinante puede comprender ingredientes cuya adición (combinada con un incremento adecuado de la actividad acuosa) imparte una temperatura de transición vítrea a la mezcla final que puede excederse con relativa facilidad durante el procedimiento de compresión en tabletas. Entre tales ingredientes se incluyen extracto de carne, sabores procesados y/o extractos de verduras.

30 Los agentes aglutinantes utilizados para aglutinar cubos de caldo con bajo contenido de grasa son típicamente ingredientes amorfos higroscópicos. Estos se activan en la mezcla de caldo mediante la adición de agua. Este procedimiento de adición de agua puede resultar problemático; por ejemplo, es difícil garantizar una distribución homogénea del agua y se necesita un tiempo de almacenamiento de hasta 24 horas para alcanzar un equilibrio de la actividad acuosa. Puede producirse la formación de costras, lo que exige detener el aparato mezclador para limpiarlo. En ocasiones se forman grumos en las mezclas, lo que provoca defectos de calidad en las pastillas comprimidas terminadas. Además, puede producirse un endurecimiento posterior de la pastilla de caldo.

35 El documento n.º WO2007/085609 da a conocer una pastilla de caldo y/o condimento, que comprende entre 0,5 % y 10 % en peso de aceite y/o entre 0 % y 5 % en peso de grasa, aglutinantes, sal, entre 2 % y 3 % en peso de agua total, y entre 0,5 % y 8 % en peso de fibras de cereales, verduras o frutas. Las fibras se humedecen con una solución saturada de agua/sal y, después, las fibras humectadas se mezclan con todos los demás ingredientes y se mezcla la mezcla obtenida.

40 El documento n.º US2014/017369 da a conocer un método para fabricar un compacto de sopa. El método describe la compresión de unos polvos de sopa, la humectación de los polvos de sopa comprimidos, seguido del secado. Mediante la humectación y el secado, se forma una capa de corteza muy delgada.

45 El documento n.º EP2773225 da a conocer un concentrado de alimento sólido moldeado que comprende entre 35 % y 85 % en peso de ingredientes cristalinos compuestos de por lo menos uno de sal, glutamato monosódico y azúcar,

entre 0,1 % y 10 % en peso de almidón gelatinizado, entre 0,2 % y 20 % en peso de agua, y entre 0 % y 50 % en peso de componentes que aportan sabor.

El documento n.º US5034378 da a conocer una composición de potenciador de sabor alimentario que puede comprender una variedad o cualquiera de sales comestibles, incluyendo cloruro sódico, cloruro potásico, glutamato monosódico, potenciadores de sabor y por lo menos una variedad de fibras dietéticas solubles que preferentemente está desacomplejada.

Por lo tanto, existe una necesidad persistente en la técnica de encontrar procedimientos mejorados para la formación de pastillas de caldo, especialmente pastillas de caldo, que utilizan un nuevo sistema de aglutinación a pesar del conocido sistema de aglutinación amorfa y/o con grasas.

#### Descripción resumida de la invención

Un objetivo de la presente invención es mejorar el estado de la técnica y proporcionar una solución mejorada para superar por lo menos algunas de las desventajas descritas anteriormente o, por lo menos, proporcionar una alternativa útil. El objetivo de la presente invención se consigue mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes desarrollan adicionalmente la idea de la presente invención.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la presente invención proporciona en un primer aspecto un procedimiento para la producción de una pastilla de caldo que comprende sal y fibras, en donde el procedimiento comprende las etapas siguientes:

- a) disolución de la sal o parte de la sal en agua,
- b) mezcla de las fibras y el agua antes, durante o después de la disolución de la sal o parte de la sal en agua,
- c) secado de la mezcla de la etapa b) para obtener una masa seca de sal y fibra,
- d) molienda de la masa de sal seca y fibra,
- e) mezcla de la masa seca de sal y fibra con por lo menos un ingrediente adicional seleccionado del grupo que consiste en sal, azúcar, GMS, saborizantes, rellenos, colorantes, aceite, grasa, o cualquier combinación de los mismos, para obtener una composición seca,
- f) prensado de la composición seca para formar una pastilla de caldo,

en donde la sal se disuelve en el agua en una proporción de entre 1:2,8 y 1:20; y en donde el secado se realiza a una temperatura entre 65 °C y 120 °C, y en donde la pastilla de caldo comprende por lo menos 10 % en peso de masa de sal-fibra, y en donde la masa de sal-fibra comprende entre 10 % y 90 % en peso de sal y entre 10 % y 90 % en peso de fibras.

Los inventores han encontrado inesperadamente que el uso de una masa de sal-fibra coprocesada presenta muy buenos valores de fluidez y proporciona un nuevo sistema de aglutinación eficiente en una pastilla de caldo.

El uso de la masa de sal y fibra aumenta la dureza de los pastillas/cubos de caldo después del prensado. La dureza obtenida puede superar la dureza que se observa comúnmente durante el prensado de cubos/pastillas de caldo. Al mismo tiempo, los productos de caldo producidos todavía se pueden desmenuzar. Hasta ahora, no se ha observado dicho comportamiento para valores de dureza comparables. Lo anterior indica fuertemente que está actuando un mecanismo de aglutinación diferente y nuevo. Debido a lo anterior, los cubos/pastillas pueden producirse fácilmente (una dureza elevada resulta beneficiosa para la fabricación) pero al mismo tiempo muestran una buena friabilidad. La friabilidad es un factor clave de preferencia para los consumidores y, por lo tanto, resulta deseada. Además, las pastillas/cubos de caldo presentan un tiempo de disolución más rápido en comparación con las pastillas/cubos de caldo estándares. Lo anterior resulta muy inesperado, ya que debido a la mayor dureza se espera un tiempo de disolución más lento.

Además, la masa de sal-fibra se utiliza para producir cubos de caldo con un contenido de sal reducido (p. ej. una reducción de entre 10 % y 50 %). Se ha encontrado inesperadamente que se pueden comprimir cubos/pastillas incluso utilizando un alto contenido de fibra (las fibras son elásticas y pueden provocar exfoliación/fractura después del prensado). Este comportamiento podría explicarse por la captura de sal en las fibras. Permite el uso de contenidos más altos de fibras en las aplicaciones. También se debe mencionar que la fluidez se ve influenciada positivamente por la utilización de la masa de sal-fibra en comparación con fibras puras.

#### Descripción detallada de la invención

En consecuencia, la presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de una pastilla de caldo que comprende sal y fibras, en donde el procedimiento comprende las etapas siguientes:

- a) disolución de la sal o parte de la sal en agua,
- b) mezcla de las fibras y el agua antes, durante o después de la disolución de la sal o parte de la sal en agua,
- c) secado de la mezcla de la etapa b) para obtener una masa seca de sal y fibra,

- d) molienda de la masa de sal seca y fibra,
- e) mezcla de la masa seca de sal y fibra con por lo menos un ingrediente adicional seleccionado del grupo que consiste en sal, azúcar, GMS, saborizantes, rellenos, colorantes, aceite, grasa, o cualquier combinación de los mismos, para obtener una composición seca,
- f) prensado de la composición seca para formar una pastilla de caldo,

en donde la sal se disuelve en el agua en una proporción de entre 1:2,8 y 1:20; y en donde el secado se realiza a una temperatura entre 65 °C y 120 °C, y en donde la pastilla de caldo comprende por lo menos 10 % en peso de masa de sal-fibra, y en donde la masa de sal-fibra comprende entre 10 % y 90 % en peso de sal y entre 10 % y 90 % en peso de fibras.

Las realizaciones referidas a la pastilla de caldo y sus ingredientes no están comprendidas por la redacción de las reivindicaciones, aunque se consideran útiles para entender la invención.

La expresión "pastilla de caldo" se refiere a una pastilla obtenida mediante prensado de unos polvos de flujo libre para formar una pastilla. La pastilla puede presentar cualquier forma que se pueda formar en una prensa para la compresión de pastillas; muchas pastillas de caldo comerciales son cubos. Las pastillas de caldo en ocasiones se denominan pastillas de caldo, pastillas de base o pastillas de condimento. En forma de cubo, se les conoce como cubos de caldo, cubos de caldo concentrado, cubos de base o cubos de condimento.

El término "sal" según la presente invención se refiere a sales comestibles capaces de impartir o realzar la percepción del sabor salado. La sal se selecciona del grupo que consiste en cloruro sódico, cloruro potásico, cloruro amónico o una combinación de los mismos, más preferentemente cloruro sódico. En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende sal en una cantidad comprendida en el intervalo de 10 % a 65 % (en peso de la composición), preferentemente entre 15 % y 65 %, preferentemente entre 20 % y 60 %, preferentemente entre 25 % y 60 %, preferentemente entre 30 % y 60 %, preferentemente entre 35 % y 60 %, preferentemente entre 35 % y 50 %, preferentemente entre 40 % y 60 %, preferentemente entre 45 % y 60 %, preferentemente entre 45 % y 55 %, preferentemente entre 40 % y 50 % (en peso de la composición).

El término "disolución" según la presente invención se refiere a que la sal se disuelve en agua. En una realización, la sal se disuelve en agua en una proporción de 1:2,8 a 1:20, preferentemente de 1:2,8 a 1:20, preferentemente de 1:2,8 a 1:15, preferentemente de 1:2,8 a 1:10, preferentemente de 1:2,8 a 1:6, preferentemente de 1:3 a 1:20, preferentemente de 1:3 a 1:15, preferentemente de 1:3 a 1:10, preferentemente de 1:3 a 1:6, preferentemente de 1:4 a 1:20, preferentemente de 1:4 a 1:15, preferentemente de 1:4 a 1:10, preferentemente de 1:4 a 1:6. En una realización preferente se obtiene una solución saturada de agua-sal. En una realización, las fibras y el agua se mezclan después de la disolución de la sal o parte de la sal en el agua. La expresión "parte de la sal" se refiere a que no se disuelve la cantidad total de sal del cubito de caldo en agua, ya que la sal también se puede mezclar en forma de sal pura en la composición seca. Se disuelve en agua por lo menos 8 % de la cantidad total de sal, preferentemente por lo menos 12 %, preferentemente por lo menos 20 %, preferentemente por lo menos 25 %, preferentemente por lo menos 30 %, preferentemente por lo menos 40 %, preferentemente por lo menos 50 %, preferentemente por lo menos 60 %, preferentemente por lo menos 75 %, preferentemente por lo menos 80 %, preferentemente por lo menos 90 %, preferentemente entre 8 % y 100 %, preferentemente entre 12 % y 100 %, preferentemente entre 20 % y 100 %, preferentemente entre 30 % y 100 %, preferentemente entre 40 % y 100 %, preferentemente entre 50 % y 100 %, preferentemente entre 75 % y 100 %, preferentemente se disuelve en agua 100 % de la cantidad total de sal.

En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende glutamato monosódico (GMS) en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 25 % (en peso de la composición), preferentemente de 0 % a 15 %, preferentemente de 0,5 % a 25 %, preferentemente de 0,5 % a 15 %, preferentemente, por ejemplo, de 5 % a 10 % (en peso de la composición).

En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende azúcar (por ejemplo, sacarosa) en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 20 % (en peso de la composición), preferentemente de 0 % a 15 %, preferentemente de 0,5 % a 15 %, preferentemente de 5 % a 15 %, preferentemente de 2 % a 10 % (en peso de la composición). El azúcar según la presente invención es azúcar blanca o azúcar morena.

El término "fibras" según la presente invención son fibras dietéticas. La fibra dietética consiste en los restos de células vegetales comestibles, polisacáridos, lignina y sustancias asociadas resistentes a la digestión (por hidrólisis) por los enzimas alimentarios de seres humanos. Las fibras dietéticas provienen de verduras, frutas, cereales o combinaciones de los mismos. Las fibras dietéticas se seleccionan de por lo menos una de las siguientes: zanahoria, remolacha, calabaza, cítrico, trigo, avena, bambú, tomate, pimienta, puerro, jengibre, cebolla, col rizada, chirivía, apio, pepino, calabacín, brócoli, colinabo, espárrago o combinaciones de los mismos, preferentemente zanahoria, remolacha, calabaza, cítrico, trigo, avena, bambú, tomate o combinaciones de los mismos. Las fibras o fibras dietéticas están en forma de polvos y presentan un tamaño de partícula de 5 µm a 1.000 µm, preferentemente de 5 µm a 1.000 µm, preferentemente de 5 µm a 800 µm, preferentemente de 5 µm a 700 µm, preferentemente de 5 µm a 500 µm, preferentemente de 15 µm a 1000 µm, preferentemente de 15 µm a 700 µm, preferentemente de 15 µm a 500 µm, preferentemente de 20 µm a 500 µm, preferentemente de 50 µm a 800 µm, preferentemente de 5 µm a 500 µm,

preferentemente de 75 µm a 700 µm, preferentemente de 80 µm a 500 µm, preferentemente de 100 µm a 600 µm, preferentemente de 100 µm a 500 µm, preferentemente de 250 µm a 500 µm. El tamaño de las partículas y la distribución de tamaños de las partículas se pueden medir mediante difracción láser utilizando un instrumento Malvern Mastersizer.

El término "aromatizantes" según la presente invención se refiere a ingredientes seleccionados del grupo que consiste en extracto de levadura, verduras en polvo, extracto animal, extracto bacteriano, extracto vegetal, polvos animales, sabor de reacción, proteína vegetal hidrolizada, ácido, guarniciones, hierbas, especias o combinaciones de los mismos. La pastilla de caldo según la invención comprende de 0 % a 40 % de aromatizantes, preferentemente de 0,5 % a 40 %, preferentemente de 1 % a 40 %, preferentemente de 2 % a 40 %, preferentemente de 1 % a 35 %, preferentemente de 2 % a 35 %, preferentemente de 3 % a 35 %, preferentemente de 5 % a 35 %, preferentemente de 9 % a 35 %, preferentemente de 10 % a 30 %, preferentemente de 10 % a 25 %, preferentemente de 10 % a 20 %, preferentemente de 5 % a 25 %, como ejemplo adicional 5 % a 15 % (en peso de la composición). En una realización, los saborizantes se seleccionan del grupo que comprende extracto de levadura, extracto de pollo, polvos de cebolla, polvos de ajo, polvos de raíz de apio, polvos de tomate, extracto bacteriano, sabor de reacción o combinaciones de los mismos. Se describe un extracto bacteriano en el documento n.º WO2009/040150 o n.º WO2010/105842. Se describe un extracto vegetal en el documento n.º WO2013/092296. La verdura en polvo se refiere a por lo menos un ingrediente de polvos de cebolla, polvos de ajo, polvos de tomate, polvos de raíz de apio o una combinación de los mismos. Las guarniciones, hierbas, especias o una combinación de los mismos se seleccionan del grupo que comprende trozos de perejil, apio, fenogreco, levístico, romero, mejorana, eneldo, estragón, cilantro, jengibre, citronela, cúrcuma, chile, jengibre, pimentón, mostaza, ajo, cebolla, cúrcuma, tomate, leche de coco, queso, orégano, tomillo, albahaca, chile, pimentón, pimiento de cayena, jalapeño, pimienta blanca en polvo y pimienta negra, o combinaciones de los mismos. La expresión "povos animales" se refiere a por lo menos un ingrediente de carne en polvo, pescado en polvo, crustáceos en polvo o una combinación de los mismos. La expresión "carne en polvo" se refiere a pollo en polvo o carne de vaca en polvo. La expresión "extracto animal" se refiere a por lo menos un ingrediente de extracto de carne, extracto de pescado, extracto de crustáceos o una combinación de los mismos.

En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende extracto de levadura en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 15 % (en peso de la composición), preferentemente de 1 % a 15 %, preferentemente de 1 % a 10 %, preferentemente de 1 % a 7 %, como ejemplo adicional, de 2 % a 6 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende verdura en polvo en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 15 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 0,1 % a 10 %, preferentemente de 1 % a 10 %, como ejemplo adicional, de 1 % a 7 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende extracto animal en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 15 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 0,1 % a 10 %, como ejemplo adicional, de 0,1 % a 5 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende extracto bacteriano en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 20 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % y 20 %, preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 0,1 % a 10 %, preferentemente de 1 % a 20 %, preferentemente de 1 % a 10 %, preferentemente de 2 % a 8 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende extracto vegetal en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 15 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 0,1 % a 10 %, preferentemente de 0,1 % a 5 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende carne en polvo, pescado en polvo o crustáceos en polvo en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 15 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 0,1 % a 10 %, como ejemplo adicional, de 0,1 % a 5 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende sabor de reacción en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 15 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 0,1 % a 10 %, como ejemplo adicional, de 0,1 % a 5 % (en peso de la composición). Los sabores de reacción pueden ser preferentemente aminoácidos y azúcares reductores que reaccionan entre sí al aplicar calor a través de la reacción de Maillard. En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende proteína vegetal hidrolizada en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 20 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % y 20 %, preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 0,1 % a 10 %, preferentemente de 1 % a 20 %, preferentemente de 1 % a 15 %, preferentemente de 5 % a 15 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende extracto de pollo, extracto de carne de vaca, extracto de pescado o extracto de crustáceos en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 5 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,5 % a 5 %, como ejemplo adicional, de 1 % a 3 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende cebolla en polvo en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 10 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 10 %, preferentemente de 0,1 % a 5 %, como ejemplo adicional, de 1 % a 5 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende raíz de apio en polvo en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 10 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 10 %, preferentemente de 0,1 % a 5 %, preferentemente de 1 % a 5 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende tomate en polvo en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 10 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 10 %, preferentemente de 0,1 % a 5 %, como ejemplo adicional, de 1 % a 5 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende ácido en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 5 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 3 %, como ejemplo adicional, de 0,1 % a 2 % (en peso de la composición). El ácido es ácido cítrico, vinagre, polvo

de vinagre o una combinación de los mismos. En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende guarniciones, hierbas o especias, o una combinación de los mismos, en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 25 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % a 25 %, preferentemente de 0,1 % a 20 %, preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 1 % a 10 %, preferentemente de 1 % a 10 %, preferentemente de 0,1 % a 5 %, preferentemente de 1 % a 5 % (en peso de la composición).

En el contexto de la presente invención, el término "grasa" se refiere a triglicéridos sólidos a una temperatura de 20°C, preferentemente sólidos a una temperatura de 25 °C. El término "sólido a una temperatura de 20 °C" significa que la grasa, almacenada a esta temperatura, mantiene su forma. Las grasas y aceites son el componente principal del tejido adiposo animal y de muchas semillas de plantas. La grasa según la presente invención presenta un contenido de grasa sólida superior a 2 % a 30 °C; preferentemente, presenta un contenido de grasa sólida superior a 5 % a una temperatura de 30 °C; preferentemente, presenta un contenido de grasa sólida superior a 10 % a una temperatura de 30 °C. El contenido de grasa sólida de una grasa, por ejemplo, se puede medir mediante RMN pulsada. El término "grasa" según presente invención se refiere a una grasa vegetal y/o animal. En una realización adicional, la grasa según presente invención se refiere a por lo menos un ingrediente de grasa tropical, grasa tropical fraccionada, grasa de vaca fraccionada, grasa de pollo fraccionada, grasa de algas o manteca de karité, o manteca de karité interreserificada. En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende grasa en una cantidad inferior a 14 % (en peso de la composición), preferentemente inferior a 10 %, preferentemente inferior a 7 %, preferentemente comprendida en el intervalo de 0 % a 14 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,5 % a 14 %, preferentemente de 0,5 % a 10 %, preferentemente de 0,5 % a 8 %, preferentemente de 1 % a 8 %, preferentemente de 1 % a 6 %, preferentemente de 2 % a 6 % (en peso de la composición). Actualmente existe una tendencia en la alimentación hacia evitar, o por lo menos reducir, el consumo de grasas ricas en ácidos grasos trans y ácidos grasos saturados, y a preferir el consumo de aceites saludables ricos en ácidos grasos poliinsaturados. Resulta ventajoso proporcionar una pastilla dura de caldo que contenga exclusiva o principalmente aceite que sea líquido a temperatura ambiente bajo condiciones locales y sin o con muy poco contenido de grasa sólida. En una realización, la pastilla de caldo contiene menos de 5 % de grasas saturadas; preferentemente sin grasa (0 % en peso de grasa).

En una realización, la pastilla de caldo comprende, además, aceite, por ejemplo hasta 15 % de aceite, por ejemplo hasta 10 % de aceite, preferentemente la composición comprende aceite en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 15 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,5 % a 10 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,5 % a 7 %, preferentemente de 0,5 % a 5 %, preferentemente de 0,5 % a 3 % (en peso de la composición). En una realización preferente, el aceite es un aceite vegetal. Preferentemente, el aceite se selecciona del grupo que consiste en aceite de girasol, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de soja, aceite de oliva, aceite de coco, aceite de algas, aceite de cártamo, aceite de maíz, aceite de salvado de arroz, aceite de sésamo, aceite de avellana, aceite de aguacate, aceite de almendra, aceite de nuez o una combinación de los mismos; más preferentemente aceite de girasol. La expresión "aceite de girasol" incluye también el aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico. En el contexto de la presente invención, el término "aceite" se refiere a los triglicéridos que son líquidos o vertibles a una temperatura ambiente de 20 °C, por ejemplo, líquidos o vertibles a una temperatura ambiente de 25 °C. El aceite presenta un contenido de grasa sólida inferior a 10 % a 20 °C, preferentemente inferior a 5 % a 20 °C, preferentemente inferior a 2 % a 20 °C, preferentemente de 0 % a 20 °C. El aceite puede ser rico en ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados.

El término "relleno" según la presente invención se refiere a maltodextrina, jarabe de glucosa, almidón, harina o una combinación de los mismos. En una realización, la pastilla de caldo según el procedimiento de la invención comprende rellenos en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 30 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,5 % a 30 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,5 % a 25 %, preferentemente de 0,5 % a 20 %, preferentemente de 0,5 % a 15 %, preferentemente de 5 % a 20 %, preferentemente de 5 % a 15 %, preferentemente de 5 % a 10 % (en peso de la composición). En una realización, la pastilla de caldo según el procedimiento de la invención comprende menos de 10 % de maltodextrina y/o jarabe de glucosa, preferentemente menos de 5 %, preferentemente menos de 1 % (en peso de la composición); por ejemplo, puede estar libre de maltodextrina y/o jarabe de glucosa. La pastilla de caldo está libre de maltodextrina. La pastilla de caldo está libre de jarabe de glucosa. Se ha encontrado que la sustitución de la maltodextrina por almidón nativo húmedo reduce los cambios de textura indeseables, tales como el endurecimiento posterior. La maltodextrina, y en menor medida, el jarabe de glucosa, no son ingredientes comunes en las cocinas domésticas y, por lo tanto, podrían ser percibidos con sospecha por algunos consumidores. En este contexto, el jarabe de glucosa y la maltodextrina son mezclas de unidades de D-glucosa conectadas en cadenas de longitud variable, producidas a partir del almidón mediante hidrólisis. Los jarabes de glucosa y las maltodextrinas se clasifican según ED (equivalentes de dextrosa). Normalmente, los maltodextrinas presentan un ED entre 3 y 20, mientras que los jarabes de glucosa presentan un DE superior a 20. El término "almidón" según la presente invención se refiere a un almidón nativo. El almidón nativo se obtiene habitualmente de cereales y tubérculos mediante extracción física, purificación y secado de la leche de almidón. El almidón según la invención se selecciona del grupo que consiste en maíz, maíz ceroso, maíz rico en amilosa, trigo, tapioca, patata, yuca o combinaciones de los mismos. El almidón se selecciona del grupo que consiste en almidón de trigo nativo, almidón de maíz nativo, almidón de arroz nativo, almidón de patata nativo, almidón de yuca nativo y combinaciones de los mismos. El almidón según la invención comprende entre 3 % y 25 % de humedad en peso. Por ejemplo, el almidón contiene entre 4 % y 22 % de humedad en peso, preferentemente entre 7 % y 21 % de humedad, y más preferentemente, el almidón contiene entre 19 % y 21 % de humedad en peso (almidón húmedo). En una realización, el almidón nativo

húmedo presenta una actividad acuosa de entre 0,4 y 0,6 a 20 °C, preferentemente de entre 0,45 y 0,55 a 20 °C. El almidón nativo húmedo con un contenido de humedad apropiado se puede obtener mediante la mezcla de almidones húmedos y no húmedos, y dejando que se equilibren. Los almidones nativos húmedos con frecuencia están disponibles comercialmente a un precio más bajo que el almidón nativo seco, ya que es necesario eliminar el agua del almidón durante el procedimiento de fabricación, en donde el almidón nativo húmedo es efectivamente un ingrediente parcialmente terminado. En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende almidón en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 20 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % y 20 %, preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 0,1 % a 10 %, preferentemente de 1 % a 10 %, preferentemente de 3 % a 10 % (en peso de la composición). La harina según la presente invención es harina de trigo, harina de yuca, harina de maíz o una combinación de las mismas. En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende harina en una cantidad comprendida en el intervalo de 0 % a 20 % (en peso de la composición), preferentemente de 0,1 % y 20 %, preferentemente de 0,1 % a 15 %, preferentemente de 0,1 % a 10 %, preferentemente de 1 % a 10 %, preferentemente de 3 % a 10 % (en peso de la composición).

"La masa de sal-fibra" según presente invención es una agregación de fibras, en la que la sal se cristaliza en, sobre y a través de las fibras agregadas, presentando una protrusión de sal en la superficie con un tamaño de partícula de la sal de entre 0,5 y 50  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 0,5 y 30  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 0,5 y 10  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 1 y 50  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 1 y 30  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 1 y 10  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 1,5 y 50  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 1,5 y 30  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 1,5 y 10  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 2 y 50  $\mu\text{m}$ , preferentemente de entre 2 y 30  $\mu\text{m}$  y preferentemente de entre 2 y 10  $\mu\text{m}$ . La masa de sal-fibra no es hueca. La masa de sal-fibra seca presenta una distribución de tamaño de partícula con una mediana de diámetro  $Dv50$  comprendida en el intervalo de 50 a 1.500  $\mu\text{m}$ , preferentemente en el intervalo de 100 a 1.500  $\mu\text{m}$ , preferentemente en el intervalo de 150 a 1.500  $\mu\text{m}$ , preferentemente en el intervalo de 200 a 1.500  $\mu\text{m}$ , preferentemente en el intervalo de 200 a 1.000  $\mu\text{m}$ , preferentemente en el intervalo de 225 a 1.000  $\mu\text{m}$ , preferentemente en el intervalo de 225 a 800  $\mu\text{m}$  y preferentemente en el intervalo de 250 a 800  $\mu\text{m}$ . En una realización adicional, la masa de sal-fibra comprende entre 10 % y 90 % de sal (en peso de la masa de sal-fibra) y entre 10 % y 90 % de fibra (en peso de la masa de sal-fibra), preferentemente entre 15 % y 85 % de sal y entre 15 % y 85 % de fibras, preferentemente entre 18 % y 82 % de sal y entre 18 % y 82 % de fibra, preferentemente entre 20 % y 80 % de sal y entre 20 % y 80 % de fibra, preferentemente entre 25 % y 75 % de sal y entre 25 % y 75 % de fibra, preferentemente entre 30 % y 70 % de sal y entre 30 % y 70 % de fibra, preferentemente 50 % de sal y 50 % de fibra (en peso de la masa de sal-fibra). En una realización adicional, la pastilla de caldo comprende una masa de sal-fibra de por lo menos 10 % (en peso de la composición), preferentemente de por lo menos 15 %, preferentemente de por lo menos 20 %, preferentemente en una cantidad comprendida en el intervalo de 10 % a 100 % (en peso de la composición), preferentemente de 10 % a 90%, preferentemente de 10 % a 80 %, preferentemente de 10 % a 70 %, preferentemente de 15 % a 100 %, preferentemente de 15 % a 90 %, preferentemente de 15 % a 75 %, preferentemente de 20 % a 100 %, preferentemente de 20 % a 90 %, preferentemente de 20 % a 80 %, preferentemente de 20 % a 75 %, preferentemente de 20 % a 70 %, preferentemente de 25 % a 100 %, preferentemente de 20 % a 70 %, preferentemente de 25 % a 65 % (en peso de la composición). En una realización adicional, la masa de sal-fibra no contiene ácido añadido, goma añadida, hidrocoloide añadido o una combinación de los mismos. La goma según presente invención es goma xantana, carragenano, goma garrofin, agar, alginatos, goma guar, goma arábica, gelano o una combinación de los mismos.

El tamaño de partícula  $Dv50$  se utiliza en el sentido convencional como la mediana de la distribución del tamaño de partículas. Los valores de mediana se definen como el valor en el que la mitad de la población se encuentra por encima de este punto, y la otra mitad se encuentra por debajo de este punto.  $Dv50$  es el tamaño en micrómetros que divide la distribución del volumen en dos mitades iguales. La distribución del tamaño de partículas puede medirse mediante dispersión de luz láser, microscopía o microscopía combinada con análisis de imágenes. Por ejemplo, la distribución del tamaño de las partículas se puede medir mediante la dispersión de luz láser. Debido a que el resultado principal de la difracción láser es una distribución de volumen, se cita  $Dv50$  como la mediana del volumen.

La etapa de secado se puede llevar a cabo mediante cualquier técnica de secado comúnmente conocida, tal como el secado al aire, el secado en horno, el secado en tambor, el secado al vacío, el secado en lecho, el secado por microondas al vacío, el secado con radiación infrarroja o combinaciones de los mismos. La etapa de secado no incluye el secado por pulverización. En una realización de la invención, el secado se lleva a cabo a una temperatura de entre 65 °C y 120 °C, preferentemente de entre 65 °C y 100 °C, más preferentemente de entre 65 °C y 90 °C, y todavía más preferentemente de entre 65 °C y 80 °C. Antes del secado, la masa de sal-fibra presenta una viscosidad de por lo menos 600  $\text{mPa}\cdot\text{s}$ , preferentemente de por lo menos 800  $\text{mPa}\cdot\text{s}$ , y más preferentemente de por lo menos 1.000  $\text{mPa}\cdot\text{s}$ . Para el secado por pulverización se utiliza una viscosidad inferior a 350  $\text{mPa}\cdot\text{s}$ . En presencia de partículas en la suspensión, normalmente resulta esencial una reducción considerable adicional de la viscosidad máxima en la alimentación de secado por pulverización a fin de evitar el taponamiento del pulverizador del secador por pulverización. La viscosidad se mide con un reómetro a una tasa de cizalla de 10  $\text{s}^{-1}$  utilizando el reómetro MCR300 con el cilindro de medición CC27 y la unidad termostática TEZ150P Peltier (Anton Paar GmbH, Alemania).

La molienda según la presente invención es un procedimiento que fractura los materiales sólidos en trozos más pequeños mediante molienda, trituración o corte. La molienda puede llevarse a cabo utilizando técnicas de molienda

comúnmente conocidas, tales como molino de rodillos, molino de martillos, molino picador, molino de bolas, molino SAG, molino de barras o combinaciones de los mismos.

En una realización adicional, la "masa de sal-fibra seca" según la presente invención presenta una actividad acuosa inferior a 0,35, preferentemente inferior a 0,30, preferentemente de entre 0,1 y 0,35, preferentemente de entre 0,1 y 0,3. La fibra humedecida presenta una actividad acuosa de por lo menos 0,6, preferentemente de por lo menos 0,7.

El término "fluidez" se refiere a la propiedad que mide la facilidad con la que fluyen unos polvos. La fluidez ( $ff_c$ ) se cuantifica como la proporción entre el estrés de consolidación  $\sigma_1$  y la resistencia a la fluencia no confinada  $\sigma_c$  de acuerdo con Schulze, D. (2006). Flow properties of powders and bulk solids. Brunswick/Wolfenbüttel, Alemania: University of Applied Sciences". En una realización, la fluidez ( $ff_c$ ) de la masa de sal-fibra seca es de por lo menos 2,5 a 23 °C, preferentemente está comprendida en el intervalo de entre 2,5 y 20 a 23 °C, preferentemente de por lo menos 3 a 23 °C, preferentemente está comprendida en el intervalo de entre 3 y 15 a 23 °C. En una realización, la fluidez ( $ff_c$ ) de la composición seca es de por lo menos 2,5 a 23 °C, preferentemente está comprendida en el intervalo de entre 2,5 y 12 a 23 °C, preferentemente está comprendida en el intervalo de entre 2,7 y 10 a 23 °C, preferentemente es de por lo menos 3 a 23 °C, preferentemente está comprendida en el intervalo de entre 3 y 10 a 23 °C, preferentemente está comprendida en el intervalo de entre 3,2 y 10 a 23 °C, preferentemente está comprendida en el intervalo de entre 3,2 y 7 a 23 °C. La fluidez se midió utilizando un probador de corte anular Schulze RST-01.pc de acuerdo con la norma ASTM D6467. Las mediciones de fluidez se llevaron a cabo con un esfuerzo normal de precorte establecido en 2.600 Pa y un esfuerzo normal de corte de 390, 1.235 y 2.080 Pa.

En una realización, la pastilla de caldo presenta una estabilidad de almacenamiento superior a 12 meses y, por lo tanto, presenta una actividad acuosa inferior a 0,55, preferentemente de entre 0,10 y 0,55.

En una realización, la pastilla de caldo presenta una dureza de pastilla de por lo menos 90 N, preferentemente de por lo menos 95 N, preferentemente de por lo menos 100 N, preferentemente de por lo menos 110 N, preferentemente de por lo menos 120 N, preferentemente de entre 90 y 700 N, preferentemente de entre 90 y 500 N, preferentemente de entre 90 y 300 N, preferentemente de entre 100 y 700 N, preferentemente de entre 100 y 500 N, preferentemente de entre 100 y 300 N. Si

El experto en la materia entenderá que pueden combinarse libremente todas las características de la presente invención dadas a conocer en la presente memoria. En particular, las características descritas para diferentes realizaciones de la presente invención pueden combinarse.

## Ejemplos

### Ejemplo 1: Procedimiento

El procedimiento general para preparar polvos con propiedades mejoradas de carga y tableteo de la invención es el siguiente:

1. Disolución de ingredientes de sal en agua
2. Adición de fibra a la solución obtenida en la etapa 1.
3. Seguimiento de mezcla
4. Secado
5. Molienda (opcional)

Se introdujo agua en una Thermomix TM5 (Vorwerk & Co. KG, Alemania). Se pesaron los polvos de sal en una balanza PG5002S (Mettler-Toledo GmbH, Suiza) y se añadieron a la Thermomix. La mezcla se llevó a cabo con un ajuste de la velocidad de 3 durante 3 minutos a temperatura ambiente hasta la disolución de todos los cristales de sal. Se pesó la fibra en una balanza PG5002S (Mettler-Toledo GmbH, Suiza) y se añadió a la Thermomix. Se llevó a cabo la mezcla nuevamente a una velocidad de 3 durante 3 minutos a temperatura ambiente hasta que todas las fibras estuviesen humedecidas y se obtuvo una suspensión. A continuación, se extendió la mezcla sobre una bandeja para hornear; se mantuvo un espesor de la suspensión de entre 5 y 10 mm, y después se secó en el horno de combinación eléctrica Rational Self Cooking Centre SCC202E (Rational AG, Alemania). El secado se llevó a cabo durante 12 h a 70 °C con una velocidad del ventilador de 30 %. La torta resultante se molió en un molino FREWITT con un tamaño de malla de tamiz de 2 mm.

### *Prensado de pastilla/cubo de caldo*

El prensado del cubo de caldo se llevó a cabo con el equipo de prensado de pastillas Flexitab (Röltgen GmbH, Alemania). Se alimentaron aproximadamente 3 gramos de polvos de caldo al molde de tableteo (14 mm de longitud y 14 mm de anchura) y se llevó a cabo el prensado con una fuerza de entre 5,0 y 6,0 kN.

### *Medición de la dureza de la pastilla/cubo*

## ES 3 021 010 T3

La medición de dureza se llevó a cabo utilizando el analizador de textura TA-HDplus (Stable Micro System, Reino Unido) dotado de una celda de carga de 250 kg y una platina de compresión P/75. El modo de ensayo del analizador de textura se configuró en "Compresión" con una velocidad previa al ensayo de 1 mm/s, velocidad de prueba de 0,5 mm/s, velocidad posterior al ensayo de 10 mm/s, modo objetivo de "Distancia", distancia de 4 mm, tiempo de parada establecido en "No", retorno de 10 mm, tipo de disparador en "Auto(Fuerza)", y fuerza de disparo de 50 gramos. La dureza se midió no en la orientación en la que la pastilla/cubo fue originalmente prensado en Flexitab, sino desde el lado. La medición de la dureza se llevó a cabo en 10 repeticiones.

### Ejemplos 2 a 4: Procedimiento comparativo

En caso de que la fibra y las sales se mezclasen en seco (sin ninguna etapa de procesamiento adicional), las mezclas resultantes no se pueden tabletear al compactarlas utilizando el sistema de tableteo de los presentes inventores.

	Ej. comp. 2	Ej. comp. 3	Ej. comp. 4
Tipo de fibra	Fibra de zanahoria	Fibra de trigo	Fibra de cítricos
Fibra [gramos]	50	50	50
Sal NaCl [gramos]	50	50	50
Actividad acuosa [-]	0,27	0,27	0,26
Dureza de pastilla	n.a.	n.a.	n.a.
Comentarios	Se mantiene como polvos tras la compactación	Se mantiene como polvos tras la compactación	Se mantiene como polvos tras la compactación

### Ejemplos 5 a 7: Procedimiento comparativo

Se procesaron los ejemplos comparativos 5 a 7 de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1, sustituyendo una solución de agua-sal por agua pura. Las mezclas secas resultantes no se pueden tabletear al compactarse y se mantienen como polvos al utilizar el sistema de tableteo de los presentes inventores. Lo anterior implica que las fibras se han mezclado solo con solo agua pura y se han secado nuevamente. Las fibras resultantes se han mezclado con sal seca (no solución de agua-sal) y las mezclas secas resultantes no pueden tabletearse al compactarse y se mantienen como polvos al utilizar el sistema de tableteo de los presentes inventores. Lo anterior muestra que una compactación solo se puede conseguir con el procedimiento de la invención (se añaden fibras a una solución de agua y sal, se mezclan adicionalmente y después se secan las mezclas resultantes, que se pueden tabletear al compactarlas utilizando el sistema de tableteo de los presentes inventores).

	Ej. comp. 5	Ej. comp. 6	Ej. comp. 7
Tipo de fibra	Fibra de zanahoria	Fibra de trigo	Fibra de cítricos
Fibra [gramos]	50	50	50
Sal NaCl [gramos]	50	50	50
Agua [gramos]	200	200	200
Actividad acuosa [-]	0,27	0,27	0,26
Friabilidad a 23 °C	2,3	-	-
Dureza de pastilla	n.a.	n.a.	n.a.
Comentarios	Se mantiene como polvos tras la compactación	Se mantiene como polvos tras la compactación	Se mantiene como polvos tras la compactación

### Ejemplos 8 a 10: Diferente origen de la fibra

Se sometieron a ensayo diferentes tipos de fibras de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1. En caso de que la fibra se haya añadido a una solución de agua y sal, si se mezcla posteriormente y se seca, las mezclas resultantes pueden tabletearse tras la compactación utilizando el sistema de tableteo de los presentes inventores.

	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10
Tipo de fibra	Fibra de zanahoria	Fibra de trigo	Fibra de cítricos
Fibra [gramos]	50	50	50
Sal NaCl [gramos]	50	50	50
Agua [gramos]	200	200	200
Actividad acuosa [-]	0,28	0,26	0,27
Friabilidad a 23 °C	10,8	-	-
Dureza de pastilla [N]	1.005	943	2.320
Comentarios	Buena pastilla, borde afilado (no quebradizo), buena friabilidad	Buena pastilla, borde afilado (no quebradizo), buena friabilidad	Buena pastilla, borde afilado (no quebradizo), buena friabilidad

## ES 3 021 010 T3

En el Ejemplo 8 se muestra que la fluidez de la masa de fibra-sal seca presenta un valor de 10,8 y es mucho más elevada, tal como se muestra en el Ejemplo comparativo 5, que presenta solo un valor de fluidez de 2,3.

El tiempo de disolución de la pastilla del Ejemplo 8 es de solo 16 segundos. Esto es inesperado ya que la pastilla es mucho más dura que una pastilla de caldo normal de aproximadamente 150 a 200N y un tiempo de disolución de entre 30 y 45 segundos.

Ejemplos 11 a 14: Diferente proporción de fibra-sal

Se sometieron a ensayo diferentes proporciones de fibra y sal según el procedimiento del Ejemplo 1.

El Ejemplo comparativo 11 muestra el resultado al utilizar sal pura. El Ejemplo comparativo 14 muestra el resultado si solo se mezclan fibras con agua pura (sin solución de agua-sal) que se secan y prensan posteriormente. Lo anterior muestra que una compactación solo se puede conseguir con el procedimiento de la invención (se añaden fibras a una solución de agua y sal, se mezclan adicionalmente y después se secan las mezclas resultantes, que se pueden tablear al compactarlas utilizando el sistema de tableteo de los presentes inventores).

	Ej. comp. 11	Ej. 12	Ej. 13	Ej. comp. 14
Fibra de zanahoria [gramos]	0	20	80	100
Sal NaCl [gramos]	100	80	20	0
Agua [gramos]	n.a.	200	200	200
Actividad acuosa [-]	n.a.	0,29	0,24	0,27
Dureza de pastilla [N]	17	916	506	167
Observaciones	La pastilla se desintegra fácilmente	buena friabilidad	buena friabilidad	

Ejemplos 15 a 16: Diferente proporción de agua

	Ej. 15	Ej. 16
Fibra de zanahoria [gramos]	50	50
Sal NaCl [gramos]	50	50
Agua [gramos]	400	700
Actividad acuosa [-]	0,25	0,27
Dureza de pastilla [N]	969	849

La proporción mínima de sal a agua para obtener una solución saturada de agua y sal es de 1:2,8. Los Ejemplos 15 y 16 muestran que se puede utilizar una mayor cantidad de agua sin que presente una influencia significativa sobre la masa de fibra-sal obtenida y la dureza obtenida. Durante la etapa de secado, se obtendrá de todos modos una solución saturada de agua y sal.

Ejemplo 17: Diferente origen de sal

	Ej. 17
Fibra de zanahoria [gramo]	50
Sal KCl [gramos]	50
Agua [gramos]	250
Actividad acuosa [-]	0,30
Dureza de la pastilla [N]	720
Observaciones	Comportamiento similar al NaCl

Ejemplos 18 a 27: Aplicación en cubos de caldo

### *Preparación de polvos de caldo*

Todos los ingredientes de polvos de caldo se pesaron en una balanza PG5002S (Mettler-Toledo, EE. UU.) y después se mezclaron en una Thermomix TM5 (Vorwerk & Co. KG, Alemania). La mezcla se llevó a cabo con un ajuste de velocidad de 3 durante 30 segundos, con la rotación del propulsor configurada a dirección inversa. Los polvos resultantes se almacenaron en una cámara climática ICH-110 (Memmert GmbH, Alemania) a 25 °C con 48 % de humedad relativa y a una velocidad del ventilador de 40 % durante 24 horas previamente al prensado.

### *Medición de la actividad acuosa*

La actividad acuosa se midió con el aparato Hygrolab HC2-aw-USB (Rotronic AG, Suiza) conectado a un PC con el software HW4-P-QUICK-Vx (Rotronic AG, Suiza). Las mediciones se llevaron a cabo a 25,0 ± 0,5 °C de acuerdo con la norma AOAC 978.18-1978, Actividad acuosa en verduras enlatadas.

## ES 3 021 010 T3

### Fluidez

Se midió la fluidez con un probador de corte anular Schulze RST-01 .pc de acuerdo con la norma ASTM D6467. Las mediciones de fluidez se llevaron a cabo con un esfuerzo normal de precorte establecido en 2.600 Pa y un esfuerzo normal de corte de 390, 1.235 y 2.080 Pa.

### Prensado de pastilla/cubo de caldo y medición de dureza de pastilla/cubo

Se llevó a cabo el prensado de cubos de caldo y la medición de dureza tal como se ha descrito anteriormente.

Receta	Ej. comp. 18	Ej. comp. 19
Sal [g]	58	29
Fibra de zanahoria [g]	0	29
Azúcar [g]	11	11
GMS [g]	9	9
Almidón de patata nativo [g]	8	8
Sabor [g]	9	9
Aceite [g]	4	4
Especias [g]	1	1
Friabilidad a 23 °C	2,6	2,2
Actividad acuosa [-]	0,48	0,49
Dureza media [N]	74	58
Fractura de pastilla [%]	10	45

Receta	Ej. 20	Ej. 21	Ej. 22	Ej. 23
Sal [g]	0	0	0	0
Azúcar [g]	11	11	11	11
GMS [g]	9	9	9	9
Almidón de patata nativo [g]	8	8	8	8
Sabor [g]	9	9	9	9
Aceite [g]	4	4	4	4
Especias [g]	1	1	1	1
Fibra de zanahoria coprocesada-sal [g]	58	58	58	58
Proporción de fibra de zanahoria:sal [% p]	20:80	50:50	80:20	90:10
Friabilidad a 23 °C	3,6	3,5	3,2	2,7
Actividad acuosa	0,48	0,49	0,47	0,47
Dureza media [N]	248	249	113	97
Fractura de pastilla [%]	<2	<2	<3	4

Receta	Ej. 24	Ej. 25	Ej. 26	Ej. 27
Sal [g]	29	29	29	46
Azúcar [g]	11	11	11	11
GMS [g]	9	9	9	9
Almidón de patata nativo [g]	8	8	8	8
Sabor [g]	9	9	9	9
Aceite [g]	4	4	4	0
Grasa de palma [g]	0	0	0	6
Especias [g]	1	1	1	1
Fibra de zanahoria coprocesada-sal [g]	29	29	29	10
Proporción de fibra de zanahoria:sal [% p]	20:80	50:50	80:20	50:50
Friabilidad a 23 °C	3,7	3,7	3,5	3,3
Actividad acuosa	0,48	0,48	0,49	0,43
Dureza media [N]	120	113	96	103
Fractura de pastilla [%]	<2	<2	4	<3

El Ejemplo comparativo 18 muestra una pastilla que utiliza sal pura sin utilizar una masa de sal-fibra coprocesada. El Ejemplo comparativo 19 muestra una pastilla que utiliza una mezcla seca de sal y fibra sin utilizar una masa de sal-fibra coprocesada. En comparación con la sal pura, la dureza de la pastilla se reduce mediante la utilización de una mezcla de sal y fibra seca en lugar de sal pura. El Ejemplo 21 muestra el efecto de una masa de sal y fibra coprocesada según la invención en comparación con el Ejemplo comparativo 19 que utiliza solo una mezcla seca de sal y fibra sin utilizar una masa de sal y fibra coprocesada. La fluidez de los polvos de caldo es mayor y la dureza de la pastilla es mucho mayor, lo que muestra que la masa de sal y fibra coprocesada según la invención conduce a un nuevo sistema de aglutinación. Los Ejemplo 20 a 27 muestran que la invención funciona con diferentes proporciones de sal-fibra y

## ES 3 021 010 T3

diferentes cantidades de masa de sal-fibra. Todas las pastillas de los Ejemplos 20 a 27 presentaban una buena friabilidad. Los Ejemplos 24 a 27 presentaban, además de la masa de sal-fibra coproducida que proporciona la aglutinación de la pastilla de caldo, también cloruro sódico estándar en la receta.

REIVINDICACIONES

- 5
1. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo que comprende sal y fibras, en donde el procedimiento comprende las etapas de:
- 6
- a) disolver la sal o parte de la sal en agua,
- b) mezclar las fibras y el agua antes, durante o después de la disolución de la sal o de parte de la sal en agua,
- 10
- c) secar la mezcla de la etapa b) para obtener una masa seca de sal y fibra,
- d) moler la masa seca de sal y fibra,
- e) mezclar la masa de sal y fibra seca con por lo menos un ingrediente adicional seleccionado del grupo que consiste en sal, azúcar, glutamato monosódico (GMS), saborizantes, colorantes, rellenos, aceite, grasa, o cualquier combinación de los mismos, para proporcionar como resultado una composición seca,
- 15
- f) prensar la composición seca para formar una pastilla de caldo,
- en el que la sal se disuelve en el agua en una proporción de entre 1:2,8 y 1:20, y en el que el secado se lleva a cabo a una temperatura de entre 65 °C y 120 °C, y en el que la pastilla de caldo comprende por lo menos 10 % en peso de masa de sal-fibra, y
- en el que la masa de sal-fibra comprende entre 10 % y 90 % en peso de sal y entre 10 % y 90 % en peso de fibras.
- 20
2. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según se reivindica en la reivindicación 1, en el que la fibra es una fibra dietética.
3. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la fibra se selecciona de por lo menos una de zanahoria, remolacha, calabaza, cítrico, trigo, avena, bambú, tomate, pimiento, puerro, jengibre, cebolla, col rizada, chirivía, apio, pepino, calabacín, brócoli, colinabo, espárrago o combinaciones de los mismos.
- 25
4. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la pastilla de caldo comprende entre 10 % y 65 % en peso de la sal.
- 30
5. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que parte de la sal en la etapa a) es por lo menos 8 % en peso de la cantidad total de sal contenida en la pastilla de caldo, preferentemente por lo menos 12 % en peso.
- 35
6. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las fibras de la etapa b) se mezclan después de la disolución de la sal en el agua.
7. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la masa de sal-fibra comprende entre 20 % y 80 % en peso de sal y entre 20 % y 80 % en peso de fibra.
- 40
8. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la pastilla de caldo comprende entre 20 % y 75 % en peso de la masa de sal-fibra.
- 45
9. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el secado se realiza mediante secado en horno, secado al aire, secado en tambor, secado al vacío, secado en lecho, secado por microondas al vacío, secado por radiación infrarroja o combinaciones de los mismos.
- 50
10. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la composición seca presenta una fluidez de por lo menos 2,5 a 23 °C y en el que la fluidez se mide utilizando un probador de corte anular Schulze RST-01.pc de acuerdo con la norma ASTM D6467, con un esfuerzo normal de precorte establecido en 2.600 Pa y esfuerzo normal de corte de 390, 1.235 y 2.080 Pa.
- 55
11. Procedimiento para la producción de una pastilla de caldo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la pastilla de caldo presenta una dureza de pastilla de por lo menos 90 N y en el que la medición de dureza se lleva a cabo utilizando un analizador de textura TA-HDplus dotado de una celda de carga de 250 kg y una platina de compresión P/75.
- 60