



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 809**

51 Int. Cl.:
B67D 1/08 (2006.01)
A23L 1/025 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **06003892 .4**
86 Fecha de presentación : **30.07.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1666405**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **Aparato para formar un copete de espuma sobre una bebida.**

30 Prioridad: **31.07.2002 GB 0217768**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es: **Diageo Ireland
St. James's Gate
Dublin 8, IE**

72 Inventor/es: **Smith, Paul y
Walshe, Justin**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 286 809 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

Aparato para formar un copete de espuma sobre una bebida.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento y aparato para formar un copete en una bebida, y en particular en una bebida que contiene gas en solución líquida. Un procedimiento y aparato de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 10 son conocidos por el documento GB-A-2.166.715. El gas en solución líquida puede ser dióxido de carbono, nitrógeno o cualquier otro gas inerte adecuado para el propósito. La bebida puede ser alcohólica o no alcohólica, pero la presente invención está particularmente adecuada para utilizarse con bebidas tales como cerveza, lager, ale y cerveza negra (stout), en las que la presencia de una cabeza o copete sobre la bebida cuando se presenta al consumidor en un recipiente para beber es tradicional y deseable.

Técnica antecedente

Se han propuesto varios procedimientos diferentes para formar una cabeza o copete en una bebida, incluyendo varios medios utilizados cuando la bebida se dispensa desde un barril o contenedor similar de contenido a granel, a un recipiente de bebida. Tales medios, por ejemplo, incluyen un dispositivo conocido como chispeante que perturba el flujo del líquido de manera que el gas en el líquido es impulsado a salir de la solución líquida. Sin embargo, no siempre es posible que un bar o establecimiento similar almacene bebidas en contenedores a granel tales como barriles, debido en primer lugar al espacio y a los límites de coste. El espacio necesario para almacenar barriles es claramente significativo y el gasto asociado y el equipo de enfriamiento también incluye un coste significativo para el propietario. Por lo tanto, muchos establecimientos se concentran en vender bebidas almacenadas en botellas o latas, que normalmente se mantienen en expositores frigoríficos detrás del bar. Sin embargo, esto entonces presenta el problema de que, cuando se transfiere la bebida desde una botella a un vaso, no se pueden utilizar los procedimientos convencionales de generación de cabeza o copete que se utilizan con barriles o sistemas de suministro de barril.

Es conocido emplear la excitación ultrasónica para producir o incrementar una cabeza o copete en una bebida. La excitación ultrasónica produce la cavitación del líquido, lo cual impulsa al gas en el líquido a salir de la solución líquida. De esta manera, el gas forma pequeñas burbujas que emigran a la superficie del líquido, formando una cabeza o copete de espuma sobre la superficie. El equipo requerido es relativamente directo y no requiere mucho espacio, y por lo tanto es adecuado para utilizarse en establecimientos del tipo que se ha discutido más arriba que solamente almacenan bebidas embotelladas o en lata y que pueden tener límites de espacio.

El documento GB-A-158.862 426 (Arthur Guinness Son and Company) muestra la utilización de vibración ultrasónica para formar una cabeza o copete de espuma. La cerveza se vierte manualmente desde una botella en un vaso, a continuación se coloca el vaso en la plataforma de un transductor ultrasónico y la vibración ultrasónica se conecta durante un tiempo suficiente para producir la cabeza deseada.

El documento GB A-2.166.715 (Bass plc) también

se refiere a formar una cabeza ultrasónicamente. En una realización, un plato de metal superficial con un transductor electromagnético en su lado inferior está rebajado en el mostrador de un bar. Después que se haya dispensado un vaso de cerveza, el vaso se coloca en el plato y el transductor se opera bajo control de un temporizador para generar las vibraciones ultrasónicas que forman la cabeza.

En ambos sistemas de la técnica anterior indicados con anterioridad, se sugiere el uso de agua para mejorar el acoplamiento entre la plataforma ultrasónica y el vaso. Incluso si se diseña un vaso o recipiente de bebida para que tenga una base plana, la base raramente será perfectamente plana debido a la naturaleza del material y a la manera con la que se fabricó el vaso. Por lo tanto, si el vaso se coloca sobre una plataforma seca, el vaso entrará en contacto con la plataforma solamente en unos pocos puntos, y existirá un espacio de aire en todo el sitio restante entre los dos. Este espacio de aire reduce en gran medida la eficiencia de la transferencia de energía ultrasónica al vaso. Proporcionando un baño ultrasónico lleno de agua, como se sugiere en la técnica anterior, el agua llena los espacios entre el vaso y la plataforma y también rodea al menos la porción inferior del vaso, con lo cual mejora la eficiencia de la transferencia de energía.

Existen ciertas desventajas con la utilización de un baño ultrasónico de acuerdo con la técnica anterior para la producción de una cabeza o copete en una bebida contenida en un vaso u otro recipiente. En primer lugar, el sistema requiere intervención humana para mantener el nivel de agua en el baño con un nivel óptimo. El nivel de agua disminuirá con el uso, puesto que algo de la misma inevitablemente será retirado cada vez que se saca un vaso del baño, y la energía ultrasónica hace que una pequeña cantidad de agua se evapore cada vez que se active el transductor. Claramente, es indeseable basarse en la intervención humana (especialmente en el personal de bar que está muy atareado) para mantener el nivel de agua en su nivel máximo.

Descripción de la invención

Como una mejora en el campo de producir una cabeza o copete de espuma en una bebida por medio de excitación ultrasónica, el solicitante ha desarrollado un sistema que optimiza la transferencia de energía ultrasónica al recipiente y por lo tanto a la bebida.

Un problema identificado con los dispositivos ultrasónicos de formación de espuma de la técnica anterior es la aparentemente inconsistente naturaleza del dispositivo que depende del tipo de vaso que se utiliza. El principio básico para usar energía ultrasónica como procedimiento de formación de espuma se basa en la capacidad de proporcionar una frecuencia resonante. Sin embargo, el valor exacto de la frecuencia resonante variará ligeramente dependiendo del grosor de la base del vaso. La técnica anterior no toma en cuenta esto y por lo tanto se puede producir algún fallo de fiabilidad durante la utilización del dispositivo entre un vaso y otro.

Es un objeto de la invención proporcionar un procedimiento para formar una cabeza o copete en una bebida de manera que pueda formar efectivamente la citada cabeza en un rango de grosores y tipos de vasos, con lo cual se hace más fiable.

De acuerdo con un primer aspecto, la invención proporciona un procedimiento para formar una cabe-

za o copete de espuma en una bebida contenida en un recipiente, que comprende los pasos de generar una señal eléctrica que tiene una frecuencia ultrasónica, convertir la señal eléctrica en una excitación ultrasónica física, someter el recipiente que contiene la bebida a la excitación ultrasónica durante un tiempo predeterminado, que se caracteriza porque durante el tiempo predeterminado, la frecuencia de la señal eléctrica varía de manera que el recipiente y la bebida se encuentren sometidos a un rango predeterminado de frecuencias ultrasónicas.

La técnica anterior, por ejemplo el documento GB 2166715, proporciona un aparato ultrasónico pero no sugiere variación de la frecuencia ultrasónica.

Por el uso de este procedimiento, se asegura que el vaso, cualquiera que sea el grosor de la base (dentro de unos límites) esté sometido a la frecuencia resonante requerida durante al menos una fracción del tiempo de aplicación. Se debe resaltar que incluso esta fracción de tiempo (que puede llegar a ser de centésimas de segundo) es suficiente para producir la excitación requerida.

En un ejemplo preferente, se utilizan circuitos electrónicos para efectuar la monitorización de la señal eléctrica para determinar la frecuencia a la cual se consigue la máxima resonancia del recipiente y de la bebida y a continuación se mantiene la excitación en esta frecuencia de resonancia máxima durante el resto del tiempo de aplicación de la excitación. Preferiblemente, la frecuencia ultrasónica se varía al inicio del tiempo de aplicación predeterminado de manera que la duración máxima del tiempo se encuentre disponible en la frecuencia "optimizada".

De esta manera, este procedimiento proporciona una transferencia más eficiente de energía ultrasónica para un amplio rango de recipientes y bebidas, lo cual puede permitir incluso una reducción en el tiempo de la aplicación ultrasónica en algunas circunstancias.

Este aspecto también se extiende a un aparato para realizar el procedimiento que se ha definido más arriba. Mas específicamente, de acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención proporciona un aparato para formar una cabeza de espuma en una bebida contenida en un recipiente, que comprende un oscilador ultrasónico para generar una señal eléctrica que tiene una frecuencia ultrasónica, un transductor conectado al oscilador para convertir la señal eléctrica en una excitación ultrasónica física, una superficie acoplada al transductor sobre la cual se coloca el recipiente en uso para ser sometido a la excitación ultrasónica durante un tiempo predeterminado, que se caracteriza porque incluye: un medio de control para variar la frecuencia de la señal eléctrica durante el tiempo predeterminado de manera que el recipiente y la bebida se encuentren sometidos a un rango de frecuencias ultrasónicas.

En una realización, se proporciona el medio de control para monitorizar y ajustar la frecuencia para determinar una resonancia máxima del recipiente y de la bebida.

Se contempla que habrá un número de diferentes maneras de medir cuando el recipiente y la bebida están en resonancia, todas las cuales serán aceptables en la presente invención. Preferiblemente, el medio para monitorizar la señal eléctrica monitoriza la corriente que está siendo absorbida por el circuito transductor. En resonancia se producirá un pico de corriente y este pico de corriente disparará el mantenimiento de la excitación ultrasónica aplicada en la frecuencia que está

siendo aplicada cuando se produce la disminución de corriente.

El tiempo de aplicación total, ya sea para el procedimiento básico o para el avanzado, es preferible entre uno y cinco segundos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista general de una realización de la presente invención, que también muestra un recipiente de vidrio estándar,

la figura 2 es una vista en sección de una realización adicional de la invención,

la figura 3a es una vista en sección de una realización preferente de la invención que utiliza una plataforma alimentada por el fondo, mientras que la figura 3b es una vista general de un transductor como se utiliza en la figura 3a,

la figura 4 es una variante de vista en sección de la realización de la figura 3, que también incorpora un material hidrófilo,

las figuras 5a y 5b son variantes de vistas en sección de todavía otra realización adicional de la presente invención,

la figura 6 es una realización adicional que se basa en una alimentación de humedad por mecha,

la figura 7 es una realización adicional que se basa en un medio de bombeo,

las figuras 8a y 8b son representaciones gráficas de un procedimiento para conseguir resultados consistentes de un dispositivo para formar una cabeza o copete en una bebida de acuerdo con la presente invención, y

las figuras 9a y 9b ilustran vistas ilustrativas lateral y trasera de la realización preferente.

Modo(s) para realizar la invención

Haciendo referencia en primer lugar a la figura 1, se ilustra un vaso estándar G (por ejemplo, de 0,568 litros) que se va a colocar en un aparato, generalmente indicado por 10, para formar una cabeza o copete sobre la bebida dentro del vaso G. La bebida "plana" (es decir, no espumante y con un bajo nivel de gas que sale de la solución líquida) preferiblemente se llena en el vaso hasta un nivel justamente por debajo del borde, de manera que en el área restante se llenará con una cabeza. Con el propósito pretendido de la presente invención, el recipiente que suministra la cerveza es una botella que tendrá un volumen estándar, por lo tanto el vertedor no tendrá necesidad de medir una cantidad específica para asegurarse que haya espacio para la cabeza. Preferiblemente la cerveza se vierte suavemente en un vaso de manera que no produzca una excitación prematura de gas.

Será evidente que la presente invención también es útil para formar una cabeza o copete cuando se sirve una cerveza a presión directamente desde una espita, sin necesidad de los dispositivos de tipo chispeantes que se han descrito en el preámbulo.

Como se puede ver en la figura 1, el aparato 10 incluye una bandeja generalmente circular 11 que posee una porción de rebaje superficial 12. Un rebaje 12 de este tipo puede contener una cantidad de agua, o como se ilustra, un material hidrófilo 13. El material 13 puede ser, a título de ejemplo, Hidrogel conformado en un disco delgado (de 1 mm de grosor) que está dimensionado para que tenga aproximadamente el mismo diámetro, o ligeramente mayor, que el de una base B del vaso G.

El Hidrogel 13 tiene un contenido de agua de, preferiblemente 65% al 70% para proporcionar una

superficie de contacto suave sobre la cual se puede colocar la base B. La misma naturaleza del Hydrogel 13 hace que entre en contacto con la superficie sustantiva de la base B, sin que se produzcan separaciones de aire como podría ocurrir en una superficie “seca”.

No mostrado en la figura 1 hay un cristal ultrasónico acoplado debajo de la superficie 12 de contacto de la bandeja 11. La energía ultrasónica se transfiere a través de la bandeja (como es conocido en la técnica anterior) y a continuación a través del Hydrogel y al interior del vaso de bebida en el que el gas en solución líquida se excita para cavitarse, elevando burbujas finas a la superficie que entonces forman una espuma (“cabeza”).

En esta realización básica, se espera que el Hydrogel retenga su contenido de humedad durante un período prolongado y, en cualquier caso, considerablemente mayor que lo que duraría una capa de agua equivalente de 1 mm. De esta manera, la superficie 12 de contacto cubierta con Hydrogel es relativamente autosuficiente, al menos en lo que se requiere para su utilización en una noche.

La figura 2 ilustra una segunda realización de un aparato 10 de acuerdo con la invención. En este ejemplo, un transductor ultrasónico (cristal) 14 es visible en el lado inferior de un elemento 15 en forma de disco hueco, que también tiene una porción superficial 12 rebajada, como en el caso de la bandeja 11 de la figura 1. Unos cables 16 que transportan corriente alterna desde una unidad de control, no ilustrada, hacen que el transductor 14 vibre.

Como medio para mantener una capa de humedad en el interior del rebaje 12, se hace pasar agua enfriada desde un extremo de entrada 17 hacia un extremo de salida 18 del disco hueco 15. El agua enfriada produce una disminución de temperatura en la superficie de contacto 19 y por lo tanto hace que se forme una condensación a partir del aire ambiental. Esta capa constante de agua necesaria para un contacto sustantivo con la base B puede estar provista de esta manera para esta condensación.

Se hace notar en la figura 2 que la disposición del tubo 18 de extremo de salida es tal que el agua enfriada no puede salir del disco 15 hasta que se encuentre en contacto al menos con el interior de la superficie 19. Es imperativo mantener la cámara en el interior del disco 15 completamente llena de agua, pues de otra manera, la energía ultrasónica no se podría transferir desde el transductor 14, a través del agua enfriada en la superficie 19 por la que pasa (por medio de la condensación) al vaso G.

La figura 3a ilustra una realización preferida del aparato 10 de acuerdo con la presente invención, en el la que una cantidad especificada (por ejemplo, una “inyección” de 1 a 5 ml) de agua S se bombea hacia arriba (o por la presión de la red en combinación con una válvula) a través de una abertura 20 en la superficie de contacto (plataforma) 19. El agua se suministra inmediatamente antes de activar el transductor 14 de manera que, en la práctica, solamente se requiere que el operador humano ejecute una única operación debido a que los pasos se pueden automatizar secuencialmente.

Como se ilustra por la vista en sección de la figura 3a y se detalla en la figura 3b, el transductor 14 es en forma de rosquilla puesto que tiene un orificio central 14a que rodea a un tubo 21 para suministrar agua a través de la abertura 20.

Se pueden usar una variedad de medios de bombeo eléctricos o mecánicos para efectuar el bombeo del agua al interior/sobre la superficie de contacto 19. En una forma, la plataforma ultrasónica puede tener el levantamiento de una bomba/mango tradicional de cerveza (véase la presente memoria descriptiva y a continuación) para servir una medida de cerveza en un vaso. Por lo tanto, la acción de bombeo con mango del operador puede hacer que una bomba mecánica suministre agua a la superficie de contacto 19 y a continuación, al final del tirón, un conmutador eléctrico se disparará para activar el transductor ultrasónico.

Se pueden desarrollar realizaciones adicionales en las que una plataforma ultrasónica está integrada en una configuración de espita convencional, siendo activado el dispositivo ultrasónico después de que la cerveza se haya vertido desde la espita (todo ello sobre una plataforma) para formar una cabeza o copete. Esto alivia la necesidad de un elemento chispeante o de otros medios de excitación.

La figura 4 ilustra una variación del procedimiento de suministro central de la figura 3a utilizando un depósito 22 para mantener la disponibilidad del agua. Un material hidrófilo 13, como se ha mencionado con anterioridad, se sujeta en el rebaje 12 y se mantiene hidratado por el agua del depósito 22 casi indefinidamente por medio del tubo 21. El depósito de 22 debe ser rellenado periódicamente.

Las figuras 5a y 5b son una variación adicional del depósito 22 ilustrado en la figura 4.

El depósito 22 se alimenta lateralmente en el rebaje 12, en el que el Hydrogel absorbe la humedad para mantener contacto con el vaso G.

La figura 5b muestra el depósito retorcido respecto a un acoplamiento tubular 23. A continuación se desenrosca de una tapa 24 y se rellena.

Las disposiciones anteriores son efectivas pero tienden a ser incómodas en su utilización.

La figura 6 muestra una realización del aparato 10 que podría estar rebajado en un mostrador 25 de bar, en el que una o más mechas 26 comunican agua desde un depósito 27 a la superficie contacto, en este caso Hydrogel 13.

La figura 7 es una variación de la bomba automatizada ilustrada en la figura 3a, en la que el agua es suministrada desde el lateral y/o por encima de la superficie de contacto/Hydrogel 13. La bandeja 11 tiene además un drenaje 28 para eliminar el agua en exceso.

Una vista ilustrativa de la presente invención en su forma preferente se ilustra en las figuras 9a y 9b.

Una porción rebajada 12 incluye una abertura 20 que suministra un disparo de agua de 2 a 5 ml para que entre en contacto y cubra la base completa de un vaso (no ilustrado).

El agua se suministra por medio de un botón 29 acoplado a una bomba peristáltica en el interior del bastidor. La bomba aspira agua desde un depósito 30 roscado en la base del citado bastidor. Se pretende que incluso un depósito pequeño, como se ilustra, sea suficiente hasta para 500 “inyecciones”. Por lo tanto solamente requiere ser rellenado una vez cada varios días, o incluso semanas. El reemplazo puede estar indicado por una luz indicadora de nivel.

Cuando se instala inicialmente el tubo (por ejemplo, 21 en la figura 3a) necesita ser cebado, es decir, llenarse con agua. Sin embargo, esto solamente se debería precisar una vez. Preferiblemente, el agua en el interior del depósito 30 está provista de un agente ac-

tivo anti antibacteriano (tal como una tableta de purificación).

Durante el uso, se coloca un vaso de bebida en el rebaje 12 y se aprieta el botón 29 (preferiblemente solamente una vez) para bombear agua al citado rebaje 12. El botón 29 se mantiene apretado con lo que hace que el circuito ultrasónico se active. Se tira de una segunda palanca 31 (que se parece a la palanca de una espita para servir cerveza a presión) para activar el circuito. De esta manera, una operación "a dos manos" es una característica de seguridad añadida, aunque la frecuencia y la potencia de la energía ultrasónica está muy lejos de ser suficiente para producir daño.

La unidad ilustrada por las figuras 9a y 9b se puede sujetar a un banco (mostrador de bar) por medios convencionales.

Los elementos electrónicos de la unidad pueden desactivarse automáticamente cuando el depósito 30 se encuentre vacío.

Cada una de las realizaciones descritas anteriores tiene la característica común de asegurar que se produce un contacto sustancial conductor entre la base del vaso y la superficie de contacto, actuado por el transductor ultrasónico durante el tiempo requerido para efectuar la excitación ultrasónica.

Sin embargo, poca o ninguna excitación se puede producir si la frecuencia ultrasónica generada por el transductor no es específica para los requisitos del vaso en particular. Por lo tanto, es necesario tener un medio de control adecuado para activar el transductor 14.

En otras aplicaciones ultrasónicas, generalmente es deseable producir un aparato en el que el transductor ultrasónico físico (a menudo un compuesto de materiales emparedados) esté sintonizado (es decir, mecanizado a un grosor deseado) con los componentes electrónicos del generador. Sin embargo, con la presente invención, es más deseable ajustar la señal generada a una frecuencia que se acople a la resonancia del aparato 10 transductor/bandeja. Esto hace que la fabricación sea considerablemente más barata.

El rango de frecuencias de corriente suministrada al transductor será fijado por el fabricante. Estas generalmente se encontrarán en el orden del 20 kHz a 80 kHz. Pero aunque es posible calcular la frecuencia requerida para que el transductor actúe sobre una base de un vaso "promedio", este raramente será un acoplamiento exacto debido a las variaciones inherentes en el vaso.

Por lo tanto, el medio de control genera una frecuencia que varía con el tiempo alrededor de un punto medio que se corresponde a la frecuencia resonante requerida para un vaso "promedio". La figura 8a ilustra esta variación deliberada en una forma gráfica simple.

El eje y de la figura 8a representa la frecuencia en kilohercios respecto al eje x de tiempos. El tiempo total que el aparato está conectado, a título ejemplo, es de dos segundos en las figuras 8a y 8b.

En el tiempo 0, el aparato genera inicialmente una corriente alterna a 40 kHz (utilizado solamente a título de ejemplo con los propósitos explicativos, este

parámetro variará dependiendo de los materiales utilizados en la fabricación, etc. y puede ser determinado por aquellos expertos en la técnica). 40 kHz representa la frecuencia mediana M requerida para la excitación de un vaso "promedio" de cerveza. Sin embargo, la frecuencia real requerida puede ser superior e inferior a ésta. La línea de puntos A representa esta cantidad desconocida. Las líneas de puntos R_U y R_L representan el rango superior e inferior de frecuencias que genera el dispositivo. Siempre que la frecuencia desconocida A se encuentre en este rango de R_U y R_L , la excitación de la bebida está asegurada incluso si se realiza durante una fracción breve del tiempo total. Como se muestra por el gráfico, la frecuencia resonante se alcanza cada vez que la línea de trazos se cruza con la línea de puntos A.

Los rangos R_U y R_L ilustrados son 45 kHz y 35 kHz, respectivamente. Esto es quizás exagerado en la práctica, en la que el "barrido" de frecuencias puede ser solamente de unos pocos kilohercios.

En la realización preferente del aparato de medio de hidratación, el medio de control ejecutará múltiples barridos de frecuencias entre, por ejemplo, 39 y 41 kHz durante tres segundos, asegurando de esta manera que se alcanza la resonancia al menos varias veces en estos tres segundos.

La figura 8b ilustra una realización adicional en la que el medio de control "explora" la cantidad desconocida A. La generación de frecuencia empieza como en la figura 8, sin embargo, cuando el medio de control detecta resonancia, se efectúan barridos interactivos para "bloquearse" sobre la frecuencia resonante. Como se ha descrito en el preámbulo, un medio de detección de este tipo puede buscar un único pico en la potencia absorbida por el transductor. Con el tiempo (una fracción de segundo) el medio de control puede ajustar la frecuencia allí donde la potencia absorbida sea mayor y de esta manera alcanza la resonancia máxima. Por lo tanto, el resto del tiempo de excitación se ejecuta a la resonancia máxima.

Se observa además que una corriente pulsante al transductor puede incrementar la efectividad de la excitación del aparato. Esto se puede aplicar a cualquiera de los procedimientos descritos.

Aplicación industrial

El procedimiento y aparato de acuerdo con la presente invención, como se ha descrito en esta memoria descriptiva con anterioridad, son ventajosos en primer lugar debido a que son sencillos de utilizar. El aparato se puede fabricar de un número de formas usando materiales disponibles. Idealmente la unidad será compacta y se dispondrá confortablemente en un ambiente de tipo de bar comercial. Proporciona no solamente un beneficio práctico puesto que se mejoran la apariencia y el sabor de la cerveza, sino también una característica única debido al proceso, que atraerá la atención del consumidor. Los procedimientos ultrasónicos de la técnica anterior no han sido ampliamente adoptados debido a los problemas experimentados. La presente invención reintroduce la tecnología de una manera mejorada.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para formar un copete de espuma en una bebida contenida en un recipiente, que comprende los pasos de generar una señal eléctrica que tiene una frecuencia ultrasónica, convertir la señal eléctrica en una excitación ultrasónica física, someter los recipientes que contiene la bebida a la excitación ultrasónica durante un tiempo predeterminado, que se **caracteriza** porque durante el tiempo predeterminado, la frecuencia de la señal eléctrica varía de manera que el recipiente y la bebida se encuentren sujetos a un rango predeterminado de frecuencias ultrasónicas.

2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el rango es de 20 a 80 kHz.

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la señal eléctrica está monitorizada para identificar un pico en la potencia y la frecuencia se mantiene con este nivel identificado durante el resto del tiempo predeterminado.

4. Aparato (10) para formar un copete de espuma en una bebida contenida en un recipiente (G) que comprende un oscilador ultrasónico para generar una señal eléctrica que tiene una frecuencia ultrasónica, un transductor (14) conectado al oscilador para con-

vertir la señal eléctrica en una excitación ultrasónica física, una superficie (12) acoplada al transductor, sobre la cual se coloca el recipiente (G) en uso para ser sometido a la excitación ultrasónica durante un tiempo predeterminado, que se **caracteriza** porque incluye:

un medio de control para variar la frecuencia de la señal eléctrica durante el tiempo predeterminado de manera que el recipiente y la bebida se encuentren sometidos a un rango de frecuencias ultrasónicas.

5. El aparato de la reivindicación 4, en el que el medio de control monitoriza adicionalmente la resonancia máxima de la bebida y del recipiente (G) midiendo la potencia que está siendo absorbida por el transductor.

6. El aparato de la reivindicación 5, en el que el medio de control mantiene sustancialmente la frecuencia de resonancia máxima durante el resto del tiempo de aplicación.

7. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que el medio de control produce impulsos de la señal eléctrica durante una pluralidad de tiempos predeterminados.

8. El aparato de la reivindicación 4, en el que tiempo predeterminado máximo es de 5 segundos.

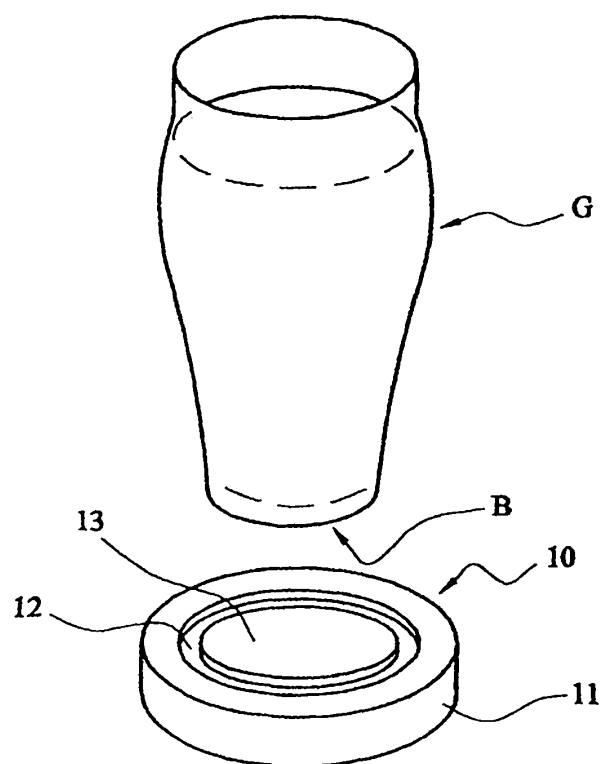


FIG. 1

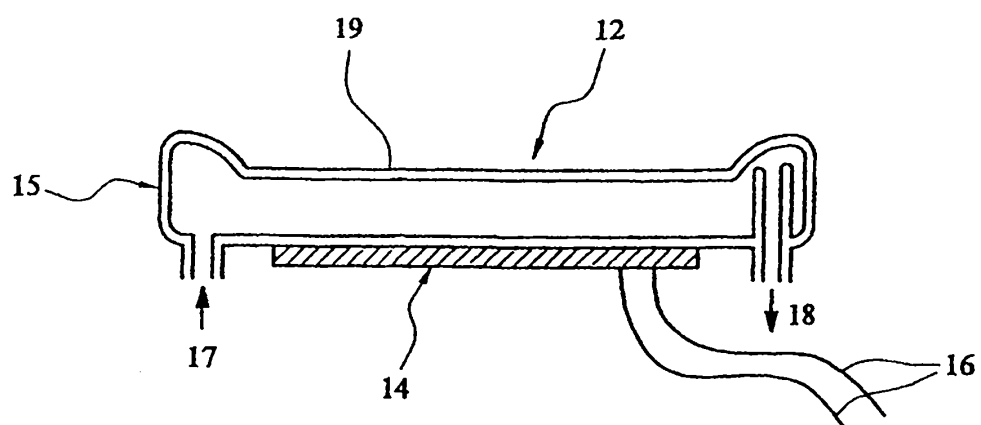


FIG. 2

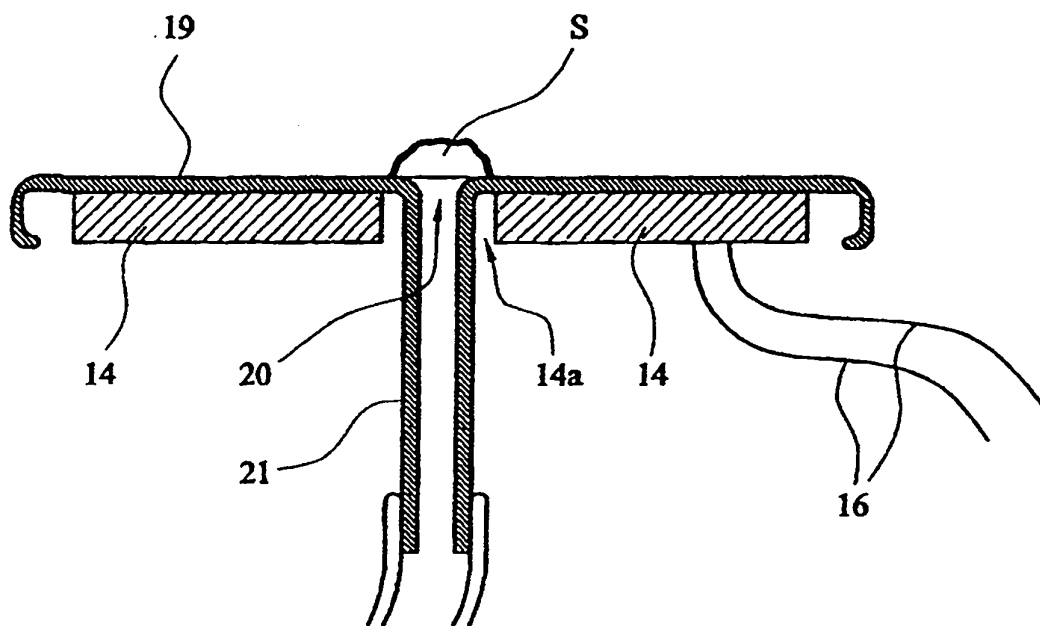


FIG. 3a

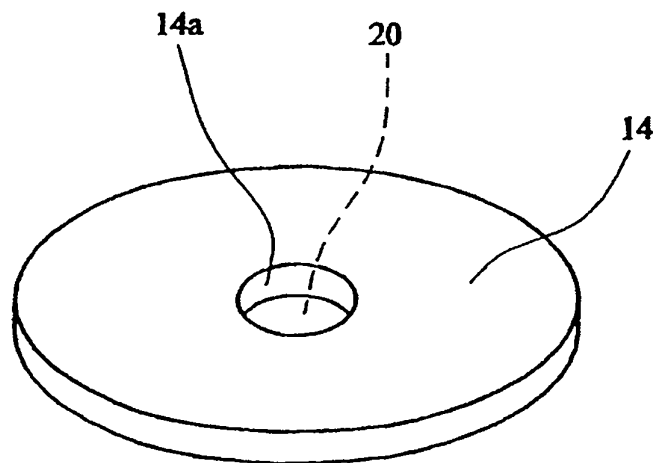


FIG. 3b

FIG. 4

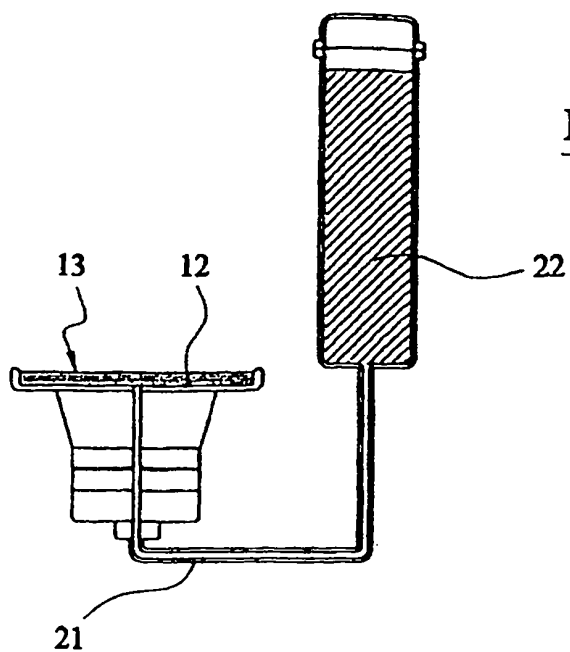


FIG. 5a

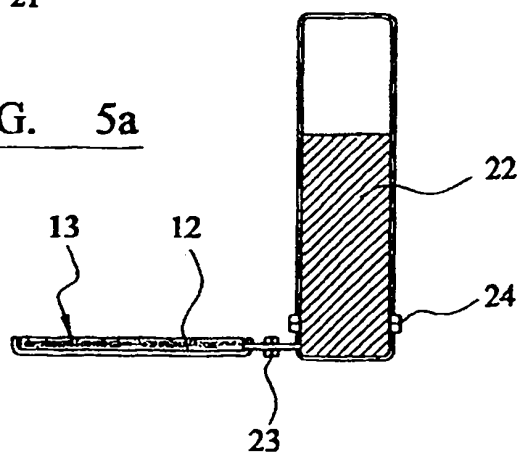


FIG. 5b

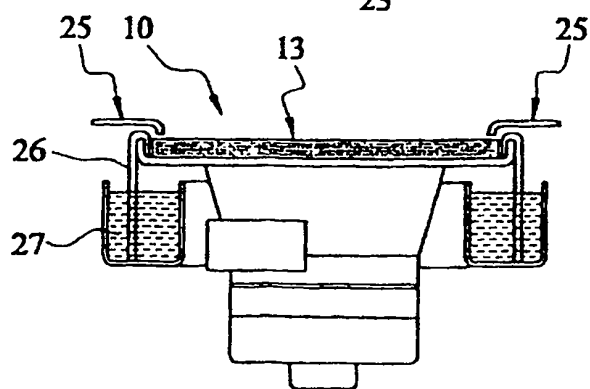
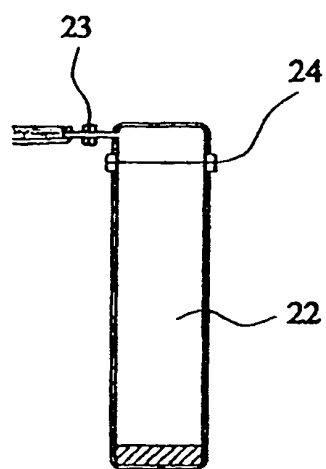


FIG. 6

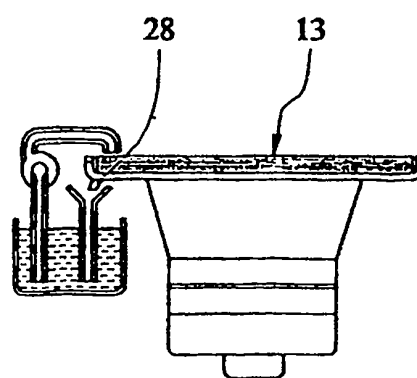


FIG. 7

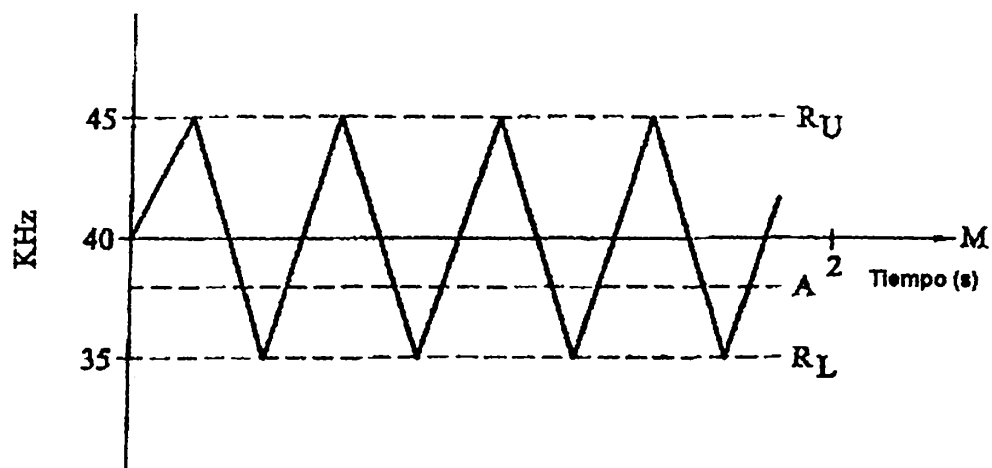


FIG. 8a

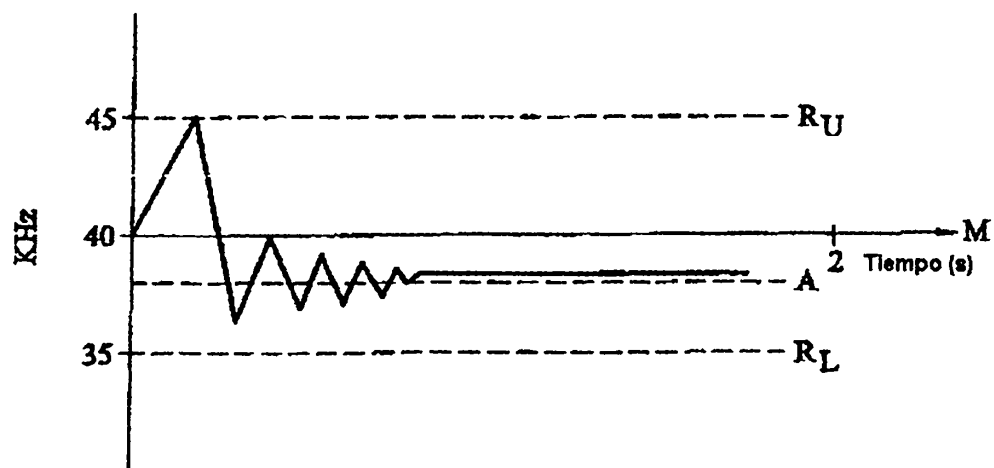


FIG. 8b

