

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 182**

51 Int. Cl.:

A21D 8/04 (2006.01)

A21D 10/02 (2006.01)

A21D 10/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2010 PCT/IB2010/053957**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2011 WO11027317**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2010 E 10760039 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **17.01.2024 EP 2467024**

54 Título: **Masa panadera fermentada tolerante a la fermentación final**

30 Prioridad:
17.08.2009 FR 0903986

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente modificada:
20.06.2024

73 Titular/es:
**LESAFFRE ET COMPAGNIE (100.0%)
41, rue Etienne Marcel
75001 Paris, FR**

72 Inventor/es:
BARTOLUCCI, JEAN-CHARLES

74 Agente/Representante:
VEIGA SERRANO, Mikel

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

DESCRIPCIÓN

Masa panadera fermentada tolerante a la fermentación final

5 Sector de la técnica

La invención se refiere a la utilización de una levadura para estabilizar la fermentación panadera durante la fase de fermentación final de una masa de panadera, a una composición de masa panadera que comprende esta levadura, y a un procedimiento de preparación de un producto cocido o fresco a partir de la composición de masa panadera.

10

Estado de la técnica

Tradicionalmente, la fermentación panadera empieza cuando la levadura se pone en contacto con la harina y el agua, y prosigue hasta los primeros minutos de la cocción.

15

El ciclo de fermentación panadera comprende varias fases separadas por operaciones manuales o mecánicas. Estas diferentes fases de fermentación son las siguientes: puesta a punto, expansión y fermentación final. La duración de estas diferentes fases puede variar en función del método de amasado y/o de fermentación utilizado.

20

La fase de puesta a punto (primera fermentación) sigue a la etapa de amasado de la masa y tiene por objeto dejar a la levadura el tiempo necesario para adaptarse al medio, y producir, por una parte, el gas carbónico indispensable a la subida de la masa y, por otra parte, el alcohol etílico, así como otros ciertos productos de degradación de los azúcares.

25

Esta fase de puesta a punto va seguida por operaciones mecánicas, y después por la fase de expansión (segunda fermentación) que permite a la masa relajarse antes de ser moldeada en piezas.

30

La fase de fermentación final (última etapa de fermentación) sigue a la etapa de moldeo y precede a la introducción en el horno. Esta fase de fermentación final permite la optimización del desarrollo de la masa antes de su introducción en el horno. Las piezas moldeadas precedentemente se van a desarrollar gracias al empuje gaseoso.

35

En el curso de la fermentación final se produce un empuje gaseoso asociado principalmente a la fermentación de la maltosa procedente del almidón de la harina. Este empuje gaseoso implica la aparición de una estructura alveolar a base de gluten, así como la difusión y conservación del gas carbónico en esta estructura, que estabiliza así las piezas moldeadas antes de la cocción.

40

En efecto, la resistencia física de las piezas moldeadas se basa a la vez en la actividad fermentadora durante la fermentación final y en el estado de la estructura a base de gluten. Si la presión del gas en el interior de las piezas es más fuerte que la pared de las burbujas formadas en el seno de la masa ésta se hace porosa y el desarrollo se realiza defectuosamente. Inversamente, si el gluten conserva una buena extensibilidad y permanece impermeable, las piezas pueden experimentar una fermentación final de larga duración con la condición de que la fermentación sea aún bastante activa.

45

La duración de la fermentación final depende del compromiso explicado anteriormente y puede ser preferible acortarla para conservar en la pieza las mejores posibilidades de desarrollo en el horno.

50

Esto lleva de nuevo a estimar la madurez de una masa en el horneado en función de su actividad fermentadora y de esta retención gaseosa: es la noción de tolerancia.

55

Todas las especies de levaduras no presentan la misma aptitud para fermentar la maltosa durante la fase de fermentación final. Dichas especies no tienen pues el mismo comportamiento durante la fermentación final.

60

En efecto, según la naturaleza de las enzimas presentes en la levadura, se produce la fermentación de la maltosa por la levadura y se efectúa más o menos rápidamente, y de manera más o menos importante.

65

El poder fermentador de la levadura frente a la maltosa puede influir en la tolerancia y por tanto en la duración de la fermentación final.

60

Por otra parte es conocida, por la solicitud de patente europea EP 0 078182A2, una composición de masa panadera que comprende una levadura resistente al alcohol, tal como *Saccharomyces chevalieri*, y que conserva su actividad fermentadora en frío.

65

Pero dicho documento no describe ni la utilización ni el comportamiento de esta cepa de levadura durante la fase de fermentación final.

65

Los documentos FR 2 777 424, EP 0 078 182, GB 2 139 473, EP 0 903 082 y EP 0 636 692 describen una

composición de masa que comprende una levadura *S. chevalieri* y agentes mejoradores para panadería y un procedimiento de fabricación de un producto cocido a partir de dicha composición.

5 La patente de EE.UU. 5 639 496 describe una composición de masa que comprende una levadura *S. boulardii* y glucosa.

El documento EP 1808 074 describe la utilización de la levadura *S. bayanus* para estabilizar la fermentación durante la fase fermentación final de una masa panadera fermentada.

10 Por tanto, subsiste la necesidad de poder disponer de una levadura que permita evitar un empuje gaseoso, durante la fase de fermentación final, muy rápido, muy importante en intensidad y muy largo, evitando con ello fragilizar la estructura de la masa cuando la fermentación se efectúa en condiciones de fermentación estándares.

Objeto de la invención

15 La invención tiene por objeto la utilización de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* o la utilización de la levadura *Saccharomyces chevalieri* y de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* para estabilizar la fermentación panadera durante la fase de fermentación final de una masa panadera fermentada.

20 La utilización según la invención presenta la ventaja de permitir un mejor control, a temperatura ambiente, de la fermentación durante la fase de fermentación final, y en consecuencia permitir una conservación más fácil de la masa fermentada, sin necesitar pre-cocción ni/o enfriamiento para detener o ralentizar esta fermentación que, con utilización de la levadura habitualmente empleada en fermentación panadera continua naturalmente.

25 Otro objeto de la invención es una composición de masa panadera que comprende una levadura *Saccharomyces chevalieri* y *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* y al menos un agente mejorador para panadería elegido entre enzimas de panadería, agentes de oxidación, emulsionantes, materias grasas, agentes reductores, y azúcares que fermentan del modo clásico utilizados en panadería.

30 La invención tiene además por objeto un procedimiento de preparación de un producto cocido o frito a partir de una composición de masa panadera, tal como la mencionada anteriormente.

Este procedimiento consiste en:

- 35 - formar una masa mezclando la harina, el agua, la levadura, eventualmente al menos un agente mejorador para panadería elegido entre enzimas de panadería, agentes de oxidación, emulsionantes, materias grasas, agentes reductores, y azúcares fermentables, y entre 0,5 % y 10 % en peso de levadura *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* y *Saccharomyces chevalieri*,
- 40 - hacer que fermente la composición de masa panadera a una temperatura comprendida entre 15° y 45 °C para obtener una masa fermentada que tenga un volumen específico de al menos 1 ml/g, y
- cocer o enfriar la composición fermentada.

La levadura *Saccharomyces chevalieri* es preferiblemente la obtenida a partir de la cepa *Saccharomyces chevalieri*, depositada en la colección «*National Collection of Yeast Culture*» bajo la referencia NCYC 935. La levadura

45 *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* es preferiblemente la obtenida a partir de la cepa *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii*, depositada en la *Collection Nationale de Cultures de Microorganismes*, bajo la referencia CNCM I-3799 el 21 de agosto de 2007.

50 La composición según la invención puede comprender una levadura *Saccharomyces bayanus*.

La composición según la invención comprende preferiblemente la levadura en una cantidad comprendida entre 0,5 y 10 % en peso, y preferiblemente de 0,5 a 3 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

La levadura se puede presentar en forma seca instantánea o seca activa.

55 En la composición según la invención, el agente mejorador puede estar presente en una cantidad comprendida entre 0,5 y 5 % en peso, y preferiblemente entre 1 y 3 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

60 La composición puede comprender, según una forma preferida, al menos un azúcar fermentable en una cantidad entre 0 y 3 % en peso, y preferiblemente entre 0 y 2 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

Preferiblemente, la masa panadera fermentada obtenida según la invención puede tener un volumen específico de al menos 1 ml/g.

65 Preferiblemente, la levadura está presente en la composición en una cantidad de al menos 10⁶ células por gramo de composición.

En el procedimiento según la invención, la levadura puede ser incorporada en la masa a una concentración de al menos 10^6 células por gramo de composición de masa.

5 El procedimiento según la invención puede comprender además la levadura *Saccharomyces bayanus*.

La utilización de la levadura *Saccharomyces chevalieri*, debido a la buena estabilidad que confiere a la composición de masa panadera, evita que la fermentación no comience cuando la masa se retira del frío.

10 Descripción de las figuras

La invención se va a describir ahora más detalladamente con ayuda de los ejemplos y de las figuras que siguen, dados únicamente como ilustración, y en ningún modo limitativos, y en los cuales:

- 15 - la figura 1 representa la evolución del volumen específico (VE) del pan que comprende 1 % de agente mejorador, en función del tiempo, durante la fase de fermentación final, a una temperatura de aproximadamente 35 °C,
 - la figura 2 representa la evolución del volumen específico (VE) del pan que comprende 3 % de agente mejorador, en función del tiempo, durante la fase de fermentación final, a una temperatura de aproximadamente 35 °C,
 20 - la figura 3 representa el perfil de fermentación obtenido midiendo la velocidad de desprendimiento gaseoso asociada a la fermentación en función del tiempo, durante la fase de fermentación final, en una masa normal que comprende 1% de agente mejorador, para las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* var. *chevalieri* y *Saccharomyces bayanus*, utilizadas solas, comparadas con una levadura clásica de panadería.
 - la figura 4 es un modelo matemático que representa la medida de acumulación de las velocidades de desprendimiento gaseoso correspondiente a la figura 3 en el curso del tiempo,
 25 - la figura 5 representa el perfil de fermentación obtenido midiendo la velocidad de desprendimiento gaseoso asociada a la fermentación en función del tiempo, durante la fase de fermentación final, en masa normal que comprende 3 % de agente mejorador, para las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* var. *chevalieri* y *Saccharomyces bayanus* utilizadas solas, comparadas con una levadura clásica de panadería.
 - la figura 6 es un modelo matemático que representa la medida de acumulación de las velocidades de desprendimiento gaseoso correspondiente a la figura 5 en el curso del tiempo,
 30 - la figura 7 representa el perfil de fermentación, en 3 días a 30 °C de la masa normal, obtenido midiendo la velocidad de desprendimiento gaseoso asociada a la fermentación en función del tiempo, durante la fase de fermentación final, en masa normal que comprende 1 % de agente mejorador, para las levaduras *Saccharomyces chevalieri*, *Saccharomyces* var. *boulardii* y *Saccharomyces bayanus*, utilizadas solas, comparadas con una levadura clásica de panadería.
 35 - La figura 8 es un modelo matemático que representa la medida de acumulación de las velocidades de desprendimiento gaseoso correspondiente a la figura 7 en el curso del tiempo.

40 Descripción detallada de la invención

	Ejemplo Ingredientes	Composición por masa panadera Concentración
	Harina de trigo	100 %
	Agua	65 %
45	Materia grasa	2 %
	Sal	2 %
	Levadura	2 %
	Agente mejorador	1 o 3 % según el caso

50 Las proporciones de los constituyentes se dan en porcentaje en peso con respecto al porcentaje en harina que sirve de referencia.

Esta composición se prepara mezclando, de manera conocida, el conjunto de los constituyentes, primeramente todo a una velocidad lenta y después a una velocidad rápida a una temperatura de aproximadamente 24 °C. La masa se deja en reposo aproximadamente 15 minutos antes de ser dividida en piezas de aproximadamente 250 g, y después se coloca en moldes. Se deja que suba la masa, a una temperatura de aproximadamente 35 °C y una humedad de 75 %, durante 1 a 8 horas. Después de la fermentación, las piezas son escarificadas y luego cocidas en un horno durante aproximadamente 25 minutos a 215 °C vaporizándolas regularmente con vapor de agua.

60 Como se puede ver en las figuras 1 y 2, los panes producidos con ayuda de las levaduras *Saccharomyces chevalieri* de referencia 1 y *Saccharomyces bayanus* de referencia 2, en comparación con una levadura utilizada clásicamente en panificación de referencia 3, tienen un volumen específico casi constante durante un tiempo que es de 1 a 7 horas de fermentación final; lo que no sucede con la levadura de referencia 3, para la cual el volumen aumenta de manera continua en el curso del tiempo hasta alcanzar un umbral correspondiente a un desmoronamiento de la estructura del gluten del pan.
 65

Los panes producidos a partir de las levaduras de referencia 1 y 2 muestran una tolerancia a la fermentación final interesante, en la medida en la que su volumen permanece constante en toda la duración de la fermentación final cualquiera que sea la concentración de agente mejorador en la masa 1 % (figura 1) o 3 % (figura 2).

5 En las figuras 3 a 6 se compara el comportamiento de las levaduras *Saccharomyces chevalieri* de referencia 1 y *Saccharomyces bayanus* de referencia 2 con el de una levadura de referencia 3 utilizada clásicamente en panificación para una utilización a una temperatura de 30 °C.

10 En estas figuras, se ve que las levaduras según la invención (referencias 1 y 2) asimilan, en primer lugar y de manera importante, los azúcares pre-existentes disponibles en la harina (correspondiente al pico de desprendimiento gaseosa en las dos primeras horas) y después detienen su actividad cuando se encuentran únicamente en presencia de maltosa.

15 Estas figuras muestran la estabilización de la fermentación panadera de estas levaduras durante la fase de fermentación final por la no asimilación de la maltosa o su muy débil asimilación.

20 En las figuras 7 y 8, el comportamiento de las levaduras *Saccharomyces chevalieri* de referencia 1, *Saccharomyces cerevisiae var. boulardii* de referencia 2 y *Saccharomyces bayanus* se comparan con el de una levadura de referencia 3 utilizada clásicamente en panificación para una utilización a una temperatura de 30 °C.

Estas figuras muestran un perfil de fermentación particularmente lento para la levadura de referencia 2, lo que se traduce en un pico de asimilación de la maltosa comprendido entre 15 y 20 horas en comparación con la levadura de referencia 3 que muestra un pico de asimilación de la maltosa de aproximadamente 2 horas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Utilización de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* o utilización de la levadura *Saccharomyces chevalieri* y de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* para estabilizar la fermentación durante la fase de fermentación final de una masa panadera fermentada.
- 10 2. Utilización según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la levadura se obtiene a partir de la cepa *Saccharomyces chevalieri*, depositada en la colección «*National Collection of Yeast Culture*» con la referencia NCYC 935.
- 10 3. Utilización según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la levadura se obtiene a partir de la cepa *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii*, depositada en la *Collection Nationale de Cultures de Microorganismes* con la referencia CNCM I-3799 el 21 de agosto de 2007.
- 15 4. Utilización según la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende la levadura *Saccharomyces bayanus*.
- 20 5. Utilización según la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende al menos un agente mejorador para panadería elegido entre enzimas de panadería, agentes de oxidación, emulsionantes, materias grasas, agentes reductores y azúcares fermentables.
- 20 6. Utilización según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la levadura se presenta en forma seca instantánea o seca activa.
- 25 7. Utilización según la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende además al menos un azúcar fermentable.
- 30 8. Composición de masa panadera que comprende una levadura *Saccharomyces chevalieri* y una levadura *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* según una de las reivindicaciones 1 a 3, y al menos un agente mejorador para panadería elegido entre enzimas de panadería, agentes de oxidación, emulsionantes, materias grasas, agentes reductores y azúcares fermentables.
- 30 9. Composición según la reivindicación 8, **caracterizada porque** comprende una levadura *Saccharomyces bayanus*.
- 35 10. Composición según una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizada porque** la levadura está comprendida en una cantidad entre 0,5 y 10% en peso, y preferiblemente entre 0,5 y 3 % en peso, con respecto al peso total de la composición; y/o **porque** la levadura se presenta en forma seca instantánea o seca activa.
- 40 11. Composición según la reivindicación 8, **caracterizada porque** el agente mejorador está presente en una cantidad comprendida entre 0,5 y 5 % en peso, y preferiblemente entre 1 y 3 % en peso, con respecto al peso total de la composición.
- 40 12. Composición según la reivindicación 8, **caracterizada porque** comprende además al menos un azúcar fermentable, preferiblemente presente en una cantidad comprendida entre 0 y 3 % en peso, y de manera más particularmente preferida entre 0 y 2 % en peso, con relación al peso total de la composición.
- 45 13. Procedimiento de preparación de un producto cocido o frito a partir de una composición de masa panadera según una de las reivindicaciones 8 a 12, que consiste en:
- 50 - formar una masa mezclando la harina, el agua, la levadura, eventualmente al menos un agente mejorador para panadería elegido entre enzimas de panadería, agentes de oxidación, emulsionantes, materias grasas, agentes reductores, y azúcares fermentables, y entre 0,5 % y 10 % en peso de levadura *Saccharomyces chevalieri* y *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii*,
- 55 - hacer que fermente la composición de masa panadera a una temperatura comprendida entre 15° y 45 °C para obtener una masa fermentada que tenga un volumen específico de al menos 1 ml/g, y
- cocer o enfriar la composición fermentada.
- 60 14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado porque** la levadura se incorpora a la masa a una concentración de al menos 10⁶ células por gramo de composición de masa.
- 60 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizado porque** comprende además la levadura *Saccharomyces bayanus*.

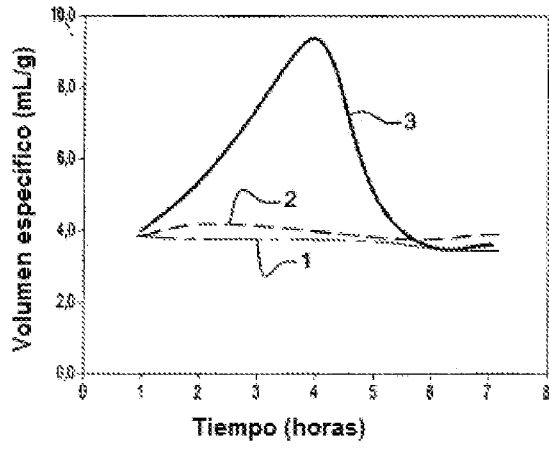


Fig. 1

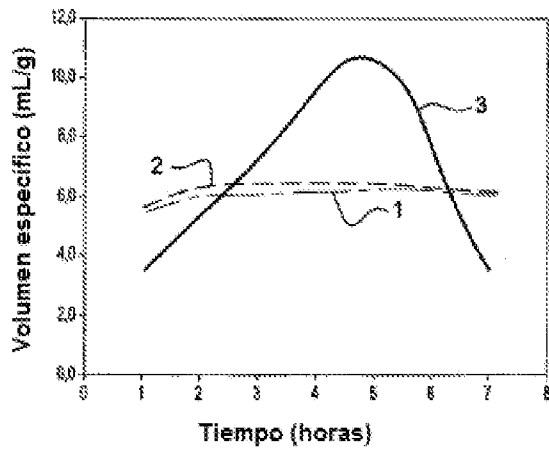


Fig. 2

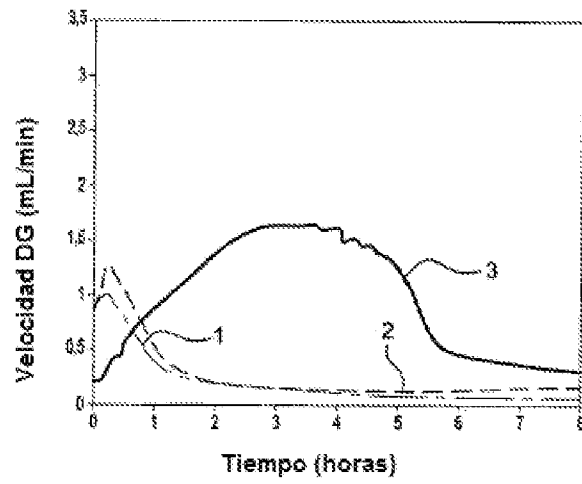


Fig. 3

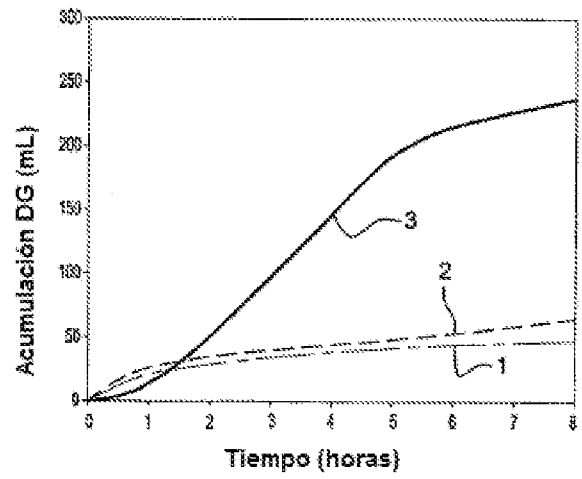


Fig. 4

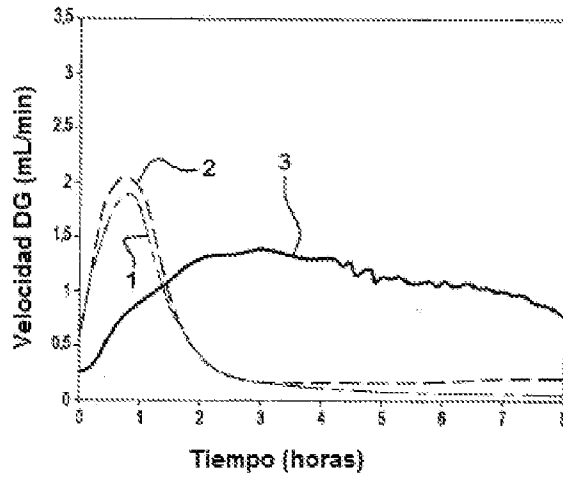


Fig. 5

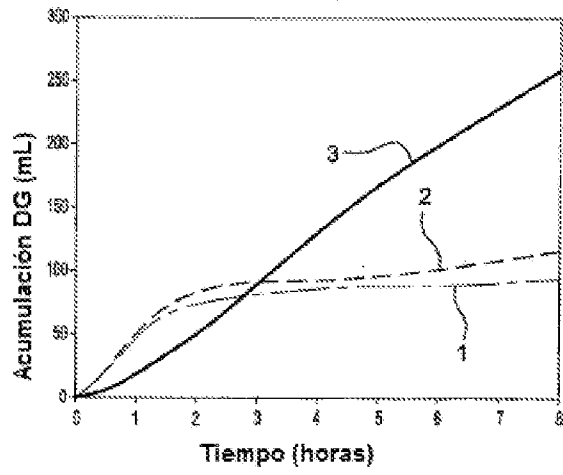


Fig. 6

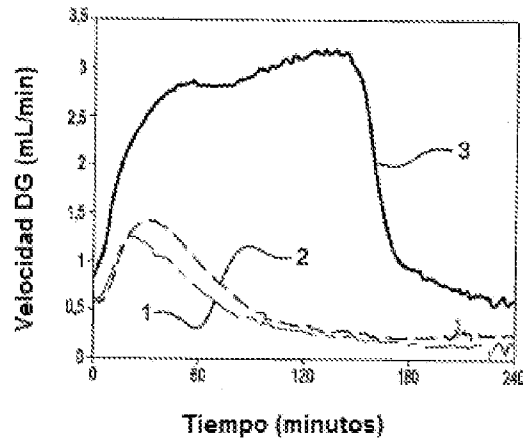


Fig. 7

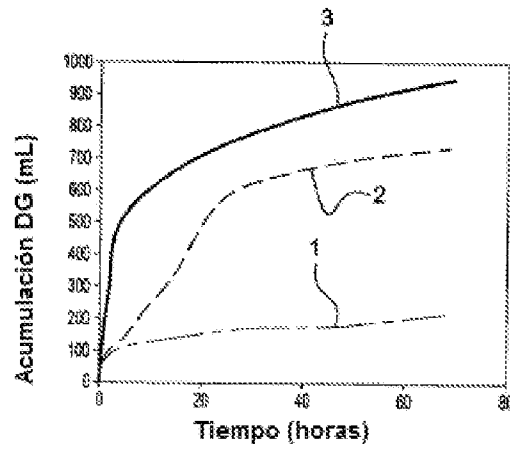


Fig. 8