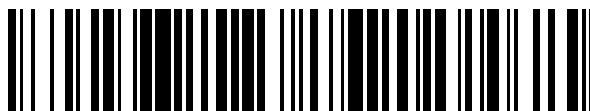


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 072**

51 Int. Cl.:

**A23K 1/00** (2006.01)

**A23L 1/30** (2006.01)

**A23L 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08701425 .4**

96 Fecha de presentación: **11.01.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2120596**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **PRODUCTO BASADO EN ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO Y MÉTODO DE FABRICACIÓN DEL MISMO.**

30 Prioridad:  
**14.02.2007 IT PD20070049**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.02.2012**

73 Titular/es:  
**SILA S.r.l.**  
**Via Tempesta, 91/C**  
**30033 Noale (VE), IT**

72 Inventor/es:  
**LORENZON, Maurizio**

74 Agente: **Mir Plaja, Mireia**

ES 2 375 072 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

Producto basado en ácido linoleico conjugado y método de fabricación del mismo

5 **Ámbito técnico**

La presente invención se refiere a un producto que está basado en ácido linoleico conjugado (designado de aquí en adelante con la abreviatura CLA) o derivados del mismo y tiene las características que se exponen en el preámbulo de la reivindicación independiente. La invención está también dirigida a un método de fabricación del producto.

10

**Antecedentes de la técnica**

El término colectivo CLA se usa para describir una mezcla de isómeros geométricos y posicionales, conjugados y dienoicos derivados del ácido linoleico, tanto en forma de ácidos grasos libres (FFAs) como en forma de las respectivas sales o de otros derivados, y en particular de ésteres.

15

El CLA está presente en la naturaleza en la leche y la carne de los rumiantes y se forma como compuesto intermedio durante el proceso de biohidrogenación de algunos ácidos grasos poliinsaturados contenidos en su dieta, y en particular del ácido linoleico y del ácido  $\alpha$ -linoleico. Algunos de estos compuestos intermedios eluden la total hidrogenación y se acumulan en las glándulas mamarias.

20

El isómero de CLA que es predominante en la fracción grasa de la leche de rumiante es *cis-9,trans-11*, para el cual también se ha propuesto un mecanismo de síntesis endógena (Mahfouz et al., 1980, Pollard et al., 1980, Griinari et al., 2000).

25

Los estudios que se han realizado dentro de las tres últimas décadas han demostrado que este isómero, junto con el isómero *trans-10,cis-12*, está implicado en muchas funciones fisiológicas y metabólicas; y esto ha hecho que aumente progresivamente el interés científico en el CLA y en los mecanismos bioquímicos en los que el mismo está implicado.

30

En particular se indican las siguientes de entre las numerosas aplicaciones potenciales del CLA: I) inhibición de la carcinogénesis; II) mejoramiento de la función inmune; III) reducción de la inflamación; IV) reducción de los efectos catabólicos de la estimulación inmune; V) reducción del asma en modelos animales; VI) reducción de la aterosclerosis (reducción de la concentración de LDL (lipoproteína de baja densidad) y de la relación LDL:HDL (lipoproteína de alta densidad)); VII) reducción de la acumulación de grasa corporal e incremento de la masa corporal magra; VIII) incremento del crecimiento en los jóvenes roedores; IX) reducción de los síntomas de diabetes en algunos modelos experimentales; X) reducción de la hipertensión.

35

No todos los efectos fisiológicos anteriormente indicados pueden atribuirse a ambos isómeros anteriormente mencionados (lo cual se cumple sin embargo para la inhibición de la carcinogénesis mamaria); y en algunos casos el efecto es determinado por tan sólo uno de los dos (así por ejemplo, el *trans-10,cis-12* es el único isómero que es responsable de la reducción de la masa corporal grasa, mientras que el isómero *cis-9,trans-11* mejora el crecimiento y la eficacia de la alimentación en los jóvenes roedores), mientras que en otros casos el efecto de los dos isómeros parece ser un equilibrado de acciones opuestas.

40

A la luz de los potenciales efectos beneficiosos anteriormente descritos, ha surgido la necesidad de incrementar la disponibilidad de CLA tanto intentando producir a partir de rumiantes leche que sea más rica en ese compuesto como intentando aportar un producto basado en CLA para su administración directa a los seres humanos, por ejemplo en forma de un suplemento o aditivo alimentario para usar en la producción de alimentos normales. En el primer caso, una de las posibles alternativas prevé suplementar la dieta animal con CLA producido sintéticamente.

45

Es también conocida la técnica de sintetizar CLA en el laboratorio, por ejemplo a partir de aceites vegetales tales como aceite de cártamo o aceite de girasol; y el producto que generalmente se obtiene es una mezcla de isómeros de CLA en sus distintas formas tales como ésteres metílicos de ácidos grasos libres (FFAs) y puede ser usado en alimentos tanto humanos como animales.

50

Sin embargo, el CLA presenta grandes desventajas en cuanto a la estabilidad.

55

El CLA tiende de hecho a reaccionar muy fácilmente con oxígeno y otros agentes oxidantes tales como clorhidrato de colina o algunos minerales, particularmente en presencia de luz o de metales tales como cobre y hierro, degradándose rápidamente y perdiendo así su actividad. Su escasa resistencia a los procesos de oxidación hace que el mismo sea particularmente inestable y mucho menos fácil de manipular que los ácidos grasos poliinsaturados normales.

60

El CLA debe ser por consiguiente adecuadamente protegido tanto del ambiente exterior (durante los periodos que transcurren entre su producción y su uso, que pueden ser periodos muy largos) como del ambiente gástrico o pregástrico (durante el uso).

5 Además, el alto grado de inestabilidad del CLA también les impone a los procesos de fabricación considerables limitaciones conducentes a su protección, siendo así que de hecho los procesos en los cuales se requieren altas temperaturas por espacio de periodos de tiempo bastante largos conducirían a su rápida degradación.

10 Los métodos actualmente conocidos para proteger el CLA prevén el uso de CLA en forma de sales de calcio o en forma de ésteres, o la encapsulación de la molécula en una matriz de caseína tratada con formaldehído, o incluso la microencapsulación en ciclodextrina.

15 Sin embargo, aún no ha sido alcanzado el objetivo de proporcionarle al CLA las características de estabilidad requeridas por el mercado. Sigue habiendo por consiguiente necesidad en el sector de contar con un producto basado en CLA cuyo contenido de CLA y en particular cuya resistencia a la oxidación se mantenga prácticamente invariable, incluso a lo largo de un largo periodo de tiempo del orden de varios años, sin necesidad de recurrir al uso de antioxidantes o de efectuar su almacenamiento en una atmósfera inerte, y que al mismo tiempo pueda mantenerse estable en los tractos gastrointestinales de los animales y de los seres humanos.

## 20 **Descripción de la invención**

El problema que subyace a la presente invención es el de aportar un producto basado en CLA, así como un método de fabricación del mismo, que estén estructural y funcionalmente diseñados para superar las limitaciones que se han expuesto anteriormente con referencia al estado de la técnica que se ha mencionado.

25 Este problema es resuelto por la presente invención por medio de un producto y de un método según las reivindicaciones adjuntas.

30 El producto fabricado según la presente invención es del tipo de los productos encapsulados y comprende un núcleo interior en el cual está considerablemente concentrado el CLA y un recubrimiento que rodea por completo al núcleo interior para así cubrirlo y protegerlo.

35 El producto final puede tener cualquier forma adecuada o cualquier tamaño adecuado pero se fabrica preferiblemente en forma granular con unas dimensiones de entre 0,15 y 2 milímetros, en donde al menos un 80% del producto tiene un tamaño de partículas de menos de 0,8 mm.

El producto granular se fabrica ventajosamente por un proceso de microencapsulación por medio de una técnica de enfriamiento por pulverización que se describe en detalle de aquí en adelante.

40 El CLA que se usa es preferiblemente de origen sintético en forma de ácido graso libre y/o de éster metílico. Dicho CLA está en forma de un líquido oleoso en el cual el contenido de los dos principales isómeros de CLA, o sea de *cis*-9,*trans*-11 y de *trans*-10,*cis*-12, es lo más alto posible, y preferiblemente de al menos un 50% en peso. Los dos isómeros están normalmente presentes en cantidades casi equivalentes.

45 Al contenido de los dos principales isómeros de CLA que están presentes en el aceite de síntesis de CLA se aludirá de aquí en adelante mediante la expresión "contenido de CLA".

50 El contenido de CLA puede ser variable según la materia prima que se use para su producción (aceite de girasol o aceite de cártamo) y puede ser por ejemplo de un 60% o de un 80% para el uso tanto en piensos para animales como en alimentos para los humanos.

55 El CLA que se usa para la fabricación del producto según la invención tiene un número de peróxido (medido según la norma italiana NGD C 35-1976) que es lo más bajo posible, preferiblemente de menos de 10 y aun más preferiblemente de menos de 3.

El número de peróxido del CLA es un parámetro que es indicativo de la degradación del CLA; siendo así que cuanto más alto es el número de peróxido, tanto mayor es el grado de degradación del CLA.

60 Se ha descubierto que un número de peróxido lo suficientemente bajo en el CLA que se use como materia prima del producto según la invención le permite al producto mantener sus características invariables por espacio de un largo periodo de tiempo, mientras que una materia prima que ya está altamente oxidada continúa con su proceso de degradación aunque sea a muy bajas velocidades, a pesar del recubrimiento hecho con una matriz lipídica. Análogamente, el CLA que se use como materia prima debe dar negativo en el ensayo de Kreis (norma italiana NGD C

56-1979) para la identificación de cualesquiera aldehídos resultantes del proceso de degradación del CLA, y debe presentar un índice de p-anisidina lo más bajo posible.

5 En un primer paso del método para la fabricación del producto de la invención, el CLA, que es líquido a temperatura ambiente, es completamente adsorbido en un sustrato sólido. Éste último es preferiblemente inorgánico para así resistir a los fenómenos de degradación por espacio de un más largo periodo de tiempo.

10 Para reducir en la medida de lo posible el tiempo requerido para la consumación de este paso, el mismo es realizado a una temperatura de aproximadamente 60-70°C en un agitador a alta velocidad. En estas condiciones basta normalmente con unos pocos minutos para lograr el efecto deseado.

En particular, el sustrato sólido preferido está basado en sílice y está en forma de polvo con unas dimensiones medias de entre 10 y 80 micras, y preferiblemente de entre 15 y 20 micras.

15 La sílice que se use es preferiblemente de origen sintético y está prácticamente exenta de metales para así evitar la activación de los procesos oxidativos y la posible contaminación del CLA.

20 Es importante subrayar que, además de adsorber el CLA, la sílice le confiere una adecuada consistencia a la mezcla que se hace en un posterior paso de procesamiento para su admisión en la cámara de enfriamiento por pulverización para así promover la correcta formación del producto granular acabado.

25 De nuevo a efectos de regular la consistencia de la mezcla que pasa a la cámara de pulverización, pueden también opcionalmente usarse además de la sílice otros agentes minerales tales como, por ejemplo, carbonato cálcico o dihidrato de sulfato cálcico.

La cantidad de sílice que se use será la que sea suficiente para lograr una total adsorción del CLA, y será en general de entre un 33% y un 55% con respecto al CLA.

30 Una vez concluido este primer paso del método, se obtiene un material fluido en polvo que constituirá el núcleo interior del producto acabado.

En un segundo paso del método que sigue inmediatamente al primero, el material en polvo obtenido es mezclado con una matriz lipídica que formará el recubrimiento para cubrir y proteger al núcleo interior.

35 Según la invención, la matriz lipídica comprende, para al menos un 80% de su peso, glicéridos de ácidos grasos saturados con 16, 18, 20 y 22 átomos de carbono (expresados mediante las abreviaturas C16, C18, C20 y C22) y la fracción de ácido graso C18 supone un porcentaje de un 85% o más con respecto a los ácidos grasos totales incluidos en la matriz lipídica.

40 El vocablo "saturados" no deberá entenderse en sentido absoluto, sino que se usa para indicar ácidos grasos que tienen un grado de saturación de al menos un 99%.

45 Como ponen de manifiesto los ensayos realizados por el Solicitante y que se exponen más adelante, es particularmente importante que los ácidos grasos que estén presentes en la matriz estén presentes en sustancia en forma de glicéridos y no en forma de ácidos libres. Con esta finalidad, el porcentaje de ácidos libres dentro de la matriz lipídica debe ser inferior a un 10%, y preferiblemente inferior a un 1%.

Los glicéridos están preferiblemente en forma de triglicéridos.

50 La matriz lipídica según la invención tiene un contenido de ácido graso saturado C18 de más de un 85% con respecto a los ácidos grasos saturados totales que constituyen los glicéridos.

55 Esta característica totalmente inesperada le da a la matriz lipídica, y por consiguiente al recubrimiento, un efecto protector con respecto al CLA que es mucho mayor que el de las matrices en las cuales son preponderantes otros ácidos grasos de entre los anteriormente mencionados.

La matriz lipídica es tal que tiene un punto de fusión de entre 60°C y 75°C, y preferiblemente de entre 65°C y 68°C.

60 La matriz lipídica es primeramente fundida y luego mezclada con el material en polvo obtenido mediante la adsorción del CLA en la sílice. La mezcla puede opcionalmente tener lugar en presencia de adecuados emulsionantes para así promover una dispersión homogénea del polvo de sílice en la matriz lipídica.

La relación entre la matriz lipídica (triglicéridos + emulsionantes) y el CLA depende del tipo de producto (y en particular del tamaño) a obtener. En la realización preferida que aquí se describe la relación es generalmente de entre 1,3 y 1,5, y es preferiblemente de 1,4.

5 La mezcla se realiza por espacio de un periodo de tiempo de aproximadamente 5-20 minutos, y con preferencia de aproximadamente 10 minutos, para así obtener una mezcla homogénea (si bien con más precisión el sistema que se obtiene puede definirse mejor como una suspensión homogénea de un polvo sólido en una matriz lipídica).

10 La mezcla es luego inmediatamente inyectada a alta presión por medio de toberas de forma adecuada al interior de una cámara de pulverización en frío en la cual la temperatura se mantiene entre -2°C y -12°C, de forma tal que durante el corto periodo de tiempo por espacio del cual las partículas de la mezcla permanecen en aire, la matriz lipídica puede solidificarse ventajosamente según procedimientos conocidos (técnica de enfriamiento por pulverización).

15 Así es obtenido un producto granular sólido que comprende un núcleo interior formado por las partículas de sustrato sólido en las cuales está adsorbido el CLA y un recubrimiento formado por la matriz lipídica para cubrir y proteger al núcleo interior.

20 Tras la pulverización, el producto es recogido sobre cintas transportadoras y, hallándose todavía dentro de la cámara fría, es sometido a ventilación forzada para así salir de la cámara a una temperatura de menos de 25°C.

Para impedir la aglutinación del producto granular, el mismo es rociado con un agente antiaglutinación constituido, por ejemplo, por sílice con un tamaño de partículas de entre 75 y 80 micras, en una proporción de aproximadamente un 0,5-2% con respecto al producto.

25 El tamaño de los gránulos depende de la presión de suministro y de la forma de la tobera, pero, de ser necesario, el producto puede ser tamizado para así hacer que se ajuste a las deseadas especificaciones en materia de tamaño.

30 En virtud del específico método de producción y de la matriz que se usa, el recubrimiento que se obtiene queda dispuesto continua y uniformemente en torno al núcleo interior de ácido linoleico conjugado adsorbido en sílice. Esto impide la exposición del CLA al oxígeno ambiental, a la luz y a las sustancias oxidantes que están presentes en las preparaciones para uso humano y/o animal durante el periodo de almacenamiento antes de su uso. Además, esto impide o reduce la biohidrogenación microbiana que puede tener lugar en el rumen cuando el producto se use en la alimentación de rumiantes. El producto así microencapsulado puede ser usado, según la dosificación, tanto en la producción de drogas como en la producción de suplementos alimentarios que estén a su vez destinados tanto para alimentos para humanos como para piensos para animales.

35 Otra ventaja importante que se logra mediante el método según la presente invención es la de que el periodo de tiempo por espacio del cual el CLA se ve expuesto a la atmósfera es muy limitado, siendo del orden de 20 minutos. Esto permite trabajar en una atmósfera normal.

#### 40 **Ejemplos de producción del producto según la invención**

##### **Ejemplo 1**

45 34 g de aceite de CLA (con un contenido de un 60%) fueron introducidos en un mezclador con camisa exterior, calentado a una temperatura de 70°C, y fueron adsorbidos por 14,4 g de sílice a los cuales se añadieron 5 g de carbonato cálcico, para así obtener un material fluido en polvo.

50 Una matriz lipídica constituida por 43,4 g de triglicéridos de ácidos grasos saturados C16, C18, C20 y C22, en donde el contenido de C18 era de un 85%, y por 3 g de emulsionantes, llevada a una temperatura de 70°C, fue añadida al material en polvo y la mezcla se tuvo en agitación por espacio de aproximadamente 10 minutos para así obtener una suspensión homogénea.

55 La mezcla así obtenida fue luego aportada a una cámara fría mantenida a una temperatura de aproximadamente -10°, a cuyo interior fue pulverizada con el uso de una tobera adecuada para el deseado tamaño de partículas para así obtener gránulos con un núcleo interior basado en CLA absorbido en sílice y recubierto con una matriz lipídica.

60 Aproximadamente 0,9 g de sílice fueron dispersados sobre las microcápsulas extraídas de la cámara fría, y el conjunto fue sometido a tamizado para así definir las dimensiones del producto acabado (un 80% de menos de 800 micras).

**Ejemplo 2 (comparativo)**

Una segunda muestra de producto fue producida por el mismo método como en el ejemplo precedente, con la diferencia que los triglicéridos comprendían una cantidad de aproximadamente un 45% de ácido graso saturado C18 y una cantidad de aproximadamente un 60% de ácido graso saturado C16.

**Ejemplo 3 (comparativo)**

Una tercera muestra de producto fue producida por el mismo método como en el Ejemplo 1 con la diferencia de que la matriz que se usó estaba formada por ácidos grasos saturados libres de cadena larga con un contenido de ácido esteárico (C18) de un 98%.

**Análisis de los productos**

Las muestras producidas como se ha indicado anteriormente fueron sometidas a una primera serie de ensayos de laboratorio dirigidos a determinar su estabilidad a lo largo del tiempo con respecto a factores ambientales y a distintos oxidantes. En particular, las distintas muestras fueron envasadas en bolsas de papel con folio de aluminio y PE interno y fueron almacenadas en un almacén.

La estabilidad fue valorada midiendo a lo largo del tiempo el contenido de CLA y el número de peróxido que, como se ha indicado anteriormente, constituye un índice del grado de degradación del CLA y de la matriz lipídica.

Un ensayo preliminar consistió en valorar la estabilidad a lo largo del tiempo del CLA adsorbido en sílice pero sin el recubrimiento hecho con la matriz lipídica. Se mantuvo a la muestra en la oscuridad por espacio de una semana, al final de la cual se observó una reducción de un 35% del contenido de CLA, que pasó de ser de un 19,8% a ser de un 12,9%. Este ensayo demuestra que la presencia del recubrimiento es necesaria para la estabilidad del CLA.

Los ensayos demostraron que la muestra del Ejemplo 3, en el cual la matriz estaba formada prácticamente por ácido graso C18 en lugar de por triglicéridos, era decididamente menos estable a lo largo del tiempo. Dicha muestra empezó de hecho a perder su contenido inicial tan sólo a los pocos días después de la producción; y tras haber transcurrido tres meses la concentración de CLA era de cero (contenido inicial 20,35%; contenido tras haber estado la muestra guardada por espacio de tres meses: 0%), y al mismo tiempo se observó un incremento del número de peróxido, que pasó de ser de 3,2 a ser de 50.

El producto también presentaba una marcada tendencia a aglutinarse por medio de una reacción química exotérmica entre el CLA y la matriz.

Se observó con la muestra del Ejemplo 2 una actuación ligeramente mejorada en cuanto a la estabilidad, presentando dicha muestra tras su almacenamiento por espacio de seis meses una pérdida de aproximadamente un 84% del contenido de CLA, que pasó del 19,98% inicial a ser de un 3,19%. Además, el CLA tendía a escapar de las microcápsulas a través del recubrimiento.

De manera totalmente sorprendente, la Muestra 1, por otra parte, presentó una excelente estabilidad a lo largo de todo el periodo de medición. De hecho, tras haber transcurrido tantos como dos años, la reducción del contenido de CLA medida era tan sólo de un 6%, habiendo pasado dicho contenido de ser de un 20,0% a ser de un 18,8%.

Se llevó a cabo una segunda serie de ensayos *in vivo* en vacas lecheras para verificar la eficacia de la protección del CLA en los tractos gastrointestinales de los rumiantes.

El ensayo fue realizado con el uso de muestras de producto basado en CLA obtenido según el Ejemplo 1 y según el Ejemplo 3, administrado a distintos grupos de vacas lecheras en varias dosis por espacio de un periodo de tiempo de un mes.

La leche obtenida de cada grupo de animales una vez concluido el tratamiento fue entonces analizada para medir su contenido de éster metílico de CLA, comparándola también con una muestra de leche tomada de un grupo de vacas que no fueron tratadas y con una muestra de leche envasada de la que está disponible en el mercado.

Las distintas muestras de leche fueron entonces analizadas adicionalmente para identificar sus perfiles de ácidos midiendo las respectivas fracciones de ácidos grasos saturados, de ácidos grasos monoinsaturados y de ácidos grasos poliinsaturados.

Se resumen en la siguiente Tabla 1 el tipo de muestra administrado para cada grupo de animales, las dosis administradas y los resultados obtenidos mediante el análisis de las muestras de leche.

| Grupo                              | 1     | 2     | 3     | 4     | 5*    |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dosis de producto (g/cabeza/día)   | 20    | 50    | 50    | 0     | -     |
| Tipo de producto                   | Ej. 1 | Ej. 1 | Ej. 3 | -     | -     |
| CLA (mg/kg de leche)               | 0,95  | 2,14  | 1,28  | 0     | 0     |
| % de ácidos grasos saturados       | 67,85 | 56,80 | 58,29 | 77,30 | 72,30 |
| % de ácidos grasos monoinsaturados | 30,07 | 39,54 | 39,24 | 20,65 | 25,20 |
| % de ácidos grasos poliinsaturados | 2,09  | 3,67  | 2,47  | 2,05  | 2,07  |

Tabla 1

\* muestra de leche comercial

- 5 Como puede verse por esta tabla, el éster metílico de CLA no estaba presente en los animales que no habían sido tratados, lo cual confirma que su presencia es debida a la administración de CLA externo. Queda claro a la luz de una comparación entre el Grupo 2 y el Grupo 3 que la matriz basada en triglicéridos con un 85% de ácido graso C18 era mucho más eficaz que la matriz hecha de ácido graso libre C18 de cara a proteger al CLA de los procesos de biohidrogenación ruminal y de cara a hacer que el mismo esté así disponible para su absorción en las glándulas mamarias.
- 10 Además, la comparación entre el Grupo 1 y el Grupo 2 demuestra que la disponibilidad del CLA era considerablemente proporcional a la cantidad de CLA administrada, independientemente del tipo de pienso animal.
- 15 Otro efecto importante que queda demostrado por los ensayos que se han descrito anteriormente es el de que la administración a las vacas de CLA según la presente invención modifica ventajosamente el perfil de ácidos de la leche que se obtiene, reduciendo drásticamente la fracción de ácidos grasos saturados presente en la leche a favor de la fracción de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, con todas las consecuencias positivas que resultan de ello.
- 20 La presente invención resuelve así el problema que se ha expuesto anteriormente con respecto al estado de la técnica que se ha mencionado, ofreciendo al mismo tiempo muchas ventajas adicionales.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Producto que está basado en ácido linoleico conjugado y comprende un núcleo interior en el cual el ácido linoleico conjugado (CLA) está considerablemente concentrado, así como un recubrimiento formado por una matriz lipídica para cubrir y proteger al núcleo interior, caracterizado por el hecho de que la matriz lipídica comprende una fracción de más de un 80% en peso de glicéridos de ácidos grasos saturados C16, C18, C20 y C22, y la fracción de ácido graso C18 supone un porcentaje de un 85% o más con respecto a los ácidos grasos totales incluidos en la matriz lipídica.
- 10 2. Producto según la reivindicación 1, en el cual los glicéridos están en forma de triglicéridos con una acidez libre de menos de un 10%.
3. Producto según la reivindicación 2, en el cual la acidez libre es de menos de un 1%.
- 15 4. Producto según una o varias de las reivindicaciones precedentes, en el cual, en el núcleo interior, el CLA está adsorbido en un sustrato sólido en forma de polvo.
- 20 5. Producto según la reivindicación 4, en el cual el sustrato sólido tiene un tamaño medio de partículas de entre 10 y 80 micras, y preferiblemente de entre 15 y 20 micras.
6. Producto según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el cual el sustrato sólido está basado en sílice prácticamente exenta de metales.
- 25 7. Producto según la reivindicación 6, en el cual, además de la sílice, se prevé la presencia de un agente mineral basado en carbonato cálcico o dihidrato de sulfato cálcico.
8. Producto según una o varias de las reivindicaciones precedentes, en el cual la matriz lipídica comprende un emulsionante.
- 30 9. Producto según una o varias de las reivindicaciones precedentes, en el cual el CLA que está presente en el núcleo interior está en forma de éster metílico, de ácidos grasos libres o de sales de los mismos y comprende una fracción de más de un 50% en peso de los isómeros *cis-9,trans-11* y *trans-10,cis-12*.
- 35 10. Producto según la reivindicación 9, en el cual el CLA comprende una fracción de aproximadamente un 60% en peso de los isómeros *cis-9,trans-11* y *trans-10,cis-12*.
11. Producto según la reivindicación 9, en el cual el CLA comprende una fracción de aproximadamente un 80% en peso de los isómeros *cis-9,trans-11* y *trans-10,cis-12*.
- 40 12. Producto según una o varias de las reivindicaciones precedentes, en el cual el producto está en forma granular con un tamaño de partículas de entre 0,15 y 2 milímetros, y de menos de 800 micras para al menos un 80% del producto.
- 45 13. Producto según la reivindicación 12, en el cual la relación en peso entre la matriz lipídica y el CLA es de entre 1,3 y 1,5.
- 50 14. Método que es para la fabricación de un producto basado en ácido linoleico conjugado (CLA) y comprende el paso de recubrir un núcleo interior en el cual el CLA está considerablemente concentrado con un recubrimiento, caracterizado por el hecho de que el recubrimiento es formado por una matriz lipídica que comprende una fracción de más de un 80% en peso de glicéridos de ácidos grasos C16, C18, C20 y C22 y la fracción de ácido graso saturado C18 supone un porcentaje de un 85% o más con respecto a los ácidos grasos totales incluidos en la matriz lipídica.
- 55 15. Método según la reivindicación 14, en el cual la matriz lipídica es formada por triglicéridos con una acidez libre de menos de un 10%.
16. Método según la reivindicación 15, en el cual la acidez libre es de menos de un 1%.
- 60 17. Método según una o varias de las reivindicaciones 14 a 16, en el cual el CLA tiene un número de peróxido de menos de 10.
18. Método según una o varias de las reivindicaciones 14 a 17, en el cual, antes de ser recubierto con el recubrimiento, el CLA es completamente adsorbido en un sustrato sólido en forma de polvo para así obtener un material fluido en polvo.



19. Método según la reivindicación 18, en el cual el sustrato sólido tiene un tamaño medio de partículas de entre 10 y 80 micras, y preferiblemente de entre 15 y 20 micras.
- 5 20. Método según la reivindicación 18 o la reivindicación 19, en el cual el sustrato sólido está basado en sílice prácticamente exenta de metales.
21. Método según una o varias de las reivindicaciones 18 a 20, en el cual la adsorción se logra mediante mezcla a alta velocidad.
- 10 22. Método según una o varias de las reivindicaciones 18 a 21, en el cual el material en polvo obtenido mediante la adsorción del CLA en el sustrato sólido es mezclado con la matriz lipídica a una temperatura superior al punto de fusión de la matriz, siendo el punto de fusión de entre 60°C y 75°C, para así obtener una mezcla formada por una suspensión de sólido en una matriz lipídica fundida.
- 15 23. Método según la reivindicación 22, en el cual la mezcla entre el CLA absorbido y la matriz lipídica se continúa por espacio de un periodo de tiempo de entre 5 y 20 minutos.
- 20 24. Método según la reivindicación 22 o la reivindicación 23, en el cual la mezcla es pulverizada a alta presión a través de toberas al interior de una cámara que es mantenida a una temperatura de entre -2°C y -12°C, para así formar un producto granular sólido.
- 25 25. Método según la reivindicación 24, en el cual un polvo basado en sílice es dispersado sobre el producto granular sólido en calidad de agente antiaglutinación.
26. Uso de un producto basado en ácido linoleico conjugado (CLA) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 13 como suplemento alimentario para el consumo humano.
- 30 27. Uso de un producto basado en ácido linoleico conjugado (CLA) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 13 como suplemento alimentario para el consumo animal.

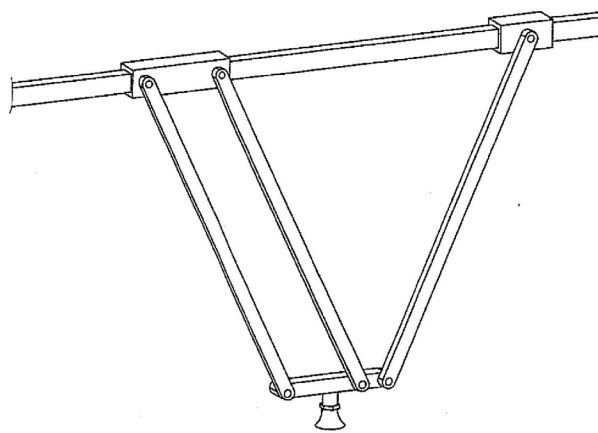


FIG. 1

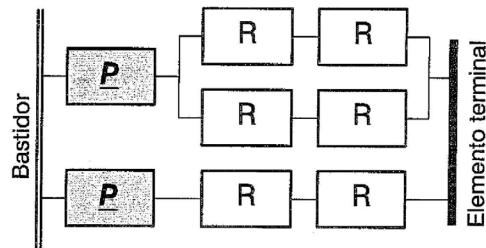


FIG. 1A

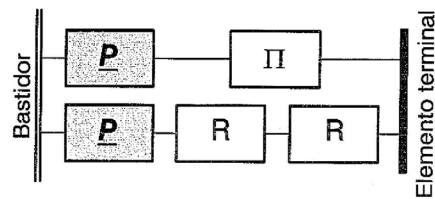


FIG. 1B

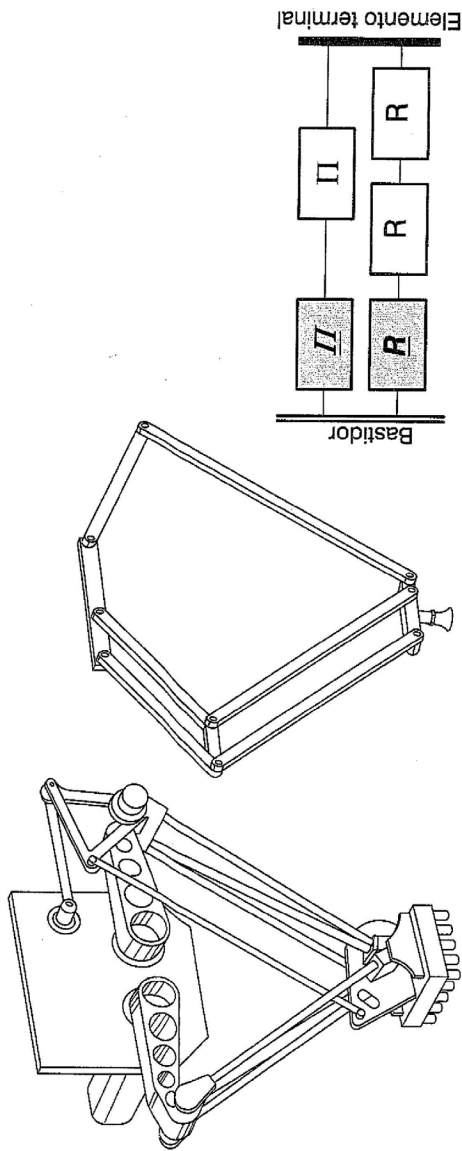


FIG. 2

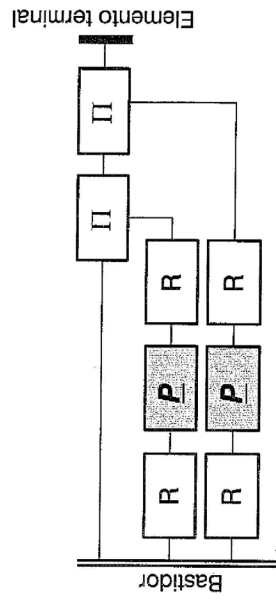
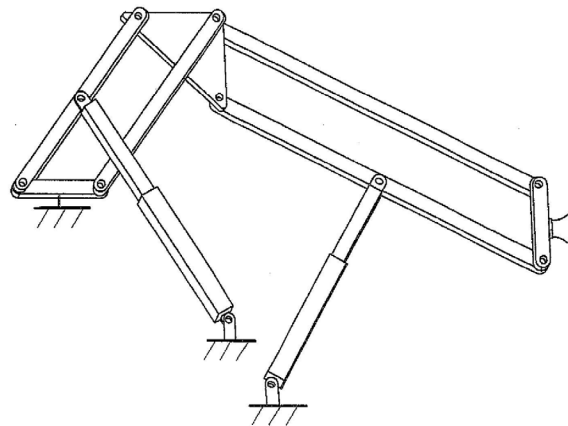


FIG. 3A

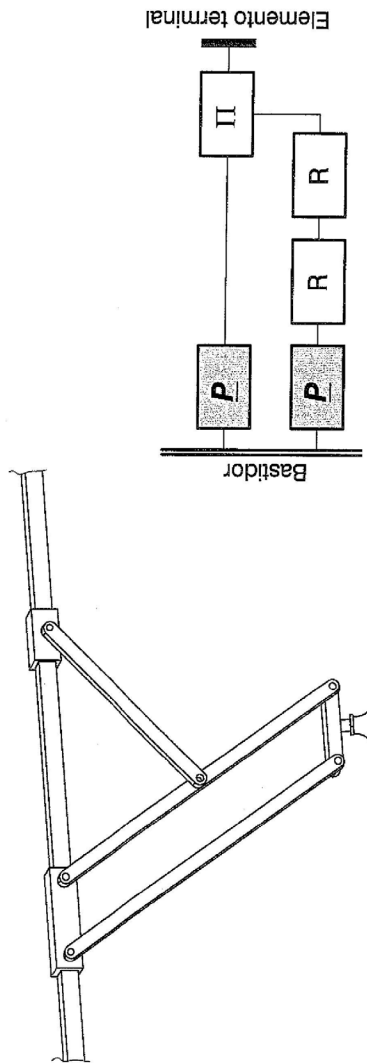


FIG. 3B

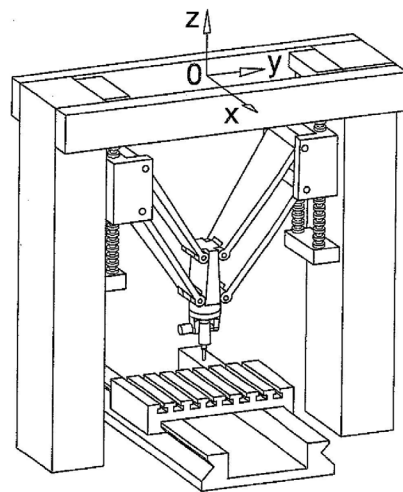


FIG. 4B

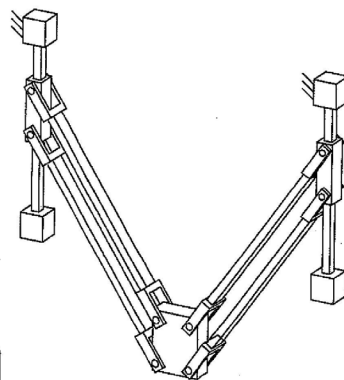


FIG. 4A

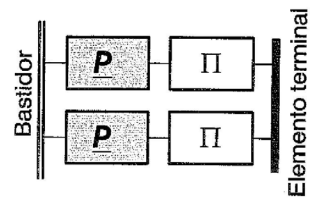


FIG. 4C

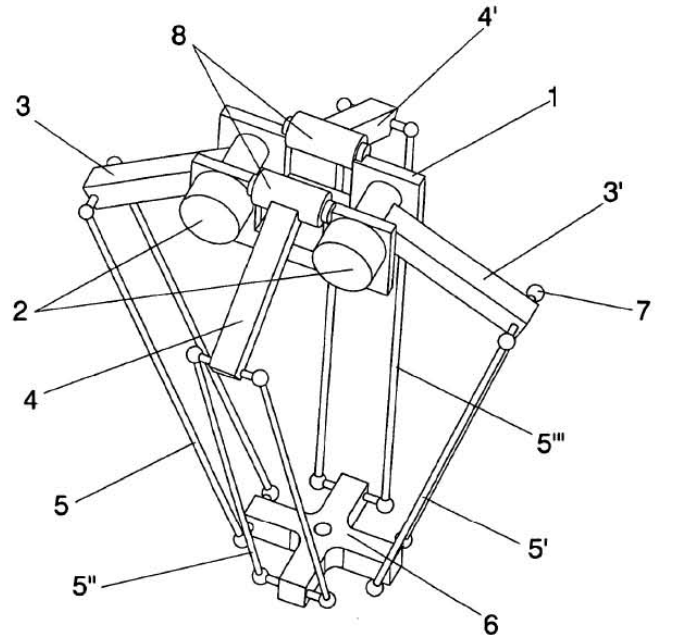
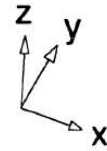
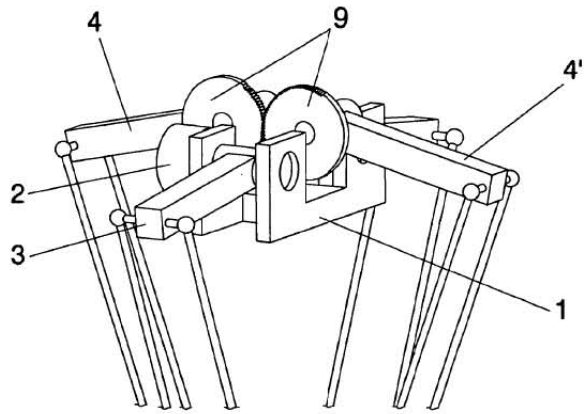
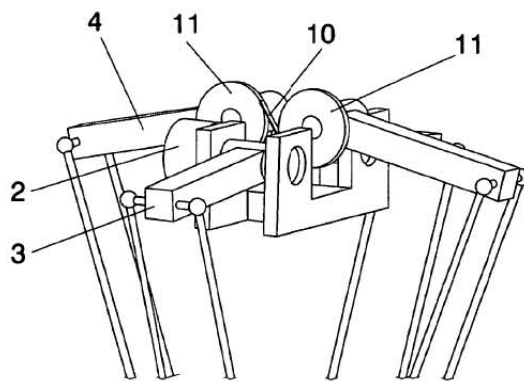


FIG. 5





**FIG. 6**



**FIG. 7**



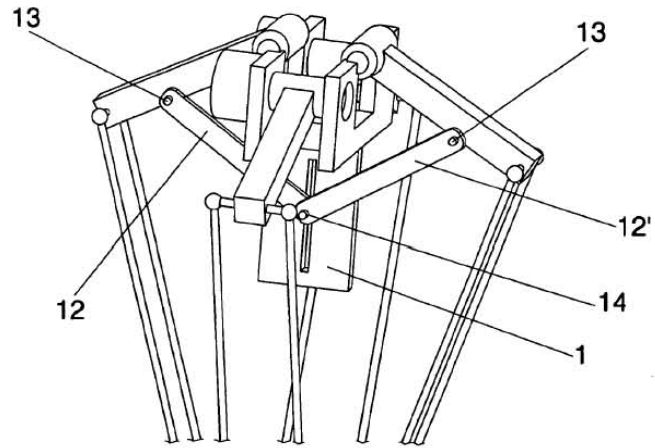


FIG. 8