



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 924**

51 Int. Cl.:
A21D 10/00 (2006.01)
A21D 2/00 (2006.01)
A21D 8/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01125692 .2**
96 Fecha de presentación : **18.02.1999**
97 Número de publicación de la solicitud: **1181867**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.02.2002**

54 Título: **Mejorante panario granulado para preparar productos de panadería.**

30 Prioridad: **26.02.1998 EP 98870039**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

73 Titular/es: **PURATOS N.V.**
Industrialaan 25
1702 Groot-Bijgaarden, BE

72 Inventor/es: **Arnaut, Filip y**
Janke, Hans-Christian

74 Agente: **Miazzetto, Fabrizio**

ES 2 313 924 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

Mejorante panario granulado para preparar productos de panadería.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un mejorante panario granulado para preparar productos de panadería, y a los productos de panadería que comprenden dicho mejorante.

10 La presente invención se refiere también al procedimiento de preparación de dicho mejorante panario granulado.

Antecedentes de la invención y estado de la técnica

15 Los productos de pan cocidos están compuestos de los ingredientes básicos: harina (principalmente harina de trigo o centeno), agua, sal y levadura. Otros tipos de harina (cebada, avena, soja, girasol, mandioca y otras). El procedimiento de panificación está sujeto a muchas variaciones debido a factores externos (temperatura, humedad, manejo) y factores internos (variaciones de la calidad de la harina y la levadura).

20 Para obtener un procedimiento de producción más fiable y un producto final constante, el panadero usa ingredientes y aditivos. Estos productos se añaden principalmente como un producto coformulado y se conocen como mejorantes. Estos mejorantes pueden contener emulsionantes y grasas, enzimas, azúcares, ácidos orgánicos, minerales, polisacáridos y proteínas. Entre éstos se incluyen productos tales como ésteres del ácido diacetiltartárico de monoglicéridos, éster del ácido láctico de monoglicéridos, monoglicéridos, amilasas, hemicelulasas y pentosanases, oxidasas, lipasas, proteinasas, glucosa, fructosa, sacarosa, ácido ascórbico, ácido láctico, fosfatos, sulfatos, guar, goma de algarrobbilla, 25 gluten, proteínas de soja.

Dicha lista no es exhaustiva y se presenta como una ilustración de un posible mejorante. Una mezcla de ingredientes activa en el procedimiento de preparación de productos cocidos se llama un mejorante, siempre que contenga más de una clase de componentes activos mezclados entre sí para optimizar por un efecto sinérgico su rendimiento en el 30 procedimiento de panificación. La mezcla de varias enzimas no conduce a obtener un mejorante. Por otra parte, la mezcla de una o más enzimas con un emulsionante (por ejemplo DATEM) o con ácido ascórbico da la formulación de un mejorante.

35 El mejorante se puede formular como un líquido, como una pasta o más comúnmente como un polvo. La formulación en polvo contiene los ingredientes activos antes mencionados y una sustancia vehículo. La sustancia vehículo se añade a los ingredientes activos con el fin de diluirlos a la concentración adecuada. El panadero añadirá el mejorante en una concentración de 0,5 a 20% de la harina.

40 Las sustancias vehículo más comúnmente usadas son almidón, harina de trigo o harina de soja. La formulación en polvo del mejorante es muy estable y fácil de pesar y almacenar.

Sin embargo, esta formulación presenta también diferentes inconvenientes. Si uno de los componentes es un emulsionante u otro producto basado en grasa, el mejorante tendrá tendencia a pegarse, lo cual puede dar como resultado grumos más o menos compactos. 45

Este efecto es más pronunciado a mayores temperaturas. Como resultado de sus pobres características de fluido libre, el mejorante no es fácilmente transportado por los sistemas de dosificación automáticos y tiende a quedarse atascado en las tuberías. Esto también hace la dosificación imprecisa, y hace ardua la limpieza de las tuberías. Además, una 50 harina que contiene muchas pequeñas partículas puede dar lugar a reacciones alérgicas en personas sensibilizadas, por ejemplo como en la enfermedad del panadero, que se sabe que es causada por partículas de harina de trigo alergénicas y por los aditivos en polvo.

En diferentes campos, se ha propuesto aumentar el tamaño de partículas de diferentes composiciones.

55 Los productores de enzimas han granulado sus enzimas para reducir este riesgo de alergenicidad tal como se ilustra en la Patente estadounidense US-4.940.665.

La solicitud de Patente Internacional WO93/07260 describe la fabricación de partículas libre de polvo de enzimas mediante recubrimiento por pulverización de núcleos corpusculares sólidos. 60

La solicitud de Patente Europea EP-A-0289069 describe también aceite o grasa obtenidas en forma granular.

La solicitud de Patente Europea EP-A-0659344 describe una composición de levadura seca consistente en levadura inactiva seca y un agente mejorante panario que está preferiblemente en forma granular o que consiste en partículas 65 pequeñas que se adhieren a gránulos de levadura mayores. Esta solicitud de Patente Europea también describe un procedimiento para obtener una mezcla de hemicelulasa, amilasa y Vitamina C en forma granular.

Se puede intentar superar estas desventajas de un mejorante en forma de polvo aplicando la enseñanza de la solicitud de Patente Europea EP-A-0659344, y así fabricar o comprar ingredientes o mezclas de ingredientes granulados. Sin embargo, esto dará como resultado una distribución de partículas no homogénea. En las aplicaciones específicas descritas en la solicitud de Patente Europea EP-A-0659344, dichos inconvenientes no son importantes, porque el producto final se empaqueta después a presión reducida, se convierte en un bloque firme y las partículas no se pueden mover entre sí. Mezclar todos los ingredientes del mejorante en una solución y granular como se describe en la solicitud de Patente Europea EP-A-0659344, sólo será eficaz si todos los ingredientes son miscibles y estables en agua. Éste no es mayoritariamente el caso de los mejorantes panarios. Esto se ilustra por el hecho de que emulsionantes comunes tales como el éster diacetiltartárico de monoglicéridos (DATEM) o los estearoil-lactilatos se hidrolizan fácilmente en agua y no se pueden usar en soluciones acuosas. También es imposible preparar soluciones acuosas que incorporen enzimas cuando hay al menos una proteasa presente en la mezcla.

Objetivos de la invención

El objetivo principal de la invención es proporcionar un mejorante panario en forma de un polvo y su procedimiento de preparación, que no presenten los inconvenientes del estado de la técnica antes mencionado.

El objetivo principal de la invención es proporcionar un mejorante panario en forma de un polvo, y su procedimiento de preparación, que presente propiedades de fluido libre mejoradas, lo que es más fácil de manejar y puede reducir el riesgo de alergenidad potencial.

Descripción general de la invención

La presente invención trata de un mejorante panario en forma de un polvo que está compuesto de partículas aglomeradas que tienen un tamaño medio de partícula de, al menos, 250 μm , dichas partículas comprendiendo preferiblemente, al menos, un emulsionante y una enzima. Preferiblemente, dicho emulsionante es DATEM. El tamaño medio de las partículas aglomeradas de este producto está comprendido preferiblemente entre 300 y 2000 μm .

Preferiblemente, la relación de desviación estándar/tamaño medio de partículas aglomeradas es menor que 0,8, preferiblemente menor que 0,65.

En un modo de realización preferido de la presente invención, las partículas están compuestas de, al menos, 2 ingredientes activos diferentes, ventajosamente equilibrados para obtener un efecto en los productos de panadería.

El mejorante de acuerdo con la invención puede comprender además uno o más ingredientes seleccionados del grupo que consta de grasas, azúcares, ácidos orgánicos, minerales, polisacáridos, proteínas y/o una mezcla de estos.

El mejorante de acuerdo con la invención puede comprender además un vehículo preferiblemente seleccionado del grupo que consta de almidón, harina de trigo, harina de soja.

Un segundo aspecto de la presente invención trata de un procedimiento para obtener un mejorante granulado en forma de un polvo de acuerdo con la invención, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:

- preparar una materia prima que sea un mejorante panario en forma de un polvo seco con un tamaño medio de partículas menor que 200 μm y que comprenda al menos un emulsionante y una enzima,
- introducir y mantener dicha materia prima en un reactor de lecho fluidizado, con pulverización de un líquido atomizado, con el fin de obtener una aglomeración de las partículas en polvo secas de dicho material, y
- recuperar un mejorante panario en forma de un polvo seco hecho de partículas aglomeradas que tengan un tamaño medio de partículas de, al menos, 250 μm , dichas partículas comprendiendo al menos un emulsionante y una enzima.

En el procedimiento de acuerdo con la invención, la relación de desviación estándar/tamaño medio de partículas aglomeradas de las partículas aglomeradas es preferiblemente menor que la relación de desviación estándar/tamaño medio de partículas aglomeradas de dicha materia prima.

En el procedimiento de acuerdo con la invención, dicho líquido comprende agua y, preferiblemente, comprende además un agente aglomerante seleccionado del grupo que consta de polisacáridos (tales como guar, alginato, carragenina, pectina, maltodextrinas) o proteínas (tales como gelatina) y/o una mezcla de estos.

En el procedimiento de acuerdo con la invención, la temperatura del reactor de lecho fluidizado está comprendida preferiblemente entre 20 y 45°C, más preferiblemente entre 25 y 40°C.

Ventajosamente, el reactor de lecho fluidizado usado en el procedimiento de acuerdo con la invención es un dispositivo granulador Glatt. Sin embargo, también son adecuados otros equipos de lecho fluidizado para preparar el mejorante panario de acuerdo con la invención. Son ejemplos Allgaier Wirbelschichttrockner (Allgaier Uthingen, ALEMANIA) y Vector Fluid Bed (Vector Marion, Iowa, EE.UU.).

Breve descripción de la invención

La granulación de un mejorante formulado no es obvia de realizar. Debido a su composición muy compleja, hay que tener especial cuidado en mantener intacta la actividad de los diferentes componentes. Los componentes activos especialmente sensibles son las enzimas y los emulsionantes. La sensibilidad de las enzimas a la temperatura es comúnmente conocida. Los emulsionantes también son sensibles a la temperatura: se funden a una cierta temperatura, pero incluso antes de alcanzar esta temperatura, un emulsionante tiende a volverse pegajoso y producirá formación de grumos indeseados en el mejorante. Esto significa que la temperatura del mejorante durante la granulación se debe mantener por debajo de esta temperatura de fusión.

Además, los emulsionantes son sensibles a la humedad.

El mejorante seco también puede contener otros ingredientes que son inestables en agua o que tienden a reaccionar con otros ingredientes presentes en el mejorante. Como ilustración se puede mencionar la reacción entre el bromato y la cisteína. Por lo tanto el contenido de humedad se debe mantener bajo durante todo el procedimiento de granulación.

A la etapa de granulación le sigue la medición de la distribución del tamaño de partículas usando el Analizador de Partículas Coulter LS 200.

El mejorante panario en polvo se introduce en el dispositivo granulador. Se insufla aire templado, preferiblemente seco, a través del polvo para fluidificarlo. El flujo de aire es tal que se obtiene un lecho fluidificado estable. Un experto en la técnica mide y determina este resultado de acuerdo con la expansión del lecho y el movimiento de las partículas en dicho lecho fluidificado. La temperatura del lecho fluidificado debe ser menor que 45°C. Preferiblemente, es menor que 40°C. El límite mínimo se define por la capacidad de evaporación del aire y normalmente es mayor que 25°C. Una vez que el lecho fluidificado se ha estabilizado, se pulveriza agua, o preferiblemente una solución acuosa que contenga un material aglomerante, sobre el lecho fluidificado. Esta etapa se llama normalmente "pulverización superior". También es posible granular usando el procedimiento de "pulverización inferior" (llamado también el "procedimiento de Wurster"). La solución acuosa, que preferiblemente contiene un agente aglomerante o una mezcla de agentes aglomerantes disueltos en agua, se pulveriza sobre el mejorante panario en polvo. Ejemplos de estos agentes aglomerantes son: polisacáridos (tales como guar, alginato, carragenina, pectina, maltodextrinas) o proteínas (tales como gelatina). El polvo de mejorante panario (posiblemente adicionalmente secado) que tiene el tamaño medio de partículas adecuado se recupera entonces del dispositivo granulador.

La invención se seguirá ilustrando en los siguientes ejemplos, en vista a las figuras adjuntas, sin limitar el alcance de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1 a 4 representan la distribución del tamaño medio de diferentes mejorantes de acuerdo con la invención, en comparación con la formulación en polvo de la materia prima.

Ejemplos**Ejemplo 1***Granulación a pequeña escala*

La granulación se llevó a cabo usando un Glatt GPCG 1 (Glatt-Binzen-Alemania).

La materia prima se prepara con 1250 g del producto S500 Controller, disponible en Bélgica en Puratos N.V., y se pone en el recipiente de granulación. Algunos de los ingredientes del producto S500 son DATEM, enzimas, ácido ascórbico, azúcar y harina de trigo seca.

Se usó una solución de guar al 0,66% en agua como solución de pulverización, con una velocidad de pulverización de aproximadamente 7,6 ml/min. La presión de atomización en la tobera era aproximadamente 0,5 bar. La temperatura de entrada del aire era aproximadamente 51°C y la velocidad lineal del aire aproximadamente 3,5 m/s. La temperatura del lecho se mantuvo a aproximadamente 29°C. Fluctuaba entre 26°C y 32°C. El tiempo del procedimiento fue de, aproximadamente, 75 minutos. En este periodo, se pulverizaron 3,8 g de guar sobre el producto.

En la figura 1, se muestra que la distribución del tamaño medio de partículas aumenta considerablemente por el procedimiento de granulación. En todas las figuras, (1) indica la distribución del tamaño de partículas antes del tratamiento, mientras que (2) muestra la distribución del tamaño de partículas después del tratamiento de aglomeración de acuerdo con la invención.

ES 2 313 924 T3

Ejemplo 2

Experimentos de panificación

- 5 Los ensayos de panificación de bollos de pan belgas se llevaron a cabo usando el siguiente procedimiento. Los ingredientes usados en los cuatro experimentos, como se especifican en la Tabla 1, se expresan todos en gramos:

TABLA 1

Ingredientes para los ensayos de panificación 1 a 4

Ingredientes	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4
Harina de trigo	1500	1500	1500	1500
Agua	930	930	930	930
Levadura	90	90	90	90
Sal	30	30	30	30
S500 no granulado	30		45	
S500 después del experimento de granulación 1		30		45

- 30 Después de mezclar hasta el desarrollo óptimo de la masa (mezclador de espiral Diosna), la masa se dejó reposar durante un tiempo total de 25 minutos, después la masa se dividió en piezas de 66g (divisor Eberhardt) y se dejó subir durante 15 minutos, durante los cuales se cortan las piezas de masa. La prueba final tarda 70 minutos y después los bollos de pan se cuecen a 230°C durante 20 minutos en un horno con vapor (Miwe Condo).

- 35 Después de la panificación se mide el volumen específico en base al procedimiento de desplazamiento de semilla de colza. La desviación estándar en el experimento de panificación es aproximadamente de 0,2 litros/kg.

TABLA 2

Resultados para el ejemplo 2

	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4
Volumen específico (1/kg harina)	12,9	12,8	14,1	14,0

Ejemplo 3

Granulación a pequeña escala

- 55 La granulación se realizó usando un Glatt GPCG 1 (Glatt-Binzen- Alemania).

- 60 La materia prima está compuesta de 1250 g del producto Joker, disponible en Bélgica y en Italia de Puratos N.V., y se pone en el recipiente de granulación. Algunos de los ingredientes del producto Joker son: enzimas, ácido ascórbico y harina de trigo seca. No contiene emulsionantes ni grasas. Se usó una solución de maltodextrinas (Maldex 150-Amylum, Bélgica) al 25% en agua como solución de pulverización a una velocidad de pulverización de aproximadamente 4,4 ml/min. La presión de atomización en la tobera era aproximadamente de 1,5 bar. La temperatura de entrada del aire era aproximadamente 51°C y la velocidad lineal del aire aproximadamente 3,5 m/s. La temperatura del lecho se mantuvo a, aproximadamente, 29°C. Fluctuaba entre 26°C y 32°C. El tiempo del procedimiento fue de aproximadamente 65 150 minutos. En este periodo, se pulverizaron 165 g de maltodextrinas sobre el producto.

En la figura 2, se muestra que la distribución del tamaño medio de partículas aumenta considerablemente por el procedimiento de granulación de acuerdo con la invención.

ES 2 313 924 T3

Ejemplo 4

Granulación industrial del mejorante

El granulador industrial era un WSG 120-200 de Glatt-Binzen (Alemania) equipado con 3 toberas. El producto granulado tiene la siguiente composición:

	dextrosa	:	50 kg
10	DATEM en polvo	:	25 kg
	harina de trigo seca	:	117,5 kg
	hemicelulosa prediluida	:	3,75 kg
15	alfa-amilasa prediluida	:	3,76 kg

Las enzimas se diluyeron previamente en harina de trigo para facilitar una mezcla reproducible. Los ingredientes se mezclaron y se introdujeron en la cuba de granulación. Se usó una solución de guar al 0,66% en agua como solución de pulverización con una velocidad de pulverización de aproximadamente 25 l/h. La presión de atomización en las toberas era aproximadamente 2 bar. La temperatura de entrada del aire variaba entre 20 y 75°C. El flujo de entrada de aire era aproximadamente 3800 m³/h. La temperatura del lecho se estableció a aproximadamente 30°C. Fluctuaba entre 27°C y 35°C. El tiempo del procedimiento fue aproximadamente 80 minutos. En este periodo, se pulverizaron 0,5 kg de guar sobre el producto.

Las Figuras 3 y 4 y la Tabla 3 muestran que, empezando con una distribución de tamaño de partícula con al menos 3 poblaciones diferentes, el producto obtenido después de 80 minutos presenta una distribución uniforme, con un mayor tamaño medio de partículas.

Resumen de los resultados

En la Tabla 3 se expresan los resultados antes y después de la granulación.

TABLA 3

Resultados para los ejemplos 1, 3 y 4

	Ejemplo 1		Ejemplo 3		Ejemplo 4	
	Antes de gran.	Después de gran.	Antes de gran.	Después de gran.	Antes de gran.	Después de gran.
Mediana (µm)	151	454	79	608	88	851
Media (µm)	238	531	92	617	100	890
250 µm (%vol.)	74	17	98	4	97	13
<50 µm (%vol.)	3,9	0,5	30	0,4	31	0,7
Desviación estándar (SD)	245	326	64	200	72	466
SD/media	1,03	0,61	0,70	0,32	0,72	0,52

El valor de SD/media es una medida para la uniformidad de la distribución. Una distribución del tamaño de partículas más uniforme tiene ventajas industriales. En la tabla, está claro que la etapa de granulación disminuye el valor de SD/media, que da como resultado una distribución más uniforme (más pendiente, picos más distintos).

Está claro que los parámetros de granulación exactos se deben adaptar a la composición exacta y especialmente a la sustancia vehículo. Si ya hay presentes gomas u otras sustancias aglomerantes en la mezcla de mejorante seco, puede ser suficiente pulverizar sólo agua para granular el polvo como tal.

REIVINDICACIONES

1. Mejorante panario en forma de un polvo, **caracterizado** porque está compuesto de partículas aglomeradas que tienen un tamaño medio de partícula de, al menos, 250 μm .

2. Mejorante panario según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichas partículas comprenden al menos un emulsionante y una enzima.

3. Mejorante de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque el emulsionante es DATEM.

4. Mejorante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el tamaño medio de las partículas aglomerada está comprendido entre 300 y 2000 μm .

5. Mejorante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la relación de desviación estándar/tamaño medio de partículas aglomeradas es menor que 0,8, preferiblemente menor que 0,65.

6. Mejorante de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque las partículas comprenden además ingredientes seleccionados del grupo que consta de grasas, azúcares, ácidos orgánicos, minerales, polisacáridos y/o una mezcla de éstos.

7. Mejorante de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado** porque las partículas comprenden además un vehículo, preferiblemente seleccionado del grupo que consta de almidón, harina de trigo, harina de soja.

8. Procedimiento para obtener el mejorante panario granulado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, dicho procedimiento comprendiendo las etapas de:

- preparar una materia prima que sea un mejorante panario comprendiendo al menos un emulsionante, en forma de un polvo seco con un tamaño medio de partículas menor que 200 μm ,
- introducir y mantener dicha materia prima en un reactor de lecho fluidificado a una temperatura menor que 45°C, bajo pulverización de un líquido atomizado, con el fin de obtener una aglomeración de las partículas en polvo secas de dicho material, y
- recuperar un mejorante panario en forma de un polvo seco hecho de partículas aglomeradas que tienen un tamaño medio de partículas de, al menos, 250 μm y comprendiendo al menos un emulsionante y una enzima.

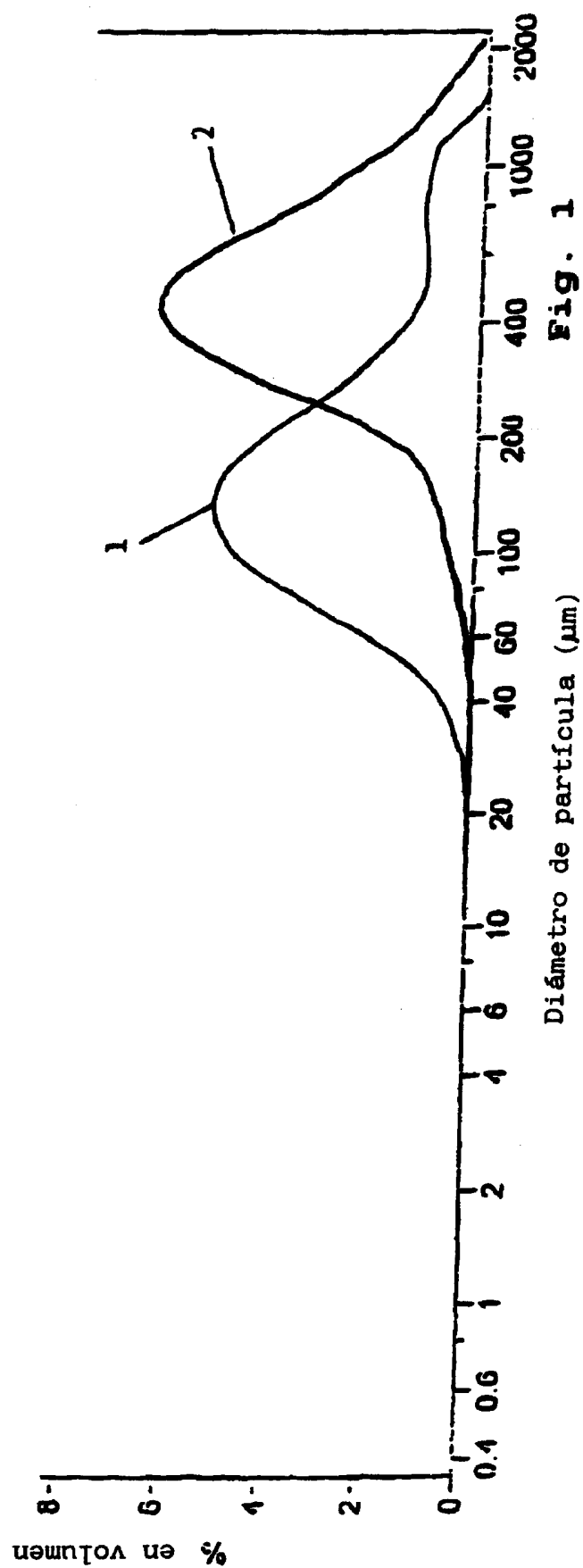
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la relación de desviación estándar/tamaño medio de partículas aglomeradas de las partículas aglomeradas es menor que la relación de desviación estándar/tamaño medio de partículas aglomeradas de dicha materia prima.

10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizado** porque el líquido comprende agua.

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque el líquido comprende además un agente aglomerante seleccionado del grupo que consta de polisacáridos (tales como guar, alginato, carragenina, pectina, maltodextrinas) o proteínas (tales como gelatina) y/o una mezcla de estos.

12. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** porque la temperatura del reactor de lecho fluidificado está comprendida entre 20 y 45°C, más preferentemente entre 25 y 40°C.

13. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado** porque el reactor de lecho fluidificado es un dispositivo granulador Glatt.



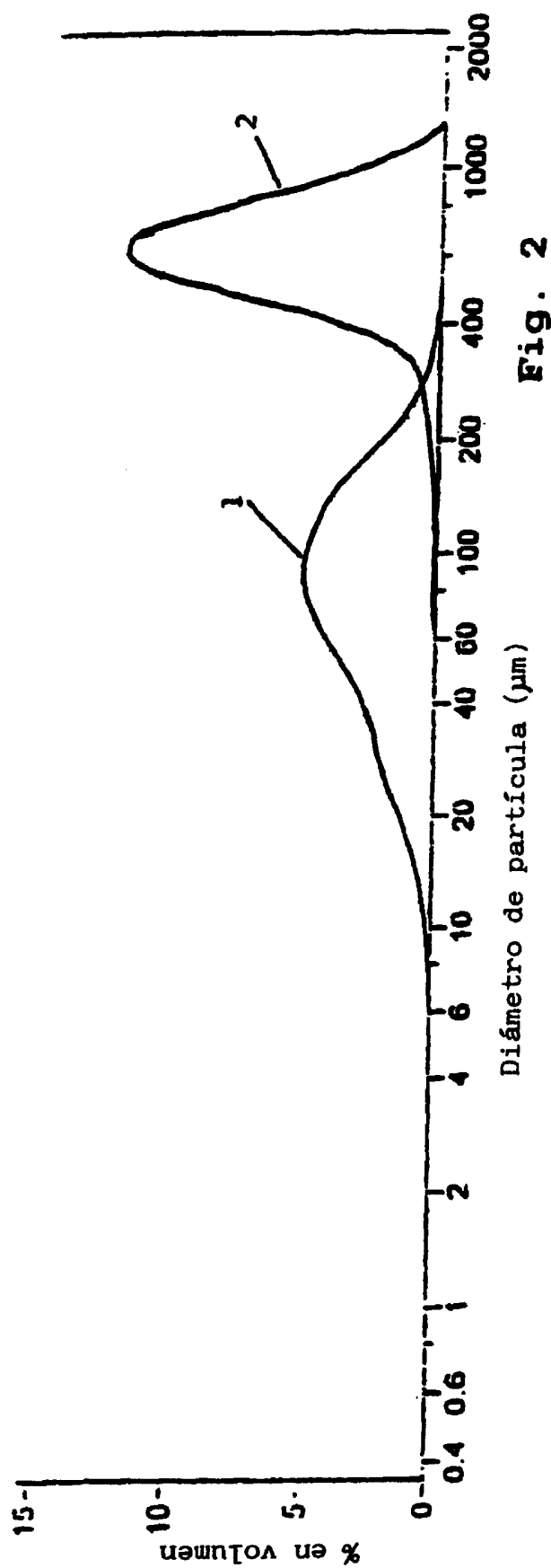


Fig. 2

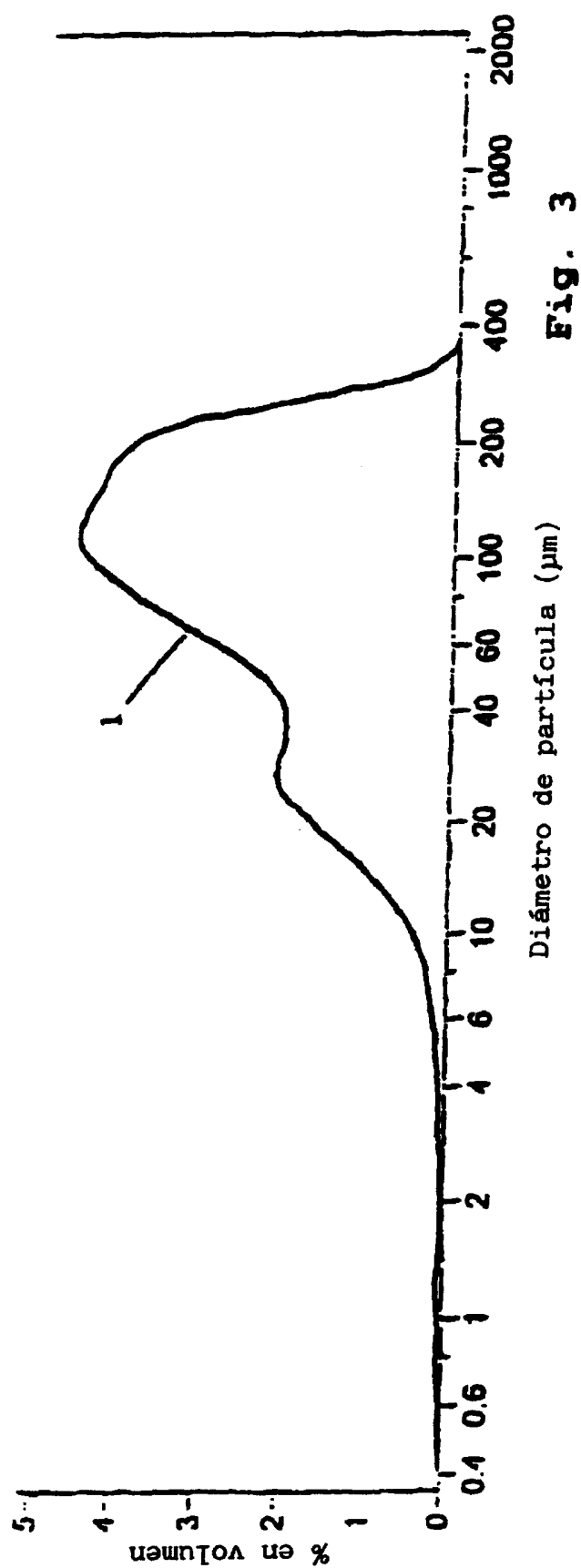


Fig. 3

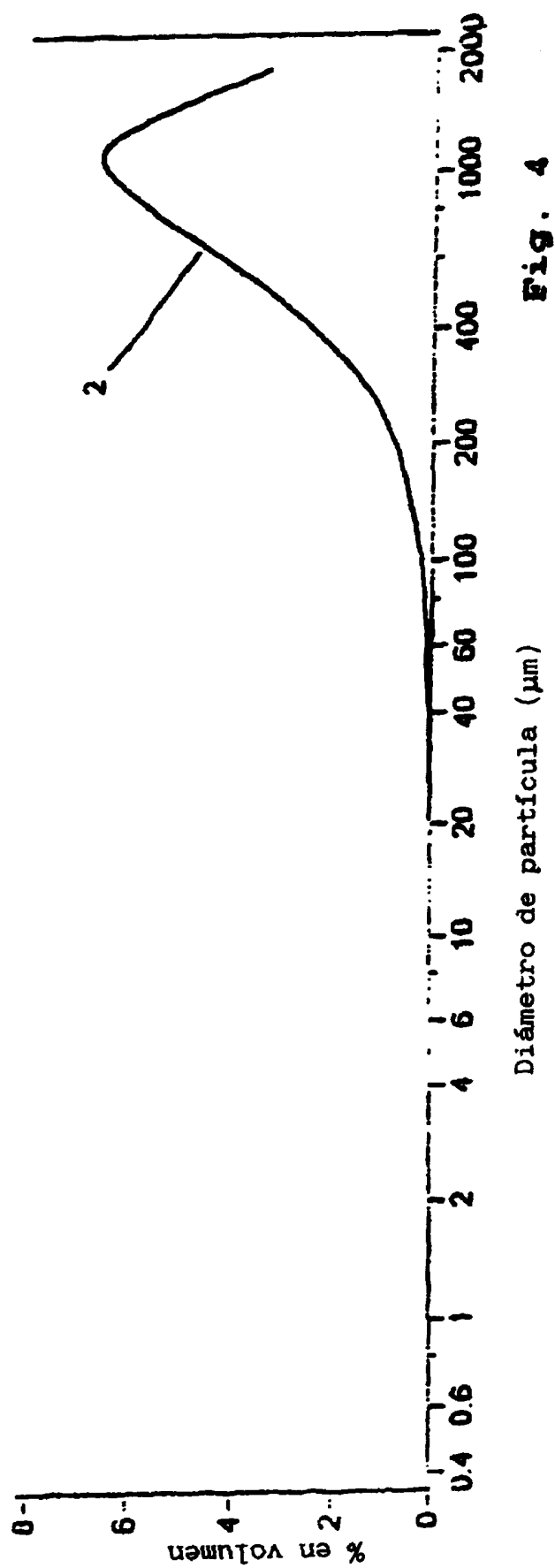


Fig. 4