

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 669**

51 Int. Cl.:

A23J 1/00	(2006.01) A23L 5/43	(2006.01)
A23L 5/00	(2006.01) A23L 33/185	(2006.01)
A23L 5/20	(2006.01)	
A23L 19/00	(2006.01)	
A23L 27/10	(2006.01)	
A23L 27/16	(2006.01)	
A23L 5/42	(2006.01)	
A23L 29/20	(2006.01)	
A23L 27/00	(2006.01)	
A23L 29/206	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2017 PCT/NL2017/050134**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.12.2017 WO17217838**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2017 E 17715808 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2024 EP 3471551**

54 Título: **Composición proteica obtenida de Allium**

30 Prioridad:

16.06.2016 EP 16174802

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.07.2024

73 Titular/es:

BIOREFINERY ROYALTIES B.V. (100.0%)
Nieuwwijkstraat 37
6598 AT Heijen, NL

72 Inventor/es:

DERKSEN, JOHANNES THEODORUS PETRUS y
ZWART, LOURENS

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 974 669 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 proteica obtenida de *Allium*

Campo de la invención

- 5 La invención se enmarca en la recuperación de sustancias valiosas de bulbos, incluidas partes de estos bulbos, de la especie vegetal conocida como *Allium cepa*, como por ejemplo de cebollas y chalotes. En particular, la invención se refiere a la recuperación de fracciones de proteína y fibra con propiedades funcionales útiles de dichos bulbos.

Antecedentes de la invención

- 10 Las cebollas (los bulbos de *Allium cepa*) se utilizan ampliamente en alimentos; en muchos casos en forma procesada, como anillos y trozos de cebolla. Por lo tanto, el procesamiento industrial de cebollas para obtener tales productos da como resultado frecuentemente corrientes residuales que comprenden las capas exteriores de las cebollas y los dos extremos superior e inferior de las cebollas. Donde en lo sucesivo se haga referencia a "puntas", esto incluye tanto el extremo superior como el extremo inferior del bulbo.

- 15 Es muy deseable encontrar usos valiosos, por ejemplo, de calidad alimentaria, para esta cantidad sustancial de biomasa (hasta un tercio de la cebolla procesada) que ahora a menudo se desperdicia/descarta o se utiliza en aplicaciones de bajo valor para pienso animal o compostaje.

Las cebollas se utilizan con frecuencia por su potencial para proporcionar sabor y gusto. Esto presenta el uso más común de cebollas (en formas como trozos o anillos, o en forma de polvo seco). Además, las cebollas también aportan nutrientes y fitoquímicos, como el flavonoide quercetina, que es un antioxidante. Se sabe que las cebollas contienen calcio, hierro y proteínas.

- 20 Si bien las cebollas y los bulbos relacionados son, por lo tanto, una fuente de ingredientes valiosos, esta fuente aún no se ha descubierto de manera factible. La invención busca proporcionar un método para lograr esto. En particular, para aumentar la utilidad y el valor económico de los residuos antes mencionados, se desea proporcionar un proceso para la recuperación de proteínas y otros productos valiosos de cebollas y corrientes de residuos de cebolla.

- 25 Los antecedentes de la técnica incluyen los documentos CN 103 598 544 B; US 2010/316660 A1; CN 103 590 277 A; US 4,144,355; US 2015/017308 A1; Benitez et al., *Plants Foods for Human Nutrition* 2011, vol. 66, pág. 48-57.

Sumario de la invención

- 30 Para abordar mejor uno o más de los deseos anteriores, la invención proporciona, en un aspecto, una composición proteica en forma de un concentrado de proteína seco que comprende del 25 % en peso al 30 % en peso de proteína obtenible a partir de bulbos de una planta de la especie *Allium cepa* mediante un proceso que comprende las etapas de:

- (a) proporcionar una masa que comprende material de los bulbos de *Allium cepa*;
 (b) someter el material a un tratamiento mecánico seleccionado del grupo que consiste en disgregación, homogeneización y una combinación de estos;
 (c) combinar la masa con una sustancia básica bajo mezclado, para obtener una suspensión acuosa, en donde la
 35 sustancia básica es un líquido básico que tiene un pH de 8 a 9;
 (d) someter la suspensión a separación para obtener una fracción líquida y una o más fracciones sólidas;
 (e) opcionalmente someter la fracción o fracciones sólidas obtenidas bajo (d) a etapas de concentración y/o secado para obtener un producto seco que comprende las fibras;
 (f) someter la fracción líquida obtenida bajo (d) a acidificación para obtener un líquido tratado con ácido que tenga un
 40 pH en un intervalo de 4 - 4.5;
 (g) someter el líquido tratado con ácido a separación para obtener un líquido de proceso acuoso y un gel líquido;
 (h) someter el gel líquido a etapas de concentración y/o secado para obtener un producto seco que comprende la proteína, realizándose dicho proceso a temperatura ambiente, en donde en las etapas (c) y (f) la temperatura es inferior a 30 ° C, controlándose la temperatura mediante un enfriamiento adecuado en la medida necesaria.

- 45 En otro aspecto, la invención presenta el uso de una composición proteica como se menciona en el párrafo anterior, como un ingrediente alimentario, particularmente como potenciador del gusto y/o del sabor y/o como colorante alimentario.

- 50 En un aspecto adicional, la invención proporciona un proceso para la recuperación de una fracción rica en proteínas y una fracción rica en fibra de bulbos de la especie *Allium cepa*, y en particular de residuos de cebolla, incluidas las puntas y la piel, comprendiendo el proceso las etapas (a) a (h) anteriormente identificadas.

Aún en un aspecto adicional, la invención proporciona un método para recuperar múltiples productos útiles de los residuos de pieles y puntas de cebollas procesadas para su uso como alimento, comprendiendo el método someter dichos residuos al proceso como se define en la reivindicación 7, y aislar un concentrado de proteína seca que

comprende del 20 % en peso al 30 % en peso de proteína y una composición que contiene fibra que comprende del 60 % al 70 % en peso de fibra.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 representa un esquema general del proceso que describe una realización general preferida de la invención.

5 Descripción detallada de la invención

En un sentido general, la invención tiene como base la idea sensata de descubrir los componentes potencialmente valiosos presentes en los bulbos y sus corrientes de residuos de procesamiento de una planta de la especie *Allium cepa* mediante un proceso de pretratamiento de biomasa y recuperación de proteínas. En particular, la invención desbloquea un potencial inesperado de tales bulbos, mediante un proceso de recuperación de proteínas similar a los procesos que se utilizan, por ejemplo, para especies de plantas acuáticas.

El proceso de la invención implica una secuencia de etapas como se analiza más adelante. Como antecedente para mayores detalles sobre dicho proceso, se hace referencia a los documentos NL 1038645 y a EP2547219.

El proceso comienza proporcionando una masa que comprende el material de dichos bulbos. Se dice que los bulbos forman el origen de la masa. Esto no significa que la fuente de la masa comprenda necesariamente bulbos enteros. El origen de la masa incluye expresamente partes de los bulbos.

Dependiendo del tamaño de los bulbos, que diferirán entre las distintas variedades pertenecientes a la especie *Allium cepa*, el material puede consistir en bulbos enteros, en trozos de dichos bulbos, en trozos de partes de dichos bulbos o en combinaciones de estos. Preferiblemente el material tiene un tamaño tal que la dimensión más larga de los bulbos o piezas oscile entre 15 mm y 15 cm. Preferiblemente, la dimensión más larga de los bulbos o piezas no excede los 10 cm, estando un tamaño típicamente preferido en un intervalo (para la dimensión más larga) de 2 a 10 cm, preferiblemente 5-10 cm.

Los bulbos pueden ser en particular cebollas o chalotes. Preferiblemente, los bulbos se proporcionan en la forma de residuos del procesamiento de los respectivos bulbos con fines alimentarios. Generalmente se entenderá que esto se refiere a residuos de cebollas, incluidas cebollas amarillas, cebollas rojas, cebollas dulces y chalotes. En una realización interesante, la masa que se somete al proceso de la invención comprende pieles y puntas de bulbos procesados. En otra realización interesante, la masa comprende cebollas que no han cumplido con el estándar para su procesamiento como alimento (por ejemplo, cebollas de tamaño insuficiente o cebollas dañadas). Se entenderá que, típicamente, estas pieles y puntas ya no están asociadas con el resto del bulbo. Preferiblemente, la masa está constituida esencialmente por las puntas y los bulbos, como en el caso de los residuos de cebollas procesadas para su uso como alimento. También es posible separar primero parte de las pieles exteriores de las puntas y utilizar cualquiera de las dos en el proceso de la invención. Lo más preferible es que la masa sea un residuo no tratado de un corte de cebolla.

Para prepararlo para el procesamiento posterior, el material se somete a un tratamiento mecánico. Este tratamiento se selecciona del grupo que consiste en disrupción, homogeneización y una combinación de estos. El experto conoce el equipo de molienda u homogeneización adecuado para realizar dichos tratamientos e incluye, por ejemplo, mezcladores o molinos de bolas.

En una siguiente etapa, la masa se combina con una sustancia básica, tal como un líquido alcalino acuoso, y se somete a mezcla en presencia de agua, para proporcionar una suspensión acuosa que comprende sólidos y líquido. La sustancia básica es un líquido básico. En el caso de que la sustancia básica sea un líquido alcalino acuoso, generalmente no será necesario añadir agua por separado. El pH del líquido básico es de 8 a 9. El líquido suele ser una base fuerte diluida, como una solución de hidróxido de sodio. Normalmente, el intervalo de concentración de dicha solución es 0.1 - 1.0 M. La mezcla con el material básico se puede realizar usando cualquier aparato de mezcla, agitación u homogeneización convencional.

La suspensión se somete a separación para obtener una fracción líquida y una fracción sólida. Esta separación se puede realizar mediante diversas técnicas, como centrifugación o filtración. Se prefiere la filtración, y más preferiblemente la filtración se realiza junto con el prensado. El prensado en combinación con el filtrado sirve para separar un sólido fibroso, como subproducto potencialmente valioso del proceso de acuerdo con la invención. La proteína se retiene, según la técnica de separación utilizada, en un sobrenadante o en un filtrado (es decir, en la fracción líquida). Los tamaños de poro de filtro típicos son 500-1000 µm. Preferiblemente, la separación sólido/líquido implica una etapa adicional de decantar el filtrado, para separar una cantidad restante de material fibroso.

El subproducto fibroso puede aplicarse útilmente en piensos o alimentos como fibra dietética. A este respecto, la invención también se refiere a un proceso, como se describe anteriormente y más adelante, en donde se obtiene una fibra dietética como un producto a partir de las fracciones sólidas en la etapa (d) identificada anteriormente. De este modo se obtiene una composición que tiene un contenido de fibra superior al de los bulbos originales, es decir, generalmente superior al 20 % en peso, tal como superior al 30 % en peso. Como resultado de las etapas del proceso antes mencionadas, la composición que contiene fibra es particularmente rica en fibra procedente de *Allium cepa*, lo

cual se refleja en el hecho de que dicha composición comprende al menos 50 % en peso de fibra, tal como 60 % a 80 % en peso, particularmente de 65 % a 70 % en peso. Curiosamente, las fibras, que se obtienen después de una etapa de secado como se indica en la etapa (e) mencionada anteriormente, tienen una muy buena capacidad de absorción de agua, generalmente capaces de absorber al menos siete veces su propio peso en agua. Las fibras tienen la interesante propiedad de mejorar la textura y/o la sensación al morder de la pasta y otros productos alimenticios.

La fracción líquida obtenida de la etapa anterior, es decir, la etapa (d), se somete a acidificación. El resultado de este se denomina aquí líquido tratado con ácido. La acidificación se realiza normalmente mezclando la fracción líquida con un ácido acuoso, tal como ácido clorhídrico acuoso. Otros ácidos adecuados, por ejemplo, también se pueden utilizar ácido fórmico, ácido acético, dióxido de carbono (gaseoso) o ácidos sólidos. La concentración del ácido normalmente está en un intervalo de 0.1 - 1.0 M. La acidificación se lleva a cabo de manera que el pH de la fracción líquida baje a 4 - 4.5 en el líquido tratado con ácido.

El proceso se lleva a cabo a temperatura ambiente, tal como de 15 ° C a 25 ° C. Como resultado de la fricción, la masa generalmente tendrá una temperatura elevada de aproximadamente 30 ° C a 40 ° C. En la etapa de mezcla con una base, así como en la etapa de acidificación, la temperatura en estas etapas es inferior a 30 ° C. En la medida necesaria, la temperatura se controlará mediante un enfriamiento adecuado. Preferiblemente, la temperatura se mantiene suficientemente homogénea para evitar que se produzcan puntos calientes.

El proceso comprende además someter el líquido tratado con ácido a separación para obtener un líquido de proceso acuoso y un gel líquido. Esta separación se realiza adecuadamente mediante una técnica centrífuga, utilizando un decantador, separador, purificador o hidrociclón habitual; El decantado es un líquido de proceso que generalmente comprende sales y azúcares. El residuo es un gel líquido que comprende proteínas que se somete además a etapas de concentración y/o secado. La concentración del gel se puede realizar adecuadamente mediante microfiltración, lo que da como resultado que se elimine el agua como filtrado y un gel espesado como retenido. También es posible someter el gel a técnicas de secado tales como técnicas de evaporación o liofilización. Lo más habitual es que el secado implique un secado por aspersión, utilizando un equipo de atomización convencional. Finalmente, se obtiene un producto seco que comprende la proteína. Es concebible aislar el producto como un gel acuoso espesado en un lugar y someterlo a secado y, por ejemplo, envasado en otro lugar (por ejemplo, en el caso de un gel que se pueda aplicar por bomba transportado desde una instalación de recuperación de proteínas a una instalación de envasado de ingredientes alimentarios).

La invención también se refiere a una composición proteica como tal. Esto se refiere a una composición proteica que se puede obtener mediante el proceso descrito anteriormente, en cualquier realización de este, o combinación de realizaciones. La composición resulta de la aplicación de un proceso de un tipo más típicamente utilizado para especies acuáticas como la lenteja de agua (por ejemplo, *Lemna spp.*), a *Allium cepa*, como las cebollas. De este modo se obtiene un producto que contiene las proteínas en una concentración hasta ahora no alcanzada. Por lo tanto, la composición proteica de la invención comprende del 25 % en peso al 30 % en peso de proteína recuperada de los bulbos de *Allium*, como las cebollas. Lo más preferiblemente, en cualquiera de las realizaciones anteriores, la composición de la invención se obtiene como un polvo seco. Los componentes restantes de la composición son típicamente carbohidratos y/o fibras dietéticas, cenizas y compuestos de pequeño peso molecular, tales como péptidos, aminoácidos y azúcares.

Las composiciones proteicas de la invención son adecuadas para uso como ingrediente alimentario. De este modo, en virtud de las composiciones proteicas disponibles mediante la invención, se ha recuperado una propiedad muy deseada e inesperada de estas composiciones. Por consiguiente, las composiciones proteicas de la invención tienen la interesante propiedad de ser adecuadas como potenciadores del sabor. Aunque se sabe que la cebolla como tal aporta sabor a muchas recetas de comida, no se sabe que esto sea un efecto asociado con una composición proteica tal como la que se puede obtener mediante el proceso de la invención.

Más particularmente, la composición de la invención tiene propiedades interesantes para uso en un condimento que confiere un sabor umami a los alimentos. El umami se considera uno de los cinco sabores básicos y su percepción gustativa está asociada específicamente con los receptores de glutamato. Un problema en la técnica es que el condimento umami más utilizado es el glutamato monosódico. Este potenciador del sabor umami está cada vez más sujeto a escrutinio debido a cuestiones de seguridad asociadas con diversos efectos adversos para la salud. En vista de esto, la industria necesita encontrar alternativas aceptables para el glutamato monosódico. La composición de la invención, particularmente la que se puede obtener mediante el proceso de la invención, se puede usar en un condimento umami, por ejemplo, para reducir la cantidad de glutamato monosódico. A este respecto, la invención también se refiere al uso de la composición como se describió sustancialmente anteriormente aquí, en un condimento umami.

En otra realización interesante, la composición de la invención se obtiene a partir de cebollas rojas. Sorprendentemente, esta composición presenta las propiedades de un colorante rojo termoestable. Como tal, esta composición es adecuada como colorante rojo muy buscado en la técnica para alimentos. Esto presenta una alternativa interesante al ácido carmínico que se obtiene de la cochinilla.

La invención se ilustra a continuación con referencia al siguiente ejemplo y a la figura adjunta. El ejemplo y la figura no pretenden ser limitantes de la invención.

Ejemplo

- 5 En un tanque de disolución, se mezclan 1000 kg de una composición acuosa de 13 % de materia seca de residuos de cebolla con 1000 kg de agua y se muelen para dar como resultado una suspensión aplicable con bomba. A la suspensión aplicable con bomba se le añade una solución de hidróxido de sodio al 3 % m/m hasta que el pH de la suspensión acuosa sea 8.2. A continuación, la suspensión se bombea a un filtro prensa, para provocar la deshidratación. En el filtro prensa se separa un líquido rico en proteínas de la materia insoluble, mediante prensado y filtrado. La materia insoluble se obtiene en gran parte en forma de fibras de cebolla (550 kg de una composición acuosa que comprende un 12.5 % de materia seca no disuelta). El pH del líquido rico en proteínas generalmente habrá caído por debajo de pH 8 y volverá a pH 8.2 mediante la adición adicional de hidróxido de sodio. A continuación, se eliminan los finos, en este ejemplo mediante decantación. En una siguiente etapa, se añade ácido clorhídrico acuoso (3 % m/m) para reducir el pH del líquido rico en proteínas a 4.2, para formar un gel de proteínas. Nuevamente usando un decantador, el gel de proteína resultante se separa de una fracción líquida clarificada (que típicamente comprende azúcares y/o sales). El gel se somete a secado para obtener un concentrado de proteína de cebolla seca. Las etapas antes mencionadas se representan en el esquema general del proceso de la Figura 1. La figura muestra un esquema de proceso que representa una realización preferida de la invención en términos generales. Los números específicos dados para las cantidades de materiales y productos de partida, y los porcentajes específicos de materia seca (DM), se basan en el ejemplo y sirven solo como ilustración. El esquema general del proceso, como se muestra, no está limitado por estos números ni por los ingredientes específicos. Más bien, el esquema del proceso se puede aplicar a otros materiales de bulbos de plantas pertenecientes al género *Allium*, de acuerdo con la descripción detallada de la invención. Además, los agentes de ajuste del pH no se limitan a hidróxido de sodio acuoso y ácido clorhídrico acuoso, sino que se extienden a otras bases y ácidos. Se entenderá que los valores de pH en el ejemplo son ilustraciones y se pueden aplicar otros valores de pH, tal como se indica en la descripción detallada de la invención.
- 20
- 25 En la siguiente tabla se indica la composición de las cebollas y de los productos obtenidos a partir de ellas de acuerdo con la invención.

Tabla

	Cebollas Secas	Concentrado de proteína de cebolla	Composición de fibra de cebolla
Componente	%	%	%
Proteína	10	27	8
Carbohidratos	61	41	22
Lípidos	1	6	1
Fibras	20	19	63
Ceniza	8	7	6

REIVINDICACIONES

1. Una composición proteica en la forma de un concentrado de proteína seco que comprende del 25 % en peso al 30 % en peso de proteína obtenible a partir de bulbos de una planta de la especie *Allium cepa* mediante un proceso que comprende las etapas de:
 - 5 (a) proporcionar una masa que comprende material de los bulbos de *Allium cepa*;
 - (b) someter el material a un tratamiento mecánico seleccionado del grupo que consiste en disgregación, homogeneización, y una combinación de estos;
 - (c) combinar la masa con una sustancia básica bajo mezclado, para obtener una suspensión acuosa, en donde la sustancia básica es un líquido básico que tiene un pH de 8 a 9;
 - 10 (d) someter la suspensión a separación para obtener una fracción líquida y una o más fracciones sólidas;
 - (e) someter opcionalmente la fracción o fracciones sólidas obtenidas bajo (d) a etapas de concentración y/o secado para obtener un producto seco que comprende las fibras;
 - (f) someter la fracción líquida a acidificación para obtener un líquido tratado con ácido que tiene un pH en un intervalo de 4 - 4.5;
 - 15 (g) someter el líquido tratado con ácido a separación para obtener un líquido de proceso acuoso y un gel líquido;
 - (h) someter el gel líquido a etapas de concentración y/o secado para obtener un producto seco que comprende la proteína,
 - dicho proceso se lleva a cabo a temperatura ambiente, en donde en las etapas (c) y (f) la temperatura es inferior a 30 ° C, controlándose la temperatura mediante un enfriamiento apropiado en la medida necesaria.
- 20 2. Una composición proteica de acuerdo con la reivindicación 1, en forma de polvo seco.
3. Una composición proteica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, obtenible de cebollas rojas.
4. El uso de una composición proteica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, como ingrediente alimentario, particularmente como potenciador del sabor.
- 25 5. Un uso de acuerdo con la reivindicación 4, en un condimento umami.
6. El uso de una composición proteica de acuerdo con la reivindicación 3, como colorante rojo en alimentos.
7. Un proceso para la recuperación de una fracción rica en proteínas y una fracción rica en fibra a partir de bulbos de la especie *Allium cepa*, el proceso que comprende las etapas de:
 - 30 (a) proporcionar una masa que comprende material de los bulbos de *Allium cepa*;
 - (b) someter el material a un tratamiento mecánico seleccionado del grupo que consiste en disgregación, homogeneización, y una combinación de estos;
 - (c) combinar la masa con una sustancia básica bajo mezclado, para obtener una suspensión acuosa, en donde la sustancia básica es un líquido básico que tiene un pH de 8 a 9;
 - 35 (d) someter la suspensión a separación para obtener una fracción líquida y una o más fracciones sólidas;
 - (e) someter la fracción o fracciones sólidas obtenidas bajo (d) a etapas de concentración y/o secado para obtener un producto seco que comprende las fibras;
 - (f) someter la fracción líquida a acidificación para obtener un líquido tratado con ácido que tiene un pH en un intervalo de 4 - 4.5;
 - 40 (g) someter el líquido tratado con ácido a separación para obtener un líquido de proceso acuoso y un gel líquido;
 - (h) someter el gel líquido a etapas de concentración y/o secado para obtener un producto seco que comprende la proteína,
 - dicho proceso se lleva a cabo a temperatura ambiente, en donde en las etapas (c) y (f) la temperatura es inferior a 30 ° C, controlándose la temperatura mediante un enfriamiento apropiado en la medida necesaria.
- 45 8. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la masa comprende los residuos de piel y puntas de cebollas procesadas para su uso como alimento.
9. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 7, el proceso que comprende someter los residuos de pieles y puntas de cebollas al proceso como se define en la reivindicación 7, y aislar un concentrado de proteína seco que comprende
 - 50 del 20 % en peso al 30 % en peso de proteína y una composición que contiene fibra que comprende del 60 % al 70 % en peso de fibra.

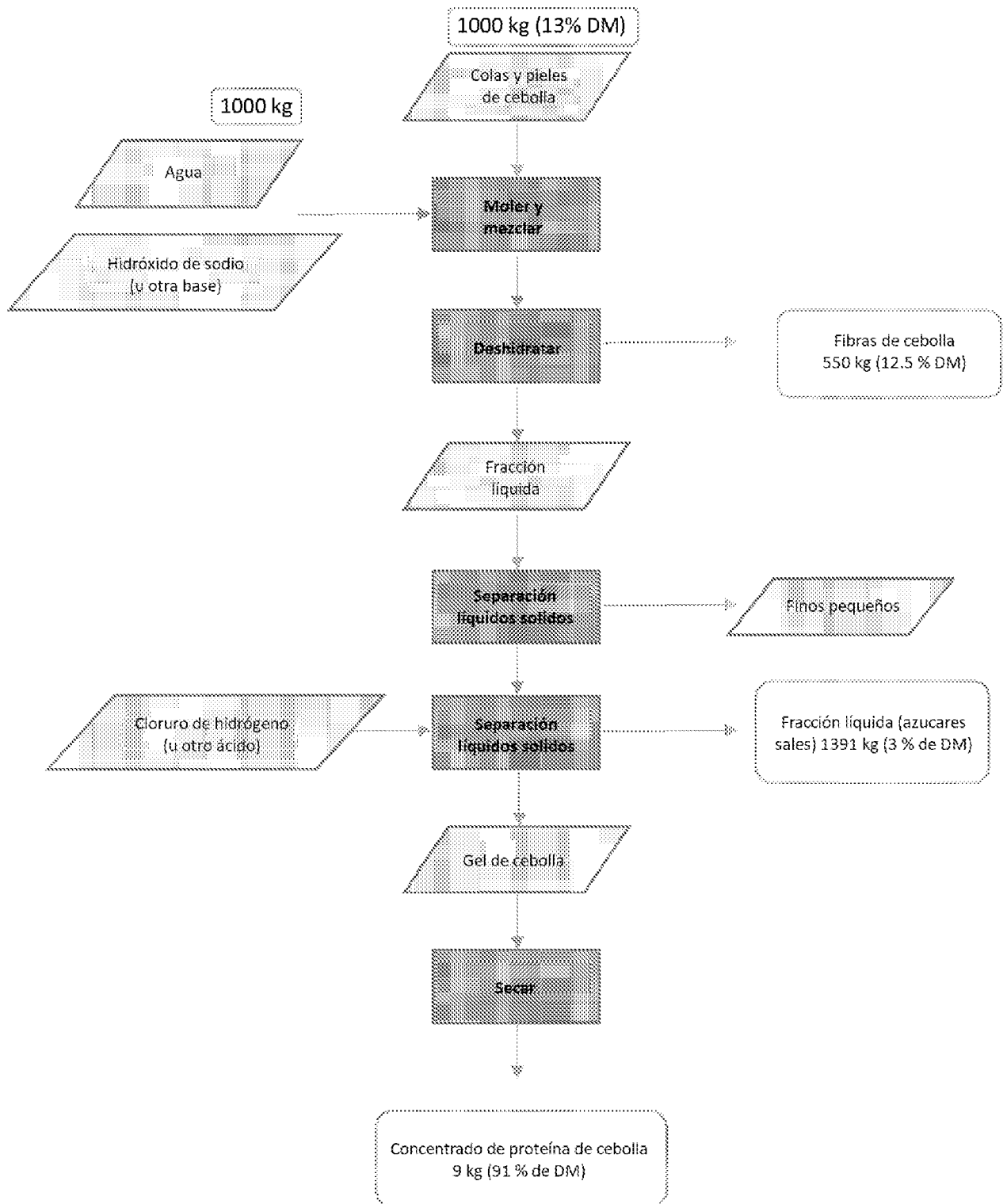


Fig. 1