



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	485149	12	A1
21		22	FECHA DE PRESENTACION	18 OCT. 1979		

**PATENTE DE INVENCION**

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
----	---------------------	----	-----------------------------	----	-----------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION

**"Método para el aprovechamiento integral de tallos frustificados provenientes de risomas"**

D2dB 1/80

71 SOLICITANTE (S)

**D. RAMON SALA TORRENTS**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**Menéndez y Pelayo nº 202, BARCELONA**

74 INVENTOR (ES)

**el propio solicitante**

75 TITULAR (ES)

76 REPRESENTANTE

**M. Aurell Sallés**

R-3910-5

BAD ORIGINAL

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de D. MARION SALA TORRENTS, de nacionalidad española, domiciliado en calle Menéndez y Pelayo  
5.   núm. 202, BARCELONA, por "Método para el aprovechamiento integral de tallos fructificados provenientes de rizomas". - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se contrae, conforme se indica en su enunciado, a un método para el aprovechamiento integral de tallos fructificados provenientes de rizomas, especialmente de los tallos de la subespecie "Musa sapientum" a la que corresponden los bananos de las Islas Canarias. - - - - -

Los referidos bananos de las Islas Canarias, que constituyen una subespecie de la "Musa paradisiaca" de las Antillas, tienen un porte menor y su fructificación o casco está constituida por la fruta conocida como plátanos. - - - - -

La mata está constituida por un tallo único que arranca de los rizomas de que ha nacido y termina en la fructificación, por el peso de la cual se encorva hacia el suelo. - - - -

Las hojas, grandes y pecioladas, nacen de la base del tallo y recubren el mismo formando falsas cortezas y separándose de él en forma palmada. Estas están fuertemente nervadas en su parte axial, que está además constituida por alvéolos llenos de savia. - - - - -

5.

El tallo, fuertemente fibroso en la parte superior correspondiente a la fructificación, va ensanchándose algo hacia la base y en la parte basal queda reducido a una pulpa turgente sin fibras aparentes. - - - - -

10. La mata, después de la fructificación en un caso único, muere y de la rizoma subterránea nace otro u otros tallos que constituirán las matas nuevas del banano, y de las que conviene dejar una sola. - - - - -

15. El conjunto del vegetal es muy jugoso y está formado por una fuerte cantidad de agua, aproximadamente un 80%. - - -

La considerable masa de materia orgánica que representa este cultivo hace que sea digno de estudio un aprovechamiento diferente del que consiste en dejarlo pudrir en el propio banano para que sirva de abono. - - - - -

20. El propio titular ha considerado tres posibilidades de aprovechamiento consistentes en: - - - - -

- A.- Aprovechamiento integral
- B.- Combustible directo
- C.- Fermentación anaerobia

los cuales se detallarán seguidamente, recayendo sobre el primero el objeto de la invención, mientras que los restantes se describen a título ilustrativo. - - - - -

5. La invención tiene por objeto un método para el aprovechamiento integral de tallos fructificados provenientes de rizomas, específicamente de los indicados bananos de las Islas Canarias, que se caracteriza esencialmente porque una vez fructificada la mata y retirado el casco o racimo de plátanos de la misma, el tallo restante es talado y cortado longitudinalmente para ser estrujado entre rodillos, con lo que se obtiene una  
10. masa estrujada y se separa la savia, siendo secada la masa estrujada para seguidamente proceder a separar la parte fibrosa de la parte no fibrosa, para elaborar con dicha parte fibrosa pasta de papel. - - - - -

15. Una característica, potestativa, de la invención la constituye el hecho de que a los tallos se les añaden los troncos de los cascos, una vez desgajado el fruto, para ser estrujados conjuntamente mediante rodillos. - - - - -

Otra característica de la invención consiste en que  
20. la parte fibrosa es tratada químicamente en autoclave para convertirla en pasta de papel. Este tratamiento químico es susceptible de ser realizado utilizando como medio acuoso el agua de mar. - - - - -

Puede, característicamente, substituirse el tratamien

te químico por un tratamiento mecánico para obtener simple pasta mecánica para la fabricación de papel de prensa. - - - - -

5. Otra característica de la invención es la de someter a fermentación alcohólica y destilación, la savia recogida en la operación de estrujado del tallo. - - - - -

Una característica más de la invención estriba en que la parte no fibrosa del tallo es molturada para servir de base para piensos. - - - - -

10. Finalmente, otra característica de la invención consiste en que la parte basal del tallo, no fibrosa, es susceptible de ser eliminada antes de la operación de estrujado con rodillos, siendo destinada a la extracción de savia y/o a la preparación de compuestos alimenticios. - - - - -

15. Para facilitar la comprensión de las ideas precedentes, se describe seguidamente un ejemplo de realización del método objeto de la invención, el cual, dado su carácter ilustrativo, deberá ser considerado como desprovisto de todo alcance limitativo respecto de la protección legal que se recaba. - -

20. El método de la invención se aplica una vez la mata ha fructificado y se ha retirado de la misma el casco o racimo de plátanos, tras lo cual se procede a realizar las siguientes operaciones: - - - - -

- 1.- Tala por el pie de la mata y transporte al centro de elaboración que eventualmente puede ser la pro-

pia cooperativa explotadora de la plantación. - - - -

- 2.- Cortado longitudinalmente y separación de la parte basal tierna del tallo. A la mata así trocada se le podrá agregar los troncos de los cascotes, una vez desgañados los plátanos. - - - - -
  - 3.- Estrujado del resto entre rodillos similares a los usados para la caña de azúcar y recogida de la savia.
  - 4.- Secado al aire de la mata estrujada. - - - - -
  - 5.- Separación de la parte fibrosa del resto de forma similar al tratamiento del café. - - - - -
  - 6.- La parte no fibrosa después de una molienda somera, puede emplearse como base para piensos, previo eventual enriquecimiento en proteínas (Un análisis parcial ha arrojado un contenido propio en proteínas del 10,6%). - - - - -
  - 7.- La parte fibrosa (que no se considera apta para usos textiles convencionales, aunque sí para sogas y cestería), se tratará químicamente en autoclave para la obtención de la pasta de papel. - - - - -
20. Cabe asimismo la posibilidad de prescindir del tratamiento químico y limitarse a la obtención de pasta mecánica (papel periódico). - - - - -

8.- La savia recogida, se someterá a fermentación alcohólica y destilación. - - - - -

5. 9.- La parte basal del tallo será estudiada como alimento directo del hombre (como los tallos de bambú, coraones de palmito, etc.), para animales, o en su caso se prescindirá de su separación. - - - - -

10. El tratamiento solamente del tronco del casco de los bananos puede ser rentable en cooperativas de cierta importancia. Actualmente, el fruto se expende desgajado del tronco, quedando éste como residuo en la cooperativa. - - - - -

15. El aprovechamiento como combustible directo, es factible porque la materia seca está compuesta casi exclusivamente por celulosa y otros hidratos de carbono, pudiéndose estimar su potencia calorífica en 3.200 Kcal. por kilo de materia seca, lo que representa: - - - - -

$$\frac{3.200}{11.000} = 0,21 \text{ ton equivalente petróleo por ton materia seca,}$$

$$6 \quad \frac{3.200}{8.000} = 0,4 \text{ ton equivalente carbón por ton de materia seca.}$$

20. La combustión podría hacerse previa pulverización en quemadores de carbón pulverizado o mejor en los hogares convencionales para el bagazo de la caña de azúcar. El interés de esta explotación podría ser de orden local de las cooperativas o de ámbito insular. - - - - -

Por otra parte, procediendo a la fermentación en cámara cerrada como se ha estudiado ya para otros restos orgánicos, se podría, sin secado previo y únicamente por troceado en rompedoras de pienso, obtener un gas combustible (esencialmente metano). Como la anterior posibilidad, el interés de esta explotación podría ser local o general. - - - - -

5.

En el caso del aprovechamiento integral se han obtenido los siguientes resultados: - - - - -

10. - Humedad de la mata en verde sobre la de equilibrio con el ambiente: 80%, y por lo tanto, peso seco: 20%.

- Productos obtenidos en % del material seco:

15.	a) Pasta de papel (Tratamiento químico) aprox.	18,5%
	b) Pienso de base (10,6% proteínas) aprox.	60 %
	c) Azúcares y glucósidos aprox.	3,9%
	d) Pérdidas	<u>17,6%</u>
		100,0%

Con una materia seca disponible de 151.200 toneladas anuales, correspondiente a la cosecha media de bananos de las Islas Canarias, se obtendrían las siguientes cantidades de productos: - - - - -

Pasta de papel. . . . .	28.000 ton./año
Pienso de base. . . . .	91.000 Ton./año
Amiños y glucósidos . . . . .	5.800 ton./año
No recuperado . . . . .	<u>26.200 ton./año</u>
	151.000

5. En el mismo supuesto y utilizando la materia seca como combustible, se podría esperar, de acuerdo con lo expuesto anteriormente, una base energética de: - - - - -

$151.000 \times 0,29 = 43.800 \text{ ton. equivalente petróleo}$   
o bien,

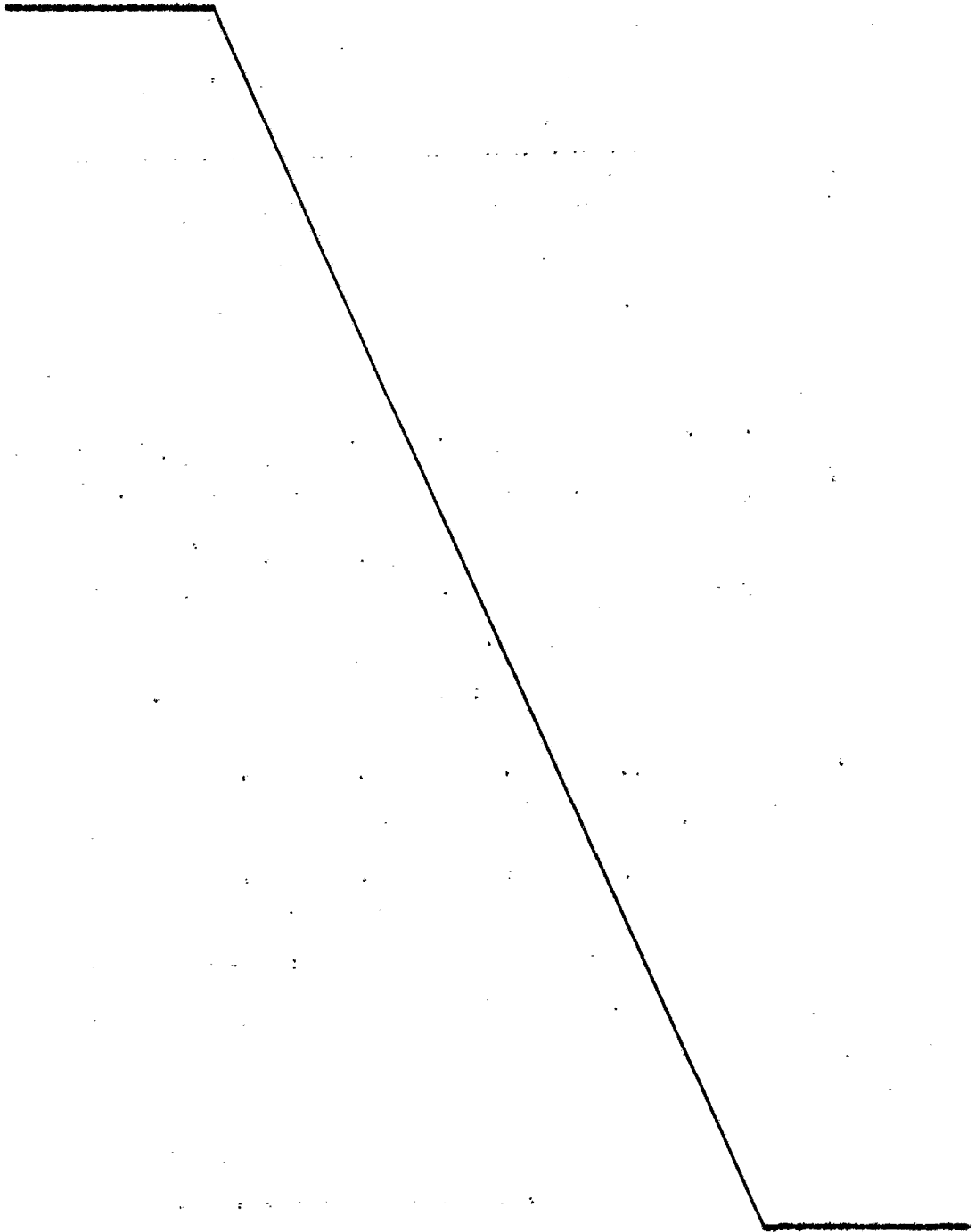
10.  $151.000 \times 0,40 = 60.400 \text{ ton. equivalente carbón}$

Finalmente, en el mismo supuesto, realizando la fermentación anaerobia, en teoría se deberían obtener unos 700 m<sup>3</sup>/ton de materia seca, de un gas conteniendo partes iguales en volumen de metano y anhídrido carbónico, con una potencia calorífica que se puede estimar en 3.000 Kcal/m<sup>3</sup>, que equivaldrían a: 27.000 ton petróleo, o 37.000 ton carbón. - - - - -

20. Describas convenientemente las características de la invención, se hace constar que en la misma se podrán introducir cuantas variantes de detalle pueda aconsejar la experiencia, siempre que con ello no se modifique la esencialidad de la misma. - - - - -

A los efectos consiguientes, se declaran de novedad

y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Método para el aprovechamiento integral de tallos fructificados provenientes de rascas, especialmente de los tallos de la subespecie "Musa sapientum" a la que corresponden los bananos de las Islas Canarias, caracterizado porque una vez fructificada la mata y retirado el casco o racimo de plátanos de la misma, el tallo restante es talado y cortado longitudinalmente para ser estrujado entre rodillos, con lo que se obtiene una masa estrujada y se separa la savia, siendo secada la masa estrujada para seguidamente proceder a separar la parte fibrosa de la parte no fibrosa, para elaborar con dicha parte fibrosa pasta de papel. - - - - -

5.

10.

2.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque a los tallos se les añaden los troncos de los cascos, una vez desgajado el fruto, para ser estrujados conjuntamente mediante rodillos. - - - - -

15.

3.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte fibrosa es tratada químicamente en autoclave para convertirla en pasta de papel. - - - - -

20.

4.- Método, según la reivindicación 3, caracterizado porque el tratamiento para transformar la parte fibrosa en pasta de papel es susceptible de realizarse utilizando como medio acuoso el agua de mar. - - - - -

5.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte fibrosa es tratada mecánicamente para transformarla en simple pasta mecánica. - - - - -

5. 6.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque la savia recogida es sometida a fermentación alcohólica y destilación. - - - - -

7.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte no fibrosa del tallo es molida para servir de base para piensos. - - - - -

10. 8.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte basal del tallo, no fibrosa, es susceptible de ser eliminada antes de la operación de estrujado con rodillos, siendo destinada a la extracción de savia y/o a la preparación de compuestos alimenticios. - - - - -

15. 9.- "MÉTODO PARA EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE TALLOS FRUCTIFICADOS PROVENIENTES DE RIZOMAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

MADRID 18 OCT. 1979

P. A. M. CURELL SUÑOL

