

443.870

18 ENE. 1977

**CONGRUADA**

**PATENTE DE INVENCION**

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

**CONRADO CANTARELLI**

de nacionalidad italiana, domiciliado en  
Via Salvini 1, Milán, Italia, relativa a:

"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ZU  
MOS DE FRUTOS"

\*\*\*\*\*

Prioridad: Solicitud de patente en Italia nº  
31 057 A/74 de fecha 27 diciembre  
1974.

**POOR  
QUALITY**

Int. Cl.:
A4L5

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de mosto de uva y de zumo de frutos carnosos en general, así como a un procedimiento para la vinificación de uvas tintas. - - - - -

Como es conocido, una fase determinante de la preparación de mosto y de zumos de frutos carnosos, está representada por la extracción de los constituyentes solubles del fruto, en particular de los que están localizados en la porción periférica y en el epicarpio. Actualmente dicha extracción se obtiene mediante exprimido y por maceración; el fruto es sometido a exprimido mediante diversos tipos de instalaciones de compresión, entre las cuales se citan las prensas de jaula vertical y horizontal que tienen uno o ambos platos de fondo movidos con sistema de tornillo o hidráulico, las prensas de jaula con elemento prensador neumático, las prensas continuas a tornillo sin fin, de cinta, y con rotor excéntrico y similares. - - - -

En particular, en el caso de las uvas, éstas son previamente chafadas y eventualmente desraspadas; del producto chafado, si está destinado a producir mosto "en blanco" (esto es sin vinazas), se separa gran parte del mosto

libre mediante cribas escurridoras rotativas, a sacudidas, con o sin cóclea de avances. - - - - -

- Con estos procedimientos conocidos, los rendimientos de extracción que se obtienen varían con la entidad y el modo de aplicación de la presión, con las condiciones de drenaje y con los requisitos del fruto exprimido. Se tiene así que las condiciones de extracción influyen decisivamente la calidad del zumo extraído, que lleva en solución y en dispersión concentraciones variables de sustancias, según la intensidad de la presión y por efectos concomitantes de corte y estirado (como en las prensas continuas a tornillo). Además, como se ha visto anteriormente, para la realización de los procedimientos tradicionales es necesaria la adopción de maquinarias costosas y complejas que tienen volúmenes considerables; se tiene también que no todas las operaciones pueden ser completamente mecanizadas teniendo por tanto necesidad de una considerable aportación de mano de obra. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Hay que añadir que, en algunos casos, la riqueza del fruto en coloides páticos y en celulosa, o la liberación de estas sustancias por efecto de la congelación, presenta algunos problemas, por la dificultad de compactación del material comprimido, por la falta de adherencia y por la fuerte carga de coloides que permanecen en suspensión en el líquido y que es por tanto difícil eliminar. -
- 20.
- 25.

Este caso se presenta específicamente en la elaboración

ración de uvas blancas de mesa o incluso ricas en pectina, como también, por ejemplo, de grosellas y arándalos congelados. Diversos medios substitutivos o complementarios de los procedimientos convencionales de exprimido antes indi-

5. cados, como el empleo de trapiches continuos de elevada potencia, la adopción de diafragmas drenantes en los trapiches hidráulicos, el tratamiento con enzimas pectolíticas, y el empleo de coadyuvantes drenantes, no parecen haber resuelto el problema de un adecuado agotamiento del producto chafado. - - - - -
- 10.

En los casos en los que es indispensable la maceración, en particular para la preparación de zumos coloreados y para la vinificación de las uvas tintas para obtener una adecuada laxiviación deben ser normalmente adoptadas algunas disposiciones, tales como por ejemplo: el remezclado mecánico (chafado), el remezclado con gases comprimidos (aerochafado, fermentación en sobrepresión), el remontaje por circulación del líquido, espontánea o mediante bomba. - - - - -

- 15.
20. Se tiene así que la maceración, con los procedimientos tradicionales, comporta considerables gastos de elaboración sobre todo para las operaciones de extracción de los sólidos del recipiente, con momentos de esfuerzo, tiempos muertos, riesgos (asfixia por anhídrido carbónico) y correspondientes problemas de disponibilidad estacional de mano de obra. - - - - -
- 25.

- Para obviar estos inconvenientes han sido recientemente utilizados diversos medios entre los cuales se cita la maceración con fermentación en grandes recipientes alimentados por abajo y descarga mecánica de los sólidos que sobresalen (vinificadores automáticos); el empleo de recipientes de forma idónea para la descarga de los sólidos por gravedad, a través de una abertura del fondo, provistos eventualmente de cócleas y otros medios de evacuación mecánica. Con otros tratamientos del fruto, antes y durante el exprimido, se tiende a obtener la extracción de las sustancias solubles sin recurrir a la maceración. Entre los procedimientos para evitar la maceración se recuerda el calentamiento para obtener la plasmolisis de los parenquimas del fruto ricos en sustancias extractivas, la congelación, para obtener análogamente la plasmolisis, mediante cristalización del agua celular, la sobresaturación del fruto mantenido en atmósfera a elevada concentración de anhídrido carbónico; la mezcla mecánica de la masa chafada para provocar la salida de sustancias extractivas.-
5. que sobresalen (vinificadores automáticos); el empleo de recipientes de forma idónea para la descarga de los sólidos por gravedad, a través de una abertura del fondo, provistos eventualmente de cócleas y otros medios de evacuación mecánica. Con otros tratamientos del fruto, antes y durante el exprimido, se tiende a obtener la extracción de las sustancias solubles sin recurrir a la maceración. Entre los procedimientos para evitar la maceración se recuerda el calentamiento para obtener la plasmolisis de los parenquimas del fruto ricos en sustancias extractivas, la congelación, para obtener análogamente la plasmolisis, mediante cristalización del agua celular, la sobresaturación del fruto mantenido en atmósfera a elevada concentración de anhídrido carbónico; la mezcla mecánica de la masa chafada para provocar la salida de sustancias extractivas.-
10. Entre los procedimientos para evitar la maceración se recuerda el calentamiento para obtener la plasmolisis de los parenquimas del fruto ricos en sustancias extractivas, la congelación, para obtener análogamente la plasmolisis, mediante cristalización del agua celular, la sobresaturación del fruto mantenido en atmósfera a elevada concentración de anhídrido carbónico; la mezcla mecánica de la masa chafada para provocar la salida de sustancias extractivas.-
15. mediante cristalización del agua celular, la sobresaturación del fruto mantenido en atmósfera a elevada concentración de anhídrido carbónico; la mezcla mecánica de la masa chafada para provocar la salida de sustancias extractivas.-
20. El mosto que se obtiene con estos procedimientos puede ser fermentado "en blanco", sin requerir intervenciones para la lexitación de los sólidos en el curso de la fermentación y sin problemas de evacuación y de agotamiento de los sólidos residuales. - - - - -
25. Todas estas técnicas se aplican esencialmente a la vinificación de las uvas tintas, con limitaciones que dependen de la naturaleza biológica del material tratado,

de las características mecánicas de las instalaciones, de su coste y de los gastos de su empleo. - - - - -

- Los procedimientos citados, incluso estando ampliamente difundidos, presentan algunos inconvenientes,
5. por ejemplo, para la vinificación en grandes recipientes, con mecanización de la mezcla y de la descarga de los sólidos, se obtiene la formación de heces, se corre el riesgo de sobrecalentamiento y la desviación de la fermentación, y es difícil el control de la microflora, de la atmósfera gaseosa, del grado de extracción de las vinazas.-
- 10.

Con los recipientes de fermentación con la descarga de los sólidos por caída, se tiene el inconveniente constituido por el elevado coste y por los volúmenes verdaderamente considerables. - - - - -

15. Con la maceración en caliente se tiene la posibilidad de obtener la degradación y la desestabilización de los pigmentos, la difícil limpieza, la modificación de los caracteres organolécticos. - - - - -

20. El inconveniente que se encuentra con la sobrecalentación en la atmósfera de anhídrido carbónico está constituido por los tiempos muertos, por los volúmenes ocupados, por la inestabilidad del color, por el envejecimiento precoz, por la modificación de los caracteres organolécticos. - - - - -

25. Con la maceración mecánica, incluso en frío, se

tiene el inconveniente de la formación de heces, de elevados costes de material y de sensibles gastos de ejercicio.

5. El objetivo de la presente invención es el de eliminar los inconvenientes anteriormente lamentados poniendo a punto un procedimiento de preparación de mosto, de zumos y vino para el cual no se requiera el exprimido del fruto, de modo tal que se obtenga una rápida extracción con buenos rendimientos, incluso en el caso de frutos muy ricos en coloides pécticos, para los cuales, como anteriormente se ha indicado, es difícil el exprimido. - - - -

10. Otro objetivo de la presente invención es el de poner a punto un procedimiento que pueda ser completamente mecanizado, de modo tal que reduzca sensiblemente la mano de obra, y consiguientemente los costes de ejercicio; y además un procedimiento para cuya realización sea necesaria una instalación que tenga dimensiones de volumen muy reducidas. - - - -

15. Un ulterior objetivo de la presente invención es el de realizar un procedimiento que resulte particularmente versátil, esto es que sea posible adaptarlo, con extrema facilidad, a frutos que tengan características diferentes entre sí. - - - -

20. Estos y otros objetivos, que aparecerán mejor a continuación, se alcanzan con un procedimiento para la preparación de mosto de uva y de zumo de frutos carnosos en

25.

General, según la invención, que comprende el eventual chafado y desraspado del fruto, que está caracterizado por el hecho de que consiste en triturar el fruto, eventualmente chafado y desraspado, en separar las partes sólidas por centrifugación y/o filtración, en tratar convencionalmente el zumo separado, y en agotar mediante exprimido las partes sólidas separadas. - - - - -

10. Ulteriores características y ventajas resaltarán mayormente de la descripción de un procedimiento para la preparación de mosto de uva y de zumo de frutos carnosos en general descrito con la ayuda del plano anexo en el que la figura única representa, esquemáticamente, la instalación utilizable para la realización del procedimiento citado. - - - - -

15. El procedimiento según la invención comprende, en el caso de la uva, una primera fase de chafado y desraspado realizada por medio de instalaciones convencionales, indicadas con 1 en el adjunto esquema, las cuales son, por ejemplo, las máquinas del tipo de doble cernedor cilíndrico perforado con árbol batidor de espas y palas de conducción de las raspas, o bien del tipo con chafado mediante rodillos acanalados y desraspado mediante un cernedor con batidor. A la salida de la máquina de chafado el fruto chafado y desraspado, a través de una bomba de pistón o rotativa, indicada con 2, es introducido en un conducto de sulfitación indicado con 3. - - - - -

A continuación, sobre la uva chafada y desraspada se realiza la trituración; en el caso de otros frutos carnosos, para los cuales no se realiza el chafado y el desraspado, se tiene, como primera fase la trituración.

5. La trituración se realiza mediante un molino desintegrador indicado con 4 en el plano adjunto, que podrá ser del tipo "de martillos", constituido por un rotor dotado de elementos de choque y giratorio a elevada velocidad, generalmente de 300 a 1.800 vueltas por minuto, dentro de una cámara cilíndrica dotada de una rejilla, cuyos orificios deberán variar preferiblemente de 3 a 12 milímetros, según los requisitos del fruto; se podrá adoptar otro molino desintegrador del tipo "de pivotes", constituido por dos discos de eje horizontal, uno giratorio y el otro fijo o bien ambos giratorios en sentido opuesto. Los dos discos están dotados de pivotes horizontales y dispuestos sobre dos superficies encaradas, de modo que cada pivote se inserte entre dos de los adyacentes. - - - - -
- 10.
- 15.

- El producto así triturado, a través de una bomba de rotor helicoidal, con variador, indicada con 5, es enviado a las sucesivas elaboraciones. Del producto triturado se separan las partes sólidas por medio de una centrifuga separadora 6 de cesta cilíndrico-cónica horizontal, con tornillo interno de descarga de los sólidos, con diámetro y velocidad de rotación tales que aseguren un  $g$  de 3000-5000, preferiblemente de 3800-4200; la máquina está destinada a la separación de las partes sólidas, del pro-
- 20.
  - 25.

- ducto triturado, del líquido. Eventualmente, como una alternativa, a la centrifugación o como tratamiento complementario de separación de los materiales de heces, el triturado es filtrado a través de un filtro rotativo con depresión, siempre indicado esquemáticamente con 6 en el plano anexo, que funciona con un lecho de material drenante, cuya superficie es rascada por una hoja adecuadamente orientada, para renovar el extracto filtrante; también en este caso la máquina está destinada a la separación de las partes sólidas, del producto triturado, del líquido. - - - - -
- 5.
- 10.

- Mientras el zumo separado por centrifugación y/o filtración es sometido a los tratamientos convencionales, las partes sólidas extraídas son introducidas en una prensa continua, indicada con 7, del tipo de uno o dos tornillos sin fin, preferiblemente de dos tornillos con jaula de acero perforado, obturador mecánico o hidráulico, destinada al agotamiento de los sólidos separados por la centrifuga y por el filtro rotativo. En una alternativa de este tipo de prensa pueden ser utilizadas prensas neumáticas de jaula horizontal, prensas de cinta y otro tipo de prensa hidráulica o mecánica (de paquetes, de jaula etc.). - -
- 15.
- 20.

- La secuencia de operaciones precedentemente descrita representa prácticamente las operaciones indispensables a realizar, pero pueden eventualmente realizarse otras operaciones adicionales según las características del fruto exprimido y en función de lo que se quiera obtener. Así, el producto triturado, en vez de ser enviado directamente
- 25.

- a la centrifugación o a la filtración, puede ser sometido a calentamiento. A este objeto se puede disponer un intercambiador de calor, indicado con 8, preferiblemente del tipo en espiral, o bien tubular, constituido por un conducto encañonado, idóneo para el calentamiento del producto desde la temperatura ambiente hasta 80°C, preferiblemente hasta 65°C. Está demás previsto un recipiente, indicado con 9, para la recogida del producto de la trituración, normalmente de forma cilíndrica con fondo cónico, provisto de un árbol en hélice motorizado para la mezcla; el número de recipientes de alimentación puede ser de dos o más, en relación a la capacidad de trabajo y a la eventual variación del producto alimentado. El producto puede ser mantenido en reposo preferiblemente por un período variable de 3 a 45 minutos y, a continuación, directamente enfriado con otro intercambiador hasta una temperatura de aproximadamente 15-25°. Después de este eventual tratamiento, el producto, a través de una segunda bomba de rotor helicoidal, con variador, indicada con 10, es enviado a la centrifuga o al filtro donde sufre las elaboraciones precedentemente descritas. A todo cuanto se ha dicho debe añadirse que, después del calentamiento, cuando el mismo se realice, o incluso durante la fase de maceración se puede recurrir a la adición de enzimas despolimerizantes (pectolíticas, y/o celulosilíticas, y/o amilolíticas, y/o proteolíticas) para mejorar la cesión de pigmentos y de otras sustancias extractivas. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

En el caso de la producción de vinos de uvas tin-

tas el procedimiento precedentemente descrito puede realizarse con la siguiente secuencia: las uvas, preferiblemente chafadas y desraspadas, son llevadas a un molino de martillos, o de pivotes; el producto obtenido es enviado a la fermentación, en recipientes indicados esquemáticamente con 11. Después de que se ha obtenido una adecuada transformación de azúcar en alcohol y una suficiente coloración, se procede a la separación de los sólidos mediante el decantador centrífugo o el filtro rotativo del tipo precedente.

También en este caso es posible realizar el calentamiento del producto triturado antes de la fermentación, mediante el intercambiador de calor.

Se ha tenido presente que, en cada caso, debe realizarse la sulfitación y está recomendado el empleo de un "starter" activo de levadura para la fermentación.

De cuanto se ha descrito se ve como la invención alcanza los objetivos propuestos y en particular se subraya como el procedimiento según la invención puede realizarse completamente mecánicamente sin requerir considerables aportaciones de mano de obra y, además, dada su gran versatilidad, ofrece la posibilidad de realizar variaciones de modo tal que se adapte a varios tipos de productos a elaborar.

Debe añadirse también que, por efecto de la trituración elevada realizada en el triturador, se verifica una

amplia cesión de sustancias solubles; además intervinien-  
do con el calentamiento o con los tratamientos enzimáti-  
cos, el efecto sobre la liberación de sustancias solubles  
es mucho más eficaz que el conseguible sobre el producto  
5. simplemente chafado. La fluidez del material y su relati-  
va homogeneidad permiten una buena alimentación del inter-  
cambiador de calor y un buen intercambio térmico; el gra-  
do de reducción de las estructuras celulares hace muy ac-  
tiva la intervención de los enzimas y permite el eventual  
10. recurso a tratamientos complementarios. El zumo así obte-  
nido resulta rico en pigmentos y puede ser, por tanto, fer-  
mentado "en blanco" sin partes sólidas en suspensión a le-  
xiviar. - - - - -

Aunque se ha notado que la vinificación de las  
15. uvas tintas puede ser directamente efectuada sobre el pro-  
ducto triturado, que se comporta como un fluido homogéneo  
en las operaciones de transferencia y en el desarrollo de  
la fermentación; los sólidos triturados en dispersión son  
separados por centrifugación o por filtración al final de  
20. la fermentación. La operación es realizable en continuo y  
está íntegramente mecanizada. - - - - -

Además, las instalaciones de separación de los só-  
lidos del fruto triturado (centrífuga y/o filtro rotativo  
con depresión) encuentran empleo en otras importantes ope-  
25. raciones, tales como la separación de las heces de fermen-  
tación, de las heces de clarificación, del mosto-vino tur-

bio, haciendo que la polivalencia de estas instalaciones constituya una importante economía en las inversiones y en los costes de gestión de la instalación. - - - - -

5. La invención así ideada es susceptible de numerosas modificaciones y variantes que quedan todas en el ámbito del concepto inventivo. - - - - -

10. Además, todos los elementos podrán ser substituidos por otros elementos técnicamente equivalentes, de hecho todas las instalaciones descritas para la realización del procedimiento pueden ser substituidas por otras que realicen las mismas funciones. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

15. R E I V I N D I C A C I O N E S

20. 1.- Procedimiento para la preparación de zumos de frutos, tales como mosto de uva, eventualmente destinado a la vinificación, y zumos de frutos carnosos en general, del tipo que comprende el eventual chafado y desrapado del fruto, caracterizado porque consiste en triturar el fruto eventualmente chafado y desrapado, en separar las partes sólidas por centrifugación y/o filtración, en tratar convencionalmente el zumo separado, y en agotar mediante exprimido las partes sólidas separadas. - - - - -

- 2.- Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha trituración se obtiene mediante un molino "de martillos", con rotor dotado de elementos de choque giratorio dentro de una cámara cilíndrica dotada de una reja con orificios de diámetro variable de 3 a 12 milímetros, o bien mediante molino desintegrador "de pivotes", constituido por dos discos, uno giratorio y el otro fijo, o bien ambos giratorios en sentido opuesto, estando los dos discos dotados de pivotes horizontales dispuestos sobre las dos superficies encaradas, de modo que cada pivote se inserte entre dos de los adyacentes. - - -
- 5.
- 10.

- 3.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende, después de la trituración y antes de la centrifugación y/o filtración, una maceración del producto triturado. - - - - -
- 15.

- 4.- Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha maceración se realiza con calentamiento a través de un intercambiador de calor, preferiblemente del tipo de espiral, apto para calentar el producto triturado desde la temperatura ambiente hasta 80°C, preferiblemente hasta 65°C por un tiempo variable de 1 a 30 minutos, y efectuando el eventual y sucesivo enfriamiento, mediante otro intercambiador, hasta la temperatura de aproximadamente 15°-20°C. - - - - -
- 20.

- 5.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque antes o después
- 25.

pués del eventual calentamiento se adicionan enzimas despolimerizables del tipo pectolítico, y/o celulosilítico, y/o amilolítico, y/o proteolítico, aptas para mejorar la cesión de pigmentos y otras substancias extractivas. - - -

5.                   6.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha centrifugación se obtiene a través de una centrifuga separadora de cazo cilíndrico-cónico horizontal, con tornillo interno de descarga de sólidos, con diámetro y con velocidad de rotación aptos para asegurar una g de 3.000-5.000g preferiblemente 3.800-4.200. - - - - -

10.                   7.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha filtración se realiza por medio de un filtro rotativo con depresión, que funciona con un lecho de material drenante, cuya superficie es rascada por una hoja adecuadamente orientada para renovar el estrato filtrante. - - - - -

15.                   8.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agotamiento de dichas partes sólidas se obtiene por medio de una prensa continua, del tipo de uno o dos tornillos sin fin, preferiblemente de dos tornillos, con jaulas de acero perforado, obturador mecánico o hidráulico. - - - - -

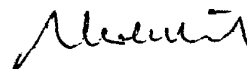
20.                   9.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para la vinifi-
- 25.

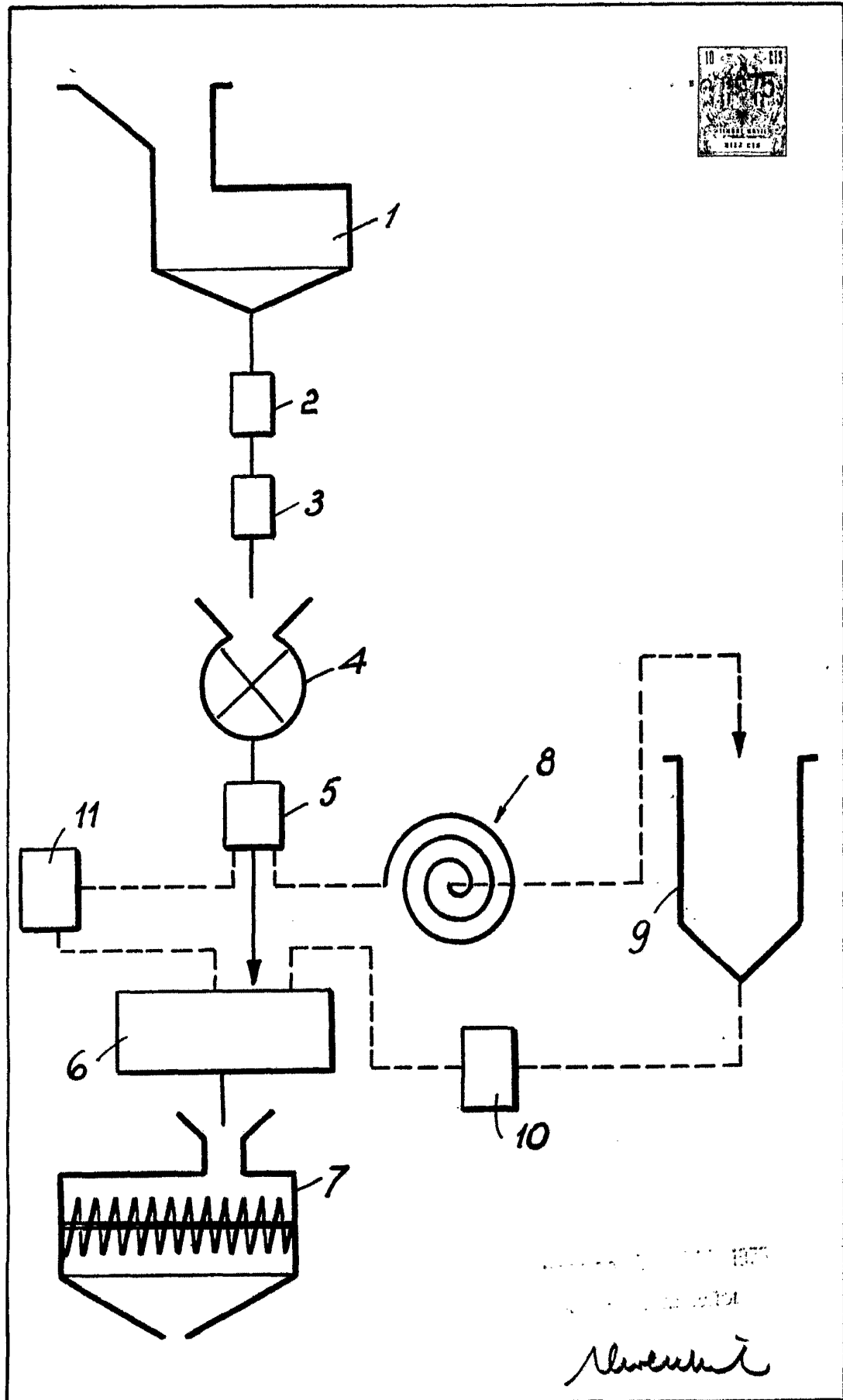
5. cación de las uvas tintas, consiste en el chafado y desras-  
pado de las uvas, en la trituración de dichas uvas por me-  
dio de un molino de martillos con raja de orificios de diá-  
metro de 3-9 milímetros o bien por medio de un molino de  
pivotes, en la fermentación del producto triturado, en la  
centrifugación y/o filtración del producto fermentado, en  
el tratamiento convencional del zumo separado y en el ago-  
tamiento, mediante exprimido, de las partes sólidas separa-  
das. -----

10. 10.- "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ZUMOS DE  
FRUTOS". -----

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la  
presente memoria que consta de diecisiete hojas foliadas y  
mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina  
de dibujos que la ilustra.

MADRID, 23 DIC. 1975  
P. A. M. CURELL SUÑOL





1977  
CANTARELLI  
*Cantarelli*