



ESPAÑA

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

**PATENTE DE INVENCION**

19 ES	21	NUMERO	10 A1
	22	477.330	
		FECHA DE PRESENTACION	
		31-1-79.	

20 PRIORIDADES: 21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
WP G 12H/203 503	1 de Febrero de 1.978	República Democrática Alemana.

24 FECHA DE PUBLICIDAD	25 CLASIFICACION INTERNACIONAL	26 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C 12 H	

27 TITULO DE LA INVENCION
Procedimiento y dispositivo para acelerar los procesos de maduración de bebidas alcohólicas.

28 SOLICITANTE (S)
VEB RATIONALISIERUNG HALLE.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Strasse der DSF 86a, 4014 Halle, República Democrática Alemana.

29 INVENTOR (ES)
Klaus Dudar, Dr. Ewald Seliger, Dr. Gertraude Hübner, Wilhelm Banse.

30 TITULAR (ES)

31 REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para acelerar la maduración de bebidas alcohólicas mediante tratamiento con ultrasonido.

5. En la maduración de coñac y aguardientes se consigue una maduración o bien envejecimiento almacenándose largo tiempo los destilados en cubas de madera de roble o en tanques metálicos con inclusiones de madera de roble. Este procedimiento va unido con un gran coste en tiempo y espacio, dado que el proceso de envejecimiento se extiende por un espacio de tiempo de varios meses a
10. varios años. Son conocidas soluciones que acortan el proceso de envejecimiento natural. El tratamiento de los destilados con ultrasonido en presencia de adiciones para mejorar el sabor es conocido, junto a absorción de gas, con ozón, oxígeno, nitrógeno o bien sus mezclas, así como con tratamiento ultravioleta simultáneo,
15. un tratamiento de corta duración en molinos oscilantes, y el tratamiento térmico con corriente eléctrica. Referente a esto son conocidas las dos patentes siguientes:

DD PS 119 614 - Procedimiento para la maduración rápida de bebidas alcohólicas

20. CH PS - Radiación con ultrasonido en la cuba.

25. En estas dos patentes, junto a la aceleración de la reacción química, se aceleran mediante el ultrasonido también los procesos de extracción en presencia de adiciones que forman bouquet, preferentemente maderas odoríferas. La desventaja de los procedimientos conocidos para el tratamiento mediante ultrasonido consiste en que no pueden conseguirse parámetros de calidad reproducibles, ya que no se cumplen importantes condiciones técnicas de procedimiento.

30. El objetivo de la invención es desarrollar un procedimiento industrial que acelere la maduración de las bebidas alco-

hólicas y garantice parametros de cáalidad reproducibles.

5. La invención se fundamenta en el cometido de desarrollar un procedimiento industrial con los dispositivos necesarios para su empleo, que al utilizarse se acelera esencialmente la maduración de las bebidas alcohólicas, siendo al menos constante la cáalidad.

10. El cometido se soluciona según la invención porque la bebida alcohólica se expone, en presencia de adiciones que forman bouquet, preferentemente maderas odoriforas, a un campo ultrasónico con distribución de intensidad lo más homogénea posible en todo el volúmen, y frecuencia de trabajo óptima. Para garantizar absolutamente el efecto de ultrasonido uniforme en todas las partes del volúmen de la bebida alcohólica, esta se trasiera por bomba en el sistema de radiación con ultrasonido durante esta

15. radicación. Son aquí de importancia la distribución de corrientes y la disposición de osciladores y duelas de madera en el recipiente de radiación con ultrasonido. El procedimiento se emplea en un sistema cerrado que está aislado contra intercambio térmico, o sea ejecutado aproximadamente adiabatico. Ya que la energía ultrasonica aplicada y con ello la elevación de temperatura,

20. está en relación al grado de maduración de la bebida alcohólica, es posible un relevante control de la temperatura mediante la ejecución adiabatica del recipiente de radiación con ultrasonido. Aquí la energía aplicada y con ello la elevación de temperatura

25. depende de la respectiva bebida alcohólica. La precisión de lectura de la temperatura debería suponer  $\leq \pm 1/10^{\circ}\text{C}$ . Para la reducción de la energía aplicada con el mismo efecto, el medio a radiar con ultrasonido se pone bajo la acción de una elevada presión estática. Esta presión estática se aplica al medio a radiar

30. con ultrasonido mediante gas comprimido, y está en relación a la

intensidad de sonido, según sea el medio. Mediante esto se eleva en algunos ordenes de magnitud el efecto de cavitación. Se encontró que al utilizarse el procedimiento según la invención para la maduración de bebidas alcohólicas, se consiguen con los parámetros de procedimiento expuestos, ahorros de tiempos muy grandes, con una calidad muy buena del producto final.

5.

Frecuencia ultrasónica: 20-50 kHz, preferentemente 35 kHz

Potencia acústica específica ca. 1,7 W/l

10.

Intensidad acústica media ca. 0,5 W/cm<sup>2</sup>

Superficie de la madera, dependiente de la bebida alcohólica 20-40 cm<sup>2</sup>/l

Ciclos de trasiego por bomba 3/hora

15.

Los parámetros de ultrasonido indicados son óptimos y garantizan con la duración de radiación de ultrasonido y la superficie de la madera, dependientes de la respectiva bebida alcohólica, un proceso de transcurso controlado de las reacciones químicas en el complejo con la extracción de las sustancias que forman bouquet.

20.

La invención se aclara detalladamente en un ejemplo de ejecución.

La figura 1 muestra un dispositivo para la ejecución del procedimiento según la invención.

25.

La figura 2 muestra la perteneciente vista en planta del dispositivo.

La figura 3 muestra la sección del recipiente de radiación con ultrasonido.

La figura 4 muestra la sección por la disposición de los osciladores de cápsula y las duelas de madera.

30.

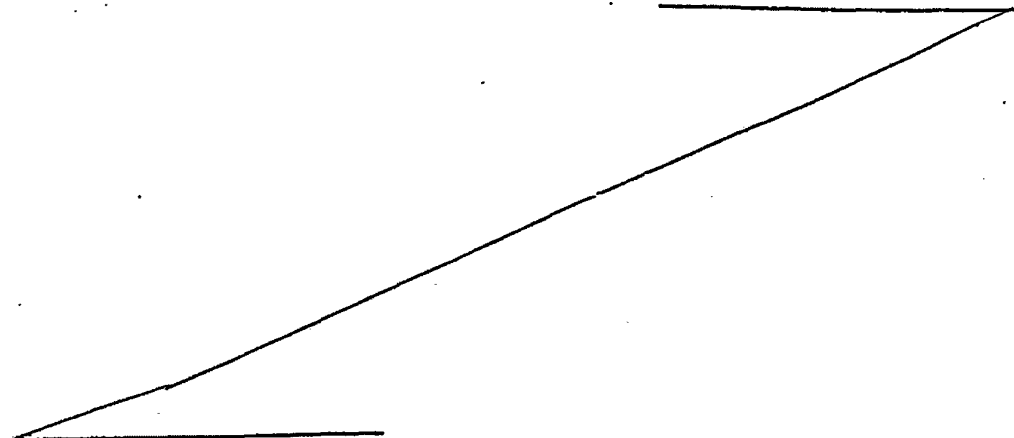
El dispositivo para la ejecución del procedimiento según

- la invención consta de dos recipientes de radiación con ultrasonido 11 equipados con osciladores de cápsula 8, que se radian con ultrasonido y se vacian y llenan alternativamente para evitar tiempos de paradas condicionados tecnológicamente. Los dos recipientes de radiación con ultrasonido 1 representan el modulo inicial de una instalación de radiación con ultrasonido que puede ampliarse según necesidad, a través de las conexiones libres 12 y 13. La energía ultrasónica necesaria para el tratamiento se produce y prepara con generadores de ultrasonido 22. Para el control del perfecto funcionamiento de los generadores de ultrasonido 22 está instalado un medidor de potencia 23 entre estos y los osciladores de inmersión 8. La entrega por los generadores de ultrasonido 22 de la potencia ajustada, y con ello las pequeñas desviaciones de las intensidades de sonido, son de gran importancia para el mantenimiento de los parámetros de calidad en el procedimiento para la maduración de bebidas alcohólicas. Las intensidades de sonido pueden medirse por puntos con una sonda desarrollada especialmente para ello, mediante las escotillas 9, y pueden indicarse en el medidor de intensidad perteneciente. Los recipientes de radiación con ultrasonido 1 ejecutados adiabáticos, están dotados de una doble envuelta, con lo cual se produce entre la envuelta 2 interior y la envuelta 3 exterior un espacio hueco en el que hay material aislante 4. Las tapas cierran hermeticamente los recipientes de radiación con ultrasonido 1. En las tapas 5 está puesto el soporte 6 para las duelas de madera 7 y los osciladores de cápsula 8, de tal manera que se crea un campo de sonido lo más homogéneo posible en el medio a radiar con ultrasonido 24 y las duelas de madera 7 pueden alcanzarse por el sonido sin impedimento desde todas partes. Los osciladores de cápsulas 8 están fijados a través de tubos 25 a tapas de escoti-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- lla 18 desmontables, de manera que cada oscilador de cápsula 8 puede desmontarse por separado sin influenciar el funcionamiento de los restantes osciladores. Mediante los tubos 25 se llevan los cables de alta frecuencia 26 a los osciladores de cápsula.
5. La bomba posibilita, a través de la entrada 21 y de salida 27, correspondientemente a las posiciones de la compuerta, un llenado o bien vaciado del recipiente de radiación con ultrasonido 1 y un trasiego por bomba de las bebidas alcohólicas 24 durante el proceso de radiación con ultrasonido. En la tubería está conectado un caudalometro 19 entre la bomba 11 y la entrada de recipiente 21. Detrás de la entrada del recipiente 21 una chapa directriz 10 cuida de la distribución de corrientes uniforme en el recipiente 1. Para evitar un ascenso de la presión en los recipientes está puesto en la tapa 5 un compensador de presión 14. A través del grifo 16 es posible tomar muestras. A través de la conexión 20 es posible adicionalmente extraer por bomba las bebidas alcohólicas 24 acabadas.
- 10.
- 15.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

20.



REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento y dispositivo para acelerar los procesos de maduración de bebidas alcohólicas, mediante efecto de ultrasonido sobre las bebidas alcohólicas en presencia de adiciones que forman bouquet, preferentemente maderas odoríferas, sirviendo la bebida alcohólica como medio de transmisión para las ondas ultrasónicas, procedimiento caracterizado porque las bebidas alcohólicas a elaborar se exponen durante un tiempo de 30-60 minutos, en un sistema cerrado bajo constante entremezclado, a un campo de ultrasonido ampliamente homogéneo en todo el volumen, con una frecuencia de 20 a 50 kHz, preferentemente 35 kHz, una potencia acústica específica de como máximo 1,7 W/l, una intensidad acústica media de como máximo 0,5 W/cm<sup>2</sup>, una superficie de madera específica, conforme a la bebida alcohólica, de 20-40 cm<sup>2</sup>/l, con un ciclo de trasiego por bomba de 3-4 por hora.
- 5.
- 10.
- 15.

- 2.- Dispositivo para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dos recipientes de radiación con ultrasonido equipados con osciladores de cápsula, son de ejecución adiabática porque entre una envuelta interior y una envuelta exterior se produce un espacio hueco llenado con material aislante y se cierran mediante tapas en las que el soporte para las duelas de madera y los osciladores de cápsula está dispuesto de manera que se crea un campo de sonido lo más homogéneo posible en el medio a radiar.
- 20.
- 25.

- 3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la bomba bombea las bebidas alcohólicas en circulación a través de un caudalometro, a la entrada del recipiente con una chapa directriz para la distribución de corrientes, y a través de la salida, para garantizar una radiación con ultrasonido.
- 30.

do en todas las partes del volumen y el continuo entremezclado, y además posibilita llenar y vaciar el recipiente de radiación con ultrasonido, correspondientemente a las posiciones de la compuerta, a través de la entrada y la salida controlándose el nivel de llenado a través de indicadores de nivel.

5.

4.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la energía ultrasónica necesaria para la radiación llega desde los generadores de sonido a través de cables de alta frecuencia a los osciladores, y en este camino está conectado un medidor de potencia entre los generadores de ultrasonido y los consumidores.

10.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizada porque el medio a radiar con ultrasonido se pone bajo la acción estática de como máximo  $6 \text{ kp/cm}^2$  provocada mediante un gas comprimido, que esté en una determinada relación respecto a la intensidad acústica, y mediante la elevación del efecto de cavitación posibilita una reducción de la energía aplicada, conservándose los parámetros de procedimiento más esenciales.

15.

6.- Procedimiento y dispositivo para acelerar los procesos de maduración de bebidas alcohólicas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

20.



Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 FEB. 1979

VEB RATIONALISIERUNG HALLE.

U. S. S. R. ...  
... in ...

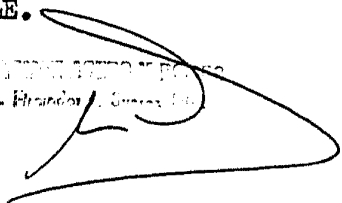
A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed text of the stamp.

Fig. 1

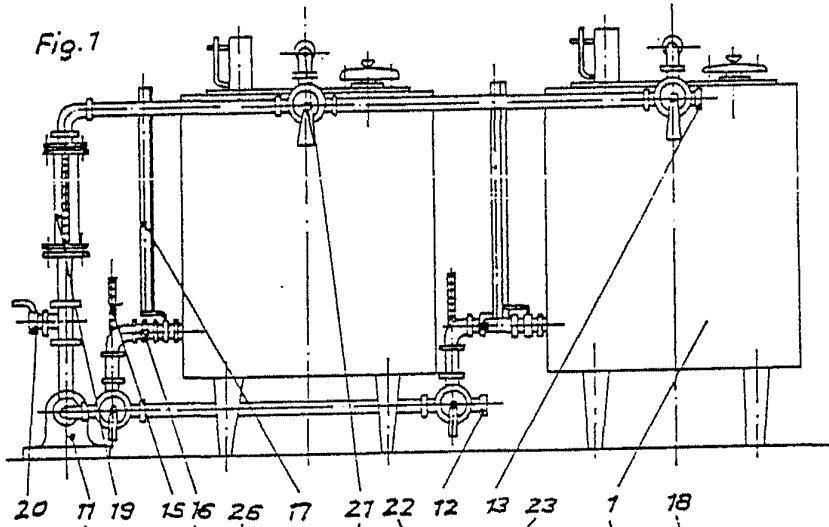


Fig. 2

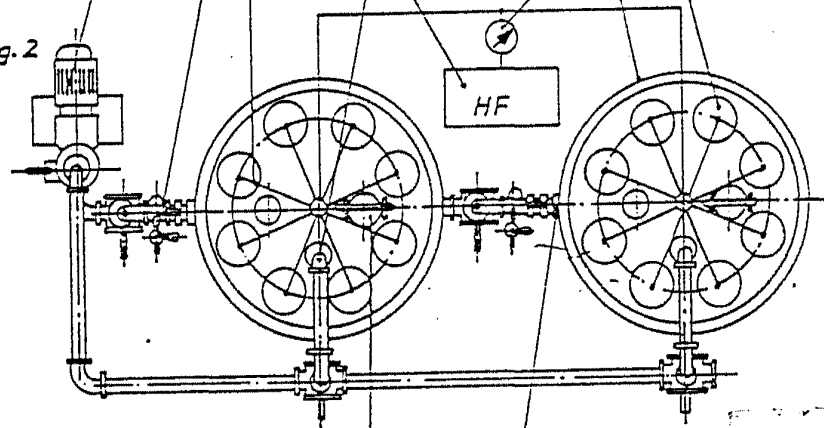


Fig. 3

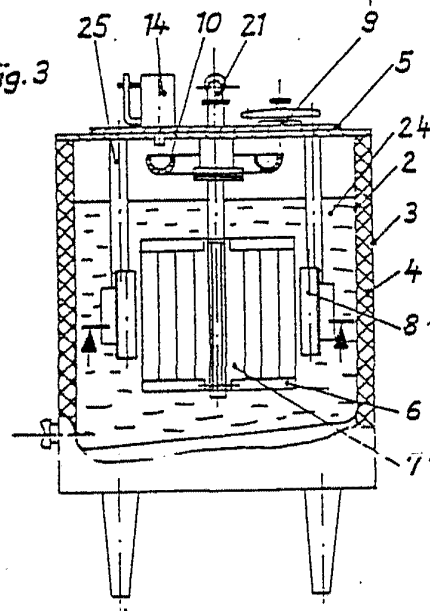
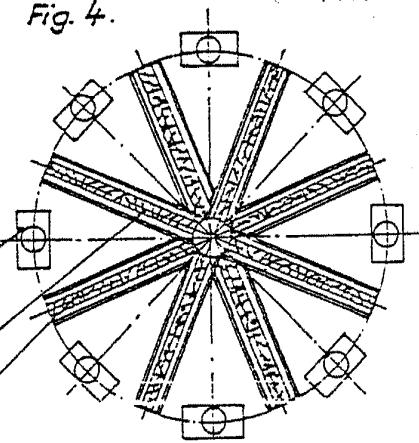


Fig. 4



BRANCO