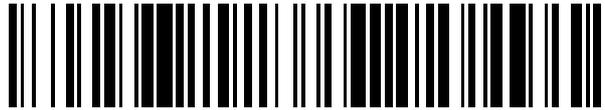


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 461 345**

51 Int. Cl.:

A47J 31/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2008 E 08848995 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2219501**

54 Título: **Batidora de bebidas**

30 Prioridad:

14.11.2007 US 3168 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

19.05.2014

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**CROW, DARREN WILLIAM;
MASU, TAKESHI;
LEENDERS, JURGEN;
EGNOR, RICHARD PATRICK y
HALL, TRAVIS D.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 461 345 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

Batidora de bebidas

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un dispositivo de mezclado que proporciona un producto fluido espumoso. Más particularmente, la invención se refiere a un dispositivo de mezclado para mezclar, espumar y dispensar una bebida.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15 Las bebidas expreso, en comparación con otras bebidas de café, se destacan por una capa fina de burbujas ("crema") que se establece en la parte superior de la bebida a partir de burbujas finas que se entremezclan con la bebida durante el proceso de elaboración. Los consumidores de café en muchos mercados ven la crema como un indicador clave de una taza de expreso bueno. El expreso y otras bebidas de café y leche algunas veces se preparan mediante mezclado de un polvo o concentrado de fluido en agua. Sin embargo, la percepción de la calidad de estas bebidas es algunas veces un problema y la crema no se parece a aquélla de cuando el expreso se prepara a partir de café molido.

20 Son conocidos los dispositivos de mezclado para aumentar la velocidad de la preparación del café, expreso, y otras bebidas y alimentos de ese tipo mezclando un componente alimenticio concentrado en polvo o líquido con un líquido, tal como agua. Estos dispositivos típicamente alimentan el componente en polvo o concentrado en el agua, la cual a menudo es bombeada tangencialmente en el interior de una cámara de mezclado para crear un remolino para mezclar el polvo o el concentrado en el agua. Cuando estos productos se reconstruyen en un dispensador, el proceso no sigue las mismas etapas que un producto expreso tostado y molido puesto que no se genera una crema de capa fina. En cambio, se puede generar una capa de burbujas grandes ("espuma") indeseable, la magnitud dependiendo de la receta particular del polvo o el concentrado y la trayectoria del flujo para la dispensación. Al consumidor estas burbujas podrían indicar que el café no se preparó correctamente.

30 En los dispositivos de mezclado conocidos, la mezcla es entonces alimentada a un mecanismo de batido, el cual generalmente es una placa giratoria. La placa airea la mezcla y produce una espuma. La mezcla espumada generalmente se dispensa en el interior de un recipiente para beber. Los mecanismos de batido conocidos de este tipo, sin embargo, únicamente pueden aumentar la cantidad de espuma presente en el café porque la espuma que producen está orientada a producir burbujas que son mucho más grandes que aquellas de la crema distinguida.

35 La patente americana US Nº 5,927,553, por ejemplo, revela un aparato de mezclado y dispensación con una cuchilla de espumado cruciforme. Son también conocidas otras formas de las cuchillas de espumado. Por ejemplo, compañías tales como Rhea y Zanussi utilizan batidoras con un disco axialmente corto con paredes en pendiente muy pronunciada. La patente americana US Nº 7,059,498, por ejemplo, describe un dispositivo de mezclado que incluye un rotor de batido cónico que está configurado para producir burbujas grandes en el interior de una bebida de modo que se forme una capa de espuma a lo largo de la parte superior de la bebida. El documento DE 3838 683 A1 revela un dispositivo adicional. Otras batidoras tienen discos con rampas independientes que se extienden desde una placa sustancialmente plana. Los dispositivos conocidos generalmente tienen su mayor rendimiento para la preparación de un pequeño grupo de productos.

45 Por lo tanto, existe la necesidad de un dispositivo de mezclado con un mecanismo de batido mejorado o un dispensador a partir de una batidora que reduzca o elimine la producción de burbujas grandes o espuma a favor de burbujas más finas.

50 Adicionalmente, la generación de crema a menudo se beneficia por velocidades del flujo lentas, mientras que cuando se rellena una garrafa con una gran cantidad de café "estilo americano", se favorece la velocidad y la producción de crema puede incluso no ser deseable. Si se dispensa en una garrafa de múltiples tazas para que un camarero lo vierta desde ella, burbujas grandes a menudo pueden evitar un relleno completo de la garrafa si rebosan desde la parte superior. Para esta solución, se necesita un sistema que no produzca burbujas o crema y sea capaz de rellenar rápidamente una garrafa.

RESUMEN DE LA INVENCION

60 La presente invención se refiere a un dispensador de bebidas y se define en la reivindicación 1. El dispensador de bebidas incluye un alojamiento de la batidora que define una cavidad configurada para que fluya una mezcla de bebida líquida a través de la misma, el disco de la batidora estando dispuesto de forma giratoria en el interior de la cavidad del alojamiento. Un motor está funcionalmente asociado con la batidora para hacer girar el disco de la batidora. La velocidad de giro puede ser suficientemente rápida como para producir una crema de alta calidad en la mezcla de la bebida. Un conducto de salida está conectado aguas abajo al alojamiento de la batidora para la dispensación de la mezcla de la bebida batida. El dispensador también incluye un limitador asociado con el conducto de salida para limitar el flujo de la mezcla de la bebida batida a través del mismo.

El limitador está configurado para prolongar un tiempo de parada en el cual la mezcla de la bebida es accionada por el disco de la batidora. En una forma de realización, un limitador del flujo de fluido está dispuesto entre el alojamiento y la salida del fluido y está configurado para incrementar la contrapresión del fluido en el interior del alojamiento para la prolongación del tiempo de parada en el cual la mezcla de la bebida es accionada por el disco de la batidora. El limitador preferido es un medio para limitar el diámetro del conducto de salida. El limitador define una parte que forma conicidad del conducto de salida. La parte que forma conicidad está configurada para limitar el flujo de fluido a través del mismo, lo cual puede reducir la velocidad del flujo de la mezcla de la bebida batida a través del conducto de salida, lo cual, a su vez, se prolonga la exposición de la mezcla al disco de la batidora. Esto puede conducir a un rendimiento incrementado en la producción de las burbujas que forman la crema. Generalmente es preferible que la parte que forma conicidad se extienda sobre una longitud larga del conducto de salida en lugar que de una longitud corta.

Según un segundo modo, el limitador puede estar configurado para descomponer burbujas de la bebida batida más grandes que un tamaño previamente determinado en el interior del fluido, reduciendo de ese modo el número de burbujas presentes en el interior del fluido por encima de un tamaño previamente determinado. El control del tamaño permite la producción de la crema deseada. El limitador puede ser en forma de un limitador espiral dispuesto en el interior de la salida para romper las burbujas más grandes que se reducen en la crema. Alternativamente, el limitador puede comprender una placa de salida que define una pluralidad de taladros que tienen un diámetro y una longitud a lo largo de una dirección del flujo que es por lo menos tan larga como el diámetro. Los taladros pueden tener la longitud de por lo menos aproximadamente 1 mm. La placa de salida preferiblemente está fijada en el extremo de salida del conducto de salida.

El dispensador de la bebida se puede implantar según cualquiera de ellos tanto el primero como el segundo de los modos anteriores, todavía según la invención el dispensador de la bebida implanta simultáneamente el modo primero y el segundo. Según este modo, el dispensador de la bebida comprende por lo menos dos tipos de limitadores: un primer limitador configurado para incrementar la contrapresión del fluido en el interior del alojamiento para la prolongación del tiempo de parada en el cual la mezcla de la bebida es accionada por el disco de la batidora y un segundo limitador configurado para descomponer las burbujas más grandes que un tamaño previamente determinado en el interior del fluido. Dicho segundo limitador está colocado aguas abajo del limitador configurado para la prolongación del tiempo de parada en el cual la mezcla de la bebida es accionada por el disco de la batidora.

El dispensador de la bebida también puede incluir una entrada de derivación en comunicación fluida con el conducto de salida y configurada para recibir un fluido a partir de una fuente de fluido que alimenta ambas la cámara de mezclado y la entrada de derivación. En esta forma de realización, la mezcla de la bebida preferiblemente está formada a una primera concentración que es variable sobre la base del volumen de fluido provisto al interior de la cámara de mezclado y el conducto de salida está configurado para reducir la primera concentración a una segunda concentración más baja mediante la recepción de fluido a partir de la fuente de fluido a través de la entrada de derivación mientras la mezcla de la bebida pasa a través de la misma.

Una forma de realización de la presente invención concierne a un procedimiento como se define en la reivindicación 8 de preparación de una bebida con un dispensador como ha sido descrito antes en este documento, que comprende las etapas de:

- introducción de una mezcla de bebida en el interior de un alojamiento de la batidora,
- causar que el disco de la batidora gire y ajustar la velocidad de la batidora a fin de controlar el tamaño de las burbujas en la mezcla de la bebida batida, y
- controlar la introducción del fluido alimentado en la entrada de derivación.

Este procedimiento permite la preparación tanto de una bebida con una capa fina de burbujas, como una crema para bebidas de café, como la preparación de una bebida en una cantidad grande y sin burbujas, como un café "estilo americano". La preparación de tanto uno como el otro tipo de bebida se realiza controlando dos etapas del procedimiento. La primera etapa es el giro del disco de la batidora: para la preparación de una bebida con una capa fina de burbujas, la velocidad de la batidora es alta, mientras para la preparación de una bebida sin burbujas, la velocidad es justo suficiente para mezclar la mezcla de la bebida, esto es generalmente suficiente para disolver el concentrado de la bebida con el diluyente, pero no suficiente para crear una bebida con una capa fina de burbujas. La segunda etapa es la introducción del fluido alimentado en la entrada de derivación: para la preparación de una bebida en una pequeña cantidad con una capa fina de burbujas, no se introduce fluido a través de la entrada de derivación, mientras que para la preparación rápida de una bebida en una gran cantidad, se introduce fluido a través de la entrada de derivación para mezclarlo con la mezcla de la bebida batida en el conducto de salida.

El dispensador y el procedimiento de la presente invención permiten la preparación de bebidas de diferentes concentraciones y por consiguiente de diferentes intensidades.

Permiten la preparación de bebidas con o sin burbujas.

Permiten la preparación de bebidas tanto para rellenar una taza como para rellenar un recipiente de múltiples tazas en un corto tiempo.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las características anteriores y otras ventajas de la invención se comprenderán mejor mediante referencia a la siguiente descripción detallada de formas de realización preferidas y los dibujos adjuntos en los que:

10

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un mecanismo de batido según una forma de realización de la presente invención;

15

- la figura 2 es una vista en sección transversal lateral del mismo;

- la figura 3 es una vista en sección transversal desde arriba del mismo;

- la figura 4 es una vista en perspectiva de un disco de la batidora utilizado en el mismo;

20

- la figura 5 es una vista en perspectiva de una placa que puede estar fijada en una boquilla de salida del mismo; y

25

- la figura 6 muestra una forma de realización alternativa de surtidor de dispensación configurado para utilizarlo con el mecanismo de batido de las figuras 1 – 5, el surtidor de dispensación incluyendo una placa de salida.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

30

Con referencia a las figuras 1 – 3, una forma de realización preferida de la invención incluye un dispositivo de mezclado 10 que tiene un recipiente de entrada 12. El recipiente de entrada 12 comprende una parte de cuenco 14 con una entrada tangencial 16 para la alimentación de un fluido bajo presión. Una válvula controlada automáticamente preferiblemente está provista para controlar el flujo de fluido en el interior del recipiente de entrada 12. El fluido es introducido a través de la entrada a una velocidad seleccionada para producir un flujo turbulento, preferiblemente sustancialmente un efecto de remolino.

35

Un componente que se va a mezcla con el fluido, el cual puede ser un concentrado líquido o una sustancia alimenticia en polvo, es alimentado en el interior de la entrada de polvo 18, o en el interior de una pluralidad de entradas 18, la cual preferiblemente incluye un orificio en la parte superior de la parte de cuenco 14. Preferiblemente, el componente es en forma de un concentrado líquido. El concentrado o bien otra sustancia puede ser alimentado a mano o automáticamente por una fuente, preferiblemente dispuesta por encima del dispositivo 10. La fuente preferiblemente tiene un mecanismo de dosificación, tal como un tornillo de dosificación, para dosificar automáticamente una cantidad previamente determinada de sustancia alimenticia en el interior del recipiente de entrada 12. Una cubierta 20 se extiende alrededor del interior de la entrada 18, sobresaliendo en el interior de la parte de cuenco 14 para evitar que el fluido turbulento se salga del recipiente de entrada 12 por el lado superior del mismo. Una succión se aplica al orificio 21, conectado al lado inferior de la cubierta 20 para la extracción de cualquier material salpicado. La entrada es suficientemente grande como para recibir la sustancia vertida en su interior y también para recibir una cantidad suficiente de aire para el mezclado con el fluido y el componente.

40

45

50

En la forma de realización representada, una parte de garganta 22 del recipiente de entrada 12 se dispone por debajo de la parte de cuenco 14. La parte de garganta 22 preferiblemente tiene un diámetro más estrecho que la parte de cuenco 14 y tiene un orificio de la garganta 24 dispuesto en un lado lateral, como se representa en la figura 2. La parte de la garganta 22 preferiblemente es globalmente coaxial con la parte de cuenco 14 y se estrecha suficientemente de forma uniforme a lo largo del eje de la parte de cuenco 14. Esto mejora el flujo de fluido en su interior y reduce cualquier captura de polvo o bien otra sustancia alimenticia. Preferiblemente, una transición entre la parte de cuenco 14 y la parte de garganta 22 tiene un codo hacia dentro 25, seguido por una parte en pendiente 27, la cual es seguida por un codo hacia fuera 29, en sección transversal.

55

60

Con referencia a las figuras 2 y 3, un conjunto de batidora 26 está en comunicación fluida con el recipiente de entrada, preferiblemente en el orificio de la garganta. El conjunto de la batidora incluye un disco de la batidora 28. Un motor 30 acciona el árbol del disco 32, el cual acciona el disco de la batidora 28 de modo que el motor 30 acciona la batidora alrededor del eje de la batidora 34. Un control del motor preferiblemente está provisto para controlar el funcionamiento y la velocidad del motor 30.

65

El disco de la batidora preferido 28 tiene una superficie de la batidora convexa sustancialmente en forma de cúpula 36. La superficie en forma de cúpula 36 preferiblemente está encarada hacia fuera con respecto al eje de la batidora 34. La forma de cúpula de la superficie de la batidora 36 puede estar configurada de tal modo que la superficie de la

batidora 36 sea una superficie girada formada a partir de un segmento de arco circular. En una configuración de este tipo, la superficie de la batidora 36 es en forma de una esfera troncada que tiene un radio transversal 38 y un radio de la superficie 48. Preferiblemente, el radio transversal está entre 5 mm y 20 mm de longitud. En una forma de realización, el radio transversal es por lo menos de aproximadamente 12 mm. Preferiblemente, el radio transversal está entre 10 mm y 18 mm y más preferiblemente es de aproximadamente 16 mm. El radio de la superficie 48 es más grande que el radio transversal y preferiblemente es entre 3 veces y 5 veces mayor que el radio transversal. En una forma de realización preferida, el radio de la superficie 48 es aproximadamente 4 veces mayor que el radio transversal. En una forma de realización el radio de la superficie es por lo menos aproximadamente 20 mm. En una forma de realización, el radio de la superficie 48 preferiblemente es inferior a aproximadamente 100 mm. En una forma de realización preferida el radio de la superficie 48 está entre aproximadamente 30 mm y 80 mm y más preferiblemente es de aproximadamente 65 mm. Alternativamente, la superficie de la batidora 36 puede ser una superficie de revolución formada por una parte de una elipse o bien otra forma oval. En una forma de realización de este tipo el segmento de la elipse utilizado para formar la superficie de revolución es simétrico alrededor del eje menor de la misma. La superficie de la batidora 36 preferiblemente tiene un área de la superficie de entre aproximadamente 150 mm² y 3000 mm². En una forma de realización preferida, la superficie de la batidora 36 tiene un área de la superficie de entre aproximadamente 500 mm² y 1500 mm² y más preferiblemente entre aproximadamente 700 mm² y 900 mm².

Un tubo central 42 está formado sustancialmente cerca del centro del disco de la batidora 28 a lo largo del eje de la batidora 34. La superficie de la batidora 36 rodea al tubo central 42 y está configurada para tener un área de la superficie que sea entre 4,5 y 5 veces el área transversal del tubo central 42. Más preferiblemente el área de la superficie de la batidora 36 es aproximadamente 4,8 veces el área transversal del tubo central. Preferiblemente, una línea 68 que pasa desde el borde del disco de la batidora hasta la intersección de la superficie de la batidora 36 y el tubo central 42 forma un ángulo 69 con relación a un plano definido por el borde del disco de la batidora. El ángulo 69 puede variar con el diámetro y la altura del disco de la batidora y preferiblemente está entre aproximadamente 0° y aproximadamente 45°. Preferiblemente, el ángulo 69 está entre 10° y 30°. Más preferiblemente el ángulo 69 es de aproximadamente 15°. Preferiblemente, el disco de la batidora tiene una altura 44 que está definida como la distancia entre un plano formado por el borde exterior de la superficie trasera del disco 49 y un plano definido por la intersección de la superficie de la batidora 36 y el tubo central 42. Preferiblemente, la altura 44 es por lo menos de aproximadamente 1 mm y como máximo de aproximadamente 15 mm, más preferiblemente es por lo menos de aproximadamente 2 mm y como máximo de aproximadamente 8 mm, aunque pueden ser utilizadas otras alturas. En una forma de realización, la altura 44 está entre 4 mm y 8 mm y más preferiblemente es de aproximadamente 5 mm.

El disco de la batidora 28 incluye una pluralidad de partes cóncavas 60 formadas en el mismo. Éstas separan la superficie de la batidora 36 en segmentos 39. Las partes cóncavas 60 preferiblemente se extienden desde el centro del disco de la batidora 28 radialmente hacia fuera hasta cerca del borde del disco de la batidora 28. En la forma de realización representada, las partes cóncavas 60 tienen una forma uniforme con respecto a la superficie de la batidora 36 y la profundidad no es uniforme, reduciendo en una dirección radial hacia fuera. En una forma de realización alternativa, la forma y la profundidad pueden variar o ser uniformes. En una forma de realización preferida, el ancho 66 y la profundidad 67 se miden en la parte más interior del mismo, como se representa en la figura 4. En una forma de realización, el ancho 66 es entre aproximadamente 1 y 2 veces mayor que la profundidad 67. Más preferiblemente, el ancho 66 es aproximadamente 1,5 veces más grande que la profundidad 67. Preferiblemente, cada parte cóncava 60 se extiende a lo largo de por lo menos el 50% del radio del disco de la batidora 28. En la forma de realización representada en la figura 4, el extremo más interior de la parte cóncava 60 está separado del eje de la batidora 34 en una dirección radial. Adicionalmente, la parte cóncava 60 termina radialmente hacia dentro del borde exterior del disco de la batidora 28. En una forma de realización de este tipo en la parte cóncava 60 se puede extender a lo largo de por lo menos aproximadamente el 75% del radio transversal 38. En otras formas de realización la parte cóncava 60 se puede extender a lo largo de por lo menos el 80% del radio transversal 38 y más preferiblemente por lo menos el 90%. En una forma de realización, las partes cóncavas 60 pueden estar formadas de modo que se extiendan sustancialmente a lo largo de todo el recorrido hacia el borde exterior del disco de la batidora 28.

El disco de la batidora 28 puede incluir una serie de partes cóncavas 60 y preferiblemente incluye entre 1 y 10 partes cóncavas 60. En una forma de realización preferida, el disco de la batidora 28 incluye entre 2 y 6 partes cóncavas y más preferiblemente incluye 4 partes cóncavas. El tamaño y particularmente el ancho 66 de las partes cóncavas 60 varía con el número de partes cóncavas 60 presentes en el disco de la batidora 28 de tal modo que el área de la superficie total de los segmentos de la superficie de la batidora 39 es aproximadamente tres veces la superficie total del área ocupada por las partes cóncavas 60 y más particularmente aproximadamente cuatro veces el área de la superficie total. También, las partes cóncavas preferidas 60 están separadas sustancialmente uniformemente alrededor de la superficie de la batidora 36.

En una forma de realización preferida, las partes cóncavas 60 son de forma semicilíndrica. En una forma de realización de este tipo, las partes cóncavas 60 se extienden a lo largo de un eje 62 y tienen un radio 63 de tal modo que la parte cóncava está definida por la intersección del cilindro definido de ese modo y el disco de la batidora 28. Por consiguiente, el tamaño y la forma de la parte cóncava 60 pueden variar con el radio del mismo, así como la

posición y la orientación del eje con relación al disco de la batidora 28. En una forma de realización preferida, el eje 62 es normal al eje de la batidora 34. En una forma de realización de este tipo, al igual que con otras formas de realización posibles, las partes cóncavas 60 tendrán una forma que hace conicidad hacia la dirección exterior del radio 63. Como se representa en la figura 4, el ancho en la parte superior de las partes cóncavas 60 disminuye con la distancia desde el eje de la batidora 34. Alternativamente, el eje 62 puede estar inclinado hacia abajo con relación al eje de la batidora 34. Preferiblemente el disco de la batidora 28 está separado de la pared trasera 58 del alojamiento de la batidora a una distancia sustancialmente igual a la altura 44 del disco de la batidora 28, aunque puede ser ligeramente menor a fin de proporcionar las propiedades de tamaño deseadas para la parte cóncava. Preferiblemente, el radio 63 está entre aproximadamente 1 mm y 10 mm. Más preferiblemente, el radio 63 está entre aproximadamente 3 mm y 8 mm. En una forma de realización preferida el radio 63 es de aproximadamente 4 mm. En una forma de realización, el radio 63 es por lo menos de aproximadamente 1 mm menor que la altura del disco de la batidora 28 en el vértice de la superficie de la batidora 36. En una forma de realización en la que las partes cóncavas 60 forman conicidad, el porcentaje de la circunferencia global de la superficie de la batidora 36 que está ocupada por las partes cóncavas 60 en total puede variar con la distancia radial desde el eje de la batidora 34 en el cual se mide la circunferencia. En una forma de realización, en el extremo más interior de las partes cóncavas 60, las partes cóncavas 60 pueden ocupar por lo menos aproximadamente el 50% de la circunferencia total y más preferiblemente aproximadamente el 75%. Adicionalmente, en el borde exterior del disco de la batidora 28, las partes cóncavas 60 pueden ocupar entre aproximadamente el 0% y el 10% de la circunferencia total. En una forma de realización las partes cóncavas 60 pueden ocupar el 0% de la circunferencia total a una distancia de hasta 5 mm desde el borde exterior del disco de la batidora 26. En una forma de realización, las partes cóncavas 60 ocupan aproximadamente el 50% de la circunferencia total a una distancia radial que está entre aproximadamente el 25% y el 50% del radio transversal 38. Adicionalmente, las partes cóncavas pueden ocupar menos del 25% de la circunferencia total empezando a una distancia radial que es por lo menos aproximadamente el 50% del radio transversal 38 y menos de aproximadamente el 10% de la circunferencia total a una distancia que es por lo menos aproximadamente el 75% del radio transversal 38.

El borde 64 formado entre la superficie de la batidora 38 y la parte cóncava 60 preferiblemente es sustancialmente afilado de modo que crea cavitaciones en el fluido expuesto al mismo. Preferiblemente, está formado un ángulo 65 a lo largo del borde 64 que puede variar con la distancia desde el eje de la batidora 34. Preferiblemente, el ángulo 65, cuando se mide cerca de la parte más interior de la parte cóncava 60, está entre aproximadamente 30° y 90° y más preferiblemente es de aproximadamente 90°. En una forma de realización preferida, el ángulo 65 preferiblemente disminuye a medida que se extiende hacia el borde exterior del disco de la batidora 26. Los discos de batidora con el aspecto deseable crean pequeñas burbujas utilizando un efecto de vacío localizado a medida que la sección transversal cóncava del disco pasa a través de la mezcla.

El disco preferido de la batidora 28 está optimizado para producir eficazmente una cantidad de burbujas en el interior del fluido sobre la base del flujo del fluido sustancialmente cerca del disco de la batidora 28 a un caudal suficiente. La formación de burbujas en el interior del fluido se mejora mediante una cavitación controlada en el interior del fluido causada por el movimiento del disco de la batidora 28 en el volumen del fluido que rodea al disco de la batidora 28. La estructura del disco de la batidora preferido 28 está configurada, según: las formas de realización reveladas en este documento, para producir no sólo una cantidad deseada de burbujas en el interior del fluido, sino también burbujas que son globalmente de un tamaño menor que a partir de otros dispositivos de batido conocidos. Específicamente, cuando el disco de la batidora 28 se utiliza con un producto de café y en particular un producto expreso formado en el interior de la cámara de mezclado 12 como se ha descrito antes en este documento, las burbujas formadas son de un tamaño pequeño suficiente para formar una capa de crema cuando las burbujas se establecen a lo largo de la parte superior de fluido dispensado. Aunque las burbujas en el interior de la crema y en el interior de la espuma pueden incluir algunas burbujas de un tamaño similar, las burbujas generalmente son mucho más pequeñas en el interior de la crema que en el interior de la espuma. En general, el disco de la batidora preferido 28 está configurado para incrementar la proporción de pequeñas burbujas con respecto a las burbujas grandes en el interior del fluido dispensado.

El disco de la batidora 28 preferiblemente incluye una parte de unión cerca del eje de la batidora 34. La parte de unión preferiblemente es en forma de un tubo central 42 que está configurado para acoplar el árbol de salida del motor 30. El acoplamiento entre el tubo 42 y el árbol de salida se puede facilitar mediante una configuración que resulte en un ajuste a presión entre ellos. Preferiblemente las piezas están configuradas para mantener un ajuste de fricción entre ellas de tal modo que el disco de la batidora 28 gire con el giro del árbol de salida del motor 32. Alternativamente, el tubo 42 y el árbol de salida 32 pueden tener perfiles que se acoplan para facilitar el giro mutuo de los mismos. El disco de la batidora 28 se dispone en el interior de un alojamiento de la batidora 52, el cual en la forma de realización representada es una pieza integral de la construcción unitaria con el recipiente de entrada 12.

El alojamiento de la batidora preferido 52 tiene una superficie del alojamiento interior 54 con una forma que por lo menos parcialmente se superpone al disco de la batidora 28. Un espacio de esfuerzo cortante 56 está definido entre la superficie del alojamiento interior 54 y la parte circunferencial de la superficie de la batidora 36 que puede variar a medida que el alojamiento de la batidora 52 se extiende sobre el disco de la batidora 28. Medido en el punto más estrecho entre el disco de la batidora 28 y el alojamiento de la batidora 52, el espacio de esfuerzo cortante 56 puede ser por lo menos de aproximadamente 0,5 mm, más preferiblemente por lo menos de aproximadamente 0,8 mm y lo

más preferiblemente por lo menos de 1 mm. Medido en esta ubicación, el espacio del esfuerzo cortante 56 preferiblemente es como máximo de aproximadamente 2,5 mm y más preferiblemente como máximo de aproximadamente 1,5 mm. En la forma de realización preferida, sin embargo, el tamaño y la configuración del espacio del esfuerzo cortante no se requiere en la formación de burbujas suficientemente pequeñas en el interior del fluido. En cambio, la configuración del disco de la batidora 28, ella misma, influye en la formación de burbujas, el alojamiento de la batidora 52 estando conformado para proporcionar ambos para el flujo del fluido en contacto con el disco de la batidora 28 y la retención del fluido en contacto con el disco de la batidora 28. Preferiblemente, el alojamiento 52 está estructurado de tal modo que tanto fluido como sea posible sea llevado al contacto con el disco de la batidora 28. De forma similar, el alojamiento de la batidora 52 está adicionalmente estructurado de tal modo que el fluido permanezca en contacto sustancial con el disco de la batidora 28 el tiempo suficiente como para formar un número aceptable de burbujas en el interior del mismo. Se comprenderá que cuando se hace referencia al fluido que entra en contacto con el disco de la batidora 28, que no se requiere contacto directo, simplemente es suficiente que el fluido esté influido por la forma y el movimiento del disco de la batidora 28 para formar las cavitaciones deseadas en su interior, resultando en burbujas.

El disco de la batidora 28 puede estar separado de la pared trasera 58. En la forma de realización preferida, la superficie trasera 49 del disco de la batidora 28 está separado de la pared trasera 58 a una distancia que se hace mínima para evitar que una cantidad demasiado grande de fluido pase al interior del espacio entre el disco de la batidora 28 y la pared trasera 58, pero es suficiente para evitar la interferencia mediante, por ejemplo, fricción entre el disco de la batidora 28 y la pared trasera 58 durante el funcionamiento del disco de la batidora 28. Por consiguiente, el disco de la batidora 28 está separado de la pared trasera 58 mediante por lo menos aproximadamente 0,25 mm y como máximo 2 mm. Más preferiblemente la separación es por lo menos de aproximadamente 0,5 mm y lo más preferiblemente es de aproximadamente 1 mm.

La pared trasera 58 preferiblemente tiene un diámetro exterior mayor que el disco de la batidora 28, preferiblemente por lo menos aproximadamente del 10% al 20% mayor. El diámetro exterior de la pared trasera 58 de la forma de realización preferida es por lo menos de aproximadamente 30 mm y como máximo de aproximadamente 60 mm.

Un tubo de salida de producto 72 está dispuesto aguas abajo del disco de la batidora 28 y la pared trasera 58 y está dispuesto para dispensar la mezcla preparada de fluido. El tubo de salida del producto 72 está representado como una pieza integral de construcción unitaria con el recipiente de entrada 12. El tubo de salida del producto 72 preferiblemente comprende un conducto con un diámetro seleccionado según el producto final que va a ser dispensado. El tubo de salida del producto preferido 72 tiene un diámetro interior de aproximadamente entre 2 mm y 5 mm para formas de realización pensadas para preparar diferentes bebidas de leche y café. Formas de realización principalmente pensadas para el café preferiblemente tienen un tubo de salida del producto 72 con un diámetro interior de aproximadamente entre 1 mm y 3 mm y en formas de realización pensadas principalmente para leche, el diámetro interior preferiblemente es desde aproximadamente 4 mm hasta 8 mm. El diámetro del tubo de salida del producto 72 se selecciona para obtener el comportamiento de bombeo deseado desde el disco de la batidora 28. Incrementando el diámetro del conducto permite un flujo más rápido, mientras disminuyendo el diámetro proporciona más contrapresión para retener la mezcla del fluido en el conjunto de la batidora y la cámara de entrada 12 durante un tiempo más largo. Un surtidor de dispensación 75 preferiblemente está unido al extremo del tubo de salida del producto 72 para una dispensación más fácil en el interior de una taza.

Como se representa en la figura 2, el surtidor de dispensación 75 está configurado con una parte que forma conicidad 77 en el mismo Omaha la cual actúa como un limitador. La parte que forma conicidad está configurada para limitar el flujo del fluido a través de la misma, lo cual puede reducir la velocidad del flujo del producto líquido a través del surtidor de salida 72, lo cual, a su vez, prolonga la exposición del fluido al disco de la batidora 28. Esto puede conducir a un rendimiento incrementado en la producción de las burbujas que forman la crema. Preferiblemente, el diámetro menor de la parte que forma conicidad 77 es como máximo aproximadamente el 95% del tamaño del diámetro del tubo de salida 72 y más preferiblemente está entre el 80% y el 90% del tamaño y lo más preferiblemente es aproximadamente el 88%. Adicionalmente, la eficacia de la parte que forma conicidad 77 se puede incrementar extendiendo la parte que forma conicidad 77 sobre una longitud de por lo menos 2 cm y más preferiblemente por lo menos de aproximadamente 5 cm. En una forma de realización preferida, la parte que forma conicidad tiene una longitud de entre 4 cm y 8 cm y más preferiblemente de aproximadamente 6 cm aunque son posibles otras longitudes. Preferiblemente la parte que forma conicidad está configurada para limitar el flujo del fluido a través de la misma comparado con los dispositivos de batido anteriores. En una forma de realización, la parte que forma conicidad 77 puede estar configurada para formar conicidad adicionalmente sobre la longitud de la misma. Por ejemplo, el diámetro de la parte que forma conicidad 77 puede disminuir continuamente hasta cerca del extremo aguas abajo del surtidor de dispensación 75 alcanzando el diámetro de máxima conicidad que es como máximo aproximadamente el 90% del diámetro del tubo de salida 72. En una forma de realización el extremo aguas abajo de la parte que forma conicidad 77 tiene un diámetro que está entre aproximadamente el 60% y el 80% del diámetro del tubo de salida 72 y más preferiblemente entre aproximadamente el 65% y el 75%. En una forma de realización preferida el diámetro del extremo aguas abajo de la parte que forma conicidad 77 es aproximadamente el 68% del diámetro del tubo de salida 72. Un limitador adicional o alternativo puede estar incluido en el interior del surtidor de dispensación 75 tal como un disco que tenga una abertura formada en el mismo que tenga un diámetro que sea menor que aquél del tubo de salida 72.

En una forma de realización, el surtidor de dispensación 75 puede incluir una entrada secundaria 86 para la aceptación de un suministro de fluido secundario. Preferiblemente, el suministro de fluido secundario se origina a partir de una fuente común como el fluido que entra en la cámara de mezclado 12 a través de la entrada 16, la cual preferiblemente incluye un calentador para calentar el fluido, el cual puede ser agua, hasta una temperatura preferida. La presencia de la entrada 86 puede ser útil cuando un volumen grande de una bebida, particularmente café, va a ser preparado y dispensado en un corto periodo de tiempo. Una forma de realización preferida del dispositivo 10 puede estar conformada de tal modo que el fluido preparado fluya demasiado lentamente a través del alojamiento de la batidora 54 y el tubo de salida 72 como para producir un volumen grande del mismo en un corto periodo de tiempo. Por consiguiente, la bebida puede ser preparada a una concentración más elevada que se prefiere para beber proporcionando menos fluido, preferiblemente agua, a través de la entrada 16, del que normalmente se utilizaría. Esto requiere que un volumen inferior del fluido pase a través del alojamiento 54. El fluido, preferiblemente agua, es entonces provisto a través de una entrada secundaria, la cual pasa a través del extremo de salida del mismo y al interior del recipiente. Preferiblemente, el flujo del fluido a través de la entrada secundaria 86 al interior del surtidor de dispensación 75 está influido por lo menos parcialmente por la gravedad. El flujo de fluido a través de la entrada secundaria 86 se puede hacer en forma concurrente con la salida del fluido concentrado desde el alojamiento de la batidora 54. La cantidad de fluido provista a través de la entrada secundaria 86 preferiblemente es adecuada para proporcionar la concentración de consumo deseada para la bebida. Preferiblemente, el dispositivo está configurado para permitir que un usuario del mismo seleccione esta opción. Adicionalmente, la entrada secundaria 86 puede ser utilizada para proporcionar un fluido sin preparar, tal como agua, desde el extremo de salida del tubo de salida 72. En una forma de realización preferida adicional, la velocidad del disco de la batidora se puede reducir durante la preparación de una bebida de este tipo y adicionalmente puede ser detenida completamente. El extremo aguas abajo del surtidor de dispensación 75 preferiblemente está estructurado de tal modo que una taza o bien otro transporte para la bebida pueda ser colocado por debajo del mismo para recibir la bebida preparada cuando sea dispensada desde el dispositivo 10. Adicionalmente preferiblemente el extremo aguas abajo del surtidor de dispensación 75 es más ancho que la parte que forma conicidad y adicionalmente preferiblemente es más ancho que el tubo de salida 72.

Como se representa en las figuras 5 y 6 una placa de salida 80 preferiblemente está fijada al extremo del surtidor de dispensación 75. La placa de salida 80 preferiblemente está estructurada para controlar la velocidad del flujo del fluido a través de la misma de tal modo que el fluido provisto a través de la entrada secundaria se mezcla apropiadamente con la mezcla de bebida que es provista por la salida de la batidora 72. La placa de salida también adicionalmente puede reducir o eliminar las burbujas grandes, indeseables cuando un gran volumen de producto fluido es dispensada. Los orificios 82 en la placa de salida 80 están dimensionados para que sean suficientemente grandes como para permitir que burbujas de crema pequeñas pasen a través de los mismos sin problema, pero para tanto para descomponer las burbujas más grandes como para quitarlas del producto dispensado. El grosor 84 de la placa de salida 80 también contribuyó a la reducción de la velocidad y a la reducción de la presencia de burbujas grandes. Preferiblemente los taladros 82 son entre aproximadamente 1 y 1,5 mm de diámetro y más preferiblemente son de aproximadamente 1,25 mm. El grosor 84 de la placa 80 preferiblemente está entre aproximadamente 1 y 1,5 mm y es más preferible de aproximadamente 1,25 mm. En una forma de realización preferida el diámetro de los orificios 82 preferiblemente es aproximadamente igual al grosor 84 de la placa.

Un resorte helicoidal 88 está instalado en el interior del surtidor de dispensación 75. El resorte helicoidal 88 está configurado para romper el flujo de fluido a través del tubo de salida 72 de tal modo que las burbujas grandes son descompuestas en burbujas más pequeñas. En una forma de realización, el resorte helicoidal 88 se puede extender pasada la intersección de la entrada secundaria 86 y la parte que forma conicidad 77. El resorte helicoidal preferiblemente está formado a partir de alambre de acero inoxidable, aunque pueden ser utilizados otros materiales adecuados. El diámetro global del resorte helicoidal 88 puede estar estructurado de modo que el resorte helicoidal 88 se ajuste en el interior del tubo de salida 72 de forma ajustada pero sin causar compresión en el mismo. Alternativamente, el resorte helicoidal 88 se puede ajustar holgadamente en el interior del tubo de salida 72. Estructuras de filtro alternativas pueden ser utilizadas en lugar del resorte helicoidal 88.

Una junta, tal como una junta tórica 90, cierra herméticamente el espacio entre el recipiente de entrada 12 y el elemento de la pared trasera 58 y el área del tubo de salida del producto 72.

En utilización, el fluido es introducido tangencialmente en el interior del recipiente de entrada 12 a través de una entrada tangencial 16. En la forma de realización preferida, el fluido comprende agua y el caudal es aproximadamente entre 3 ml/segundo y 30 ml/segundo, más preferiblemente aproximadamente entre 5 ml/segundo y 15 ml/segundo y lo más preferiblemente aproximadamente entre 9 ml/segundo y 12 ml/segundo. En el momento en el que comienza, o preferiblemente después, el flujo de agua en el interior del recipiente de entrada 12, un componente alimenticio en polvo, tal como un producto de café en polvo y/o leche en polvo, es dosificado en el interior del agua a través de la entrada de polvo 18. Alternativamente, se puede utilizar un concentrado fluido además o en lugar de un polvo. Preferiblemente la dosificación del polvo empieza por lo menos aproximadamente 0,1 s después de que empiece la dosificación del agua y más preferiblemente por lo menos aproximadamente 0,3 s más tarde y preferiblemente como máximo aproximadamente 3 s más tarde y más preferiblemente como máximo aproximadamente 1 s más tarde. Preferiblemente el agua continúa siendo alimentada en el interior del recipiente de

entrada 12 hasta que se detenga la dosificación del polvo y preferiblemente como máximo aproximadamente 8 s después de que termine la dosificación del polvo y más preferiblemente como máximo aproximadamente 3 s más tarde y preferiblemente por lo menos aproximadamente 1 s más tarde. Cuando se utiliza un concentrado líquido en lugar de polvo, se implementan las mismas etapas del proceso.

5 El agua y el polvo empiezan a mezclarse en el flujo turbulento en el interior del recipiente de entrada 12, que incluye la parte de garganta 22. El disco de la batidora 28 es girado por el motor 30 a una velocidad suficiente para bombear la mezcla hacia el tubo de salida del producto 72 y para producir el efecto de formación de espuma y aireación deseado. El disco de la batidora 28 succiona aire para la incorporación en el interior de la mezcla. La velocidad del
10 disco de la batidora 28 preferiblemente es variable para permitir una selección de la velocidad para distribuir la cantidad deseada de energía a la mezcla para producir el espumado deseado. Para obtener productos de ciertas calidades, la velocidad de giro del disco de la batidora 28 se puede variar entre dos o más velocidades durante la preparación de un producto individual. El dispositivo 10 preferiblemente está estructurado para proporcionar una capa de espumado que sea similar en grosor y tamaño de burbujas a aquélla de la crema, especialmente en bebidas
15 tales como café o expreso. El dispositivo 10, por ejemplo, puede proporcionar una disipación de energía específica elevada para generar un espumado de la leche y una disipación de energía específica moderadamente baja para obtener una crema de café de alta calidad en el mismo conjunto. El producto espumado es entonces dispensado a través del tubo de salida del producto 72.

20 La disipación de energía del dispositivo se puede controlar ajustando la velocidad del disco y el caudal de producto, aunque estas cantidades son interdependientes. Un incremento en la velocidad del disco y una reducción en el caudal proporcionarán una disipación de energía más elevada. El caudal preferido está entre por lo menos aproximadamente 5 g/s y hasta aproximadamente 30 g/s y más preferiblemente por lo menos aproximadamente 8 g/s y hasta aproximadamente 15 g/s. El caudal del sistema se puede controlar utilizando uno o más de los
25 dispositivos limitadores anteriormente descritos. En una forma de realización preferida, el caudal se optimiza para la formación de crema de alta calidad deseada y es como máximo aproximadamente 10 g/s y es preferiblemente inferior a aproximadamente 8 g/s. También, si se incrementan las revoluciones por minuto, incrementará también el ruido y el coste de la máquina.

30 Las formas de realización preferidas descritas antes en este documento permiten un dispositivo de tamaño compacto y con un caudal deseable para la preparación de bebidas individuales para ser proporcionadas sin que se requiera velocidades del disco extremadamente elevadas, tales como por encima de aproximadamente 30.000 revoluciones por minuto. Preferiblemente, la velocidad del disco es por lo menos aproximadamente 5000 revoluciones por minuto y como máximo aproximadamente 25.000 revoluciones por minuto, más preferiblemente es
35 por lo menos aproximadamente 10.000 revoluciones por minuto y como máximo aproximadamente 15.000 revoluciones por minuto, aunque pueden ser utilizadas otras velocidades. A estas velocidades de giro, el disco de la batidora puede tener un diámetro transversal 38 de aproximadamente 18 mm o mayor. La elevación y la disminución la velocidad del disco puede producir características diferentes para la bebida. Adicionalmente la combinación de una bebida espumada producida utilizando la batidora según velocidades diferentes y la adición o no de un líquido no espumado a partir de la entrada de derivación 86 puede variar adicionalmente las características de la bebida.

Mientras han sido descritas en este documento formas de realización ilustrativas de la invención, se apreciará que numerosas modificaciones y otras formas de realización de la invención como se definen en las reivindicaciones pueden ser contempladas por aquellos expertos en la técnica. Por ejemplo, el disco de la batidora puede tener una
45 superficie de la batidora encarada hacia dentro y girar con respecto a una parte del alojamiento de la batidora que se extiende en el interior de la batidora.

REIVINDICACIONES

1. Un dispensador de bebidas (10) que comprende:
- 5 - un alojamiento de la batidora (52) que define una cavidad configurada para que fluya a través de la misma una mezcla de bebida líquida,
- un disco de la batidora de la bebida (28) dispuesto de forma giratoria en el interior de la cavidad del alojamiento,
- 10 - un motor (30) funcionalmente asociado con la batidora para girar el disco de la batidora,
- un conducto de salida (72) conectado aguas abajo al alojamiento de la batidora para dispensar la mezcla de la bebida batida,
- 15 y que incluye:
- por lo menos un primer limitador asociado con el conducto de salida para limitar el flujo de la mezcla de bebida batida a través del mismo, dicho primer limitador definiendo una parte que forma conicidad (77) configurada para incrementar el tiempo de parada en el cual la mezcla de la bebida es accionada por el disco de la batidora, y
- 20 - por lo menos un segundo limitador (88, 80) configurado para descomponer las burbujas de la mezcla de la bebida batida más grandes que un tamaño previamente determinado, dicho segundo limitador estando colocado aguas abajo del primer limitador.
2. El dispensador de la reivindicación 1 en el que el limitador configurado para descomponer las burbujas de la mezcla de la bebida batida más grandes que un tamaño previamente determinado comprende un filtro en espiral (88) dispuesto en el interior del conducto de salida.
- 30 3. El dispensador de la reivindicación 1 o 2 en el que el limitador configurado para descomponer las burbujas de la mezcla de la bebida batida más grandes que un tamaño previamente determinado comprende una placa de salida (80) que define una pluralidad de taladros (82) que tienen un diámetro y una longitud a lo largo de la dirección del flujo que es por lo menos tan larga como el diámetro.
- 35 4. El dispensador de la reivindicación 3 en el que los taladros tienen una longitud de por lo menos aproximadamente 1 mm.
5. El dispensador de la reivindicación 3 o 4 en el que la placa de salida (80) está fijada en el extremo de salida del conducto de salida.
- 40 6. El dispensador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores adicionalmente comprendiendo una entrada de derivación (86) en comunicación fluida con el conducto de salida (72) y configurada para recibir un fluido desde una fuente de fluido que alimenta ambos, el alojamiento de la batidora (52) y la entrada de derivación (86).
- 45 7. El dispensador de la reivindicación 6 en el que la mezcla de la bebida se forma a una primera concentración que es variable sobre la base del volumen de fluido provisto al interior del alojamiento de la batidora y en el que el conducto de salida está configurado para reducir la primera concentración a una segunda concentración más baja mediante la recepción del fluido desde la fuente de fluido a través de la entrada de derivación (86) mientras la mezcla de la bebida pasa a través del mismo.
- 50 8. Un procedimiento de preparación de una bebida con un dispensador según las reivindicaciones 6 o 7 que comprende las etapas de:
- 55 - introducción de una mezcla de la bebida en el interior del alojamiento de la batidora (52),
- causar que el disco de la batidora (28) gire y ajustar la velocidad de la batidora a fin de controlar el tamaño de las burbujas en la mezcla de la bebida batida, y
- 60 - controlar la introducción del fluido alimentado en la entrada de derivación (86).

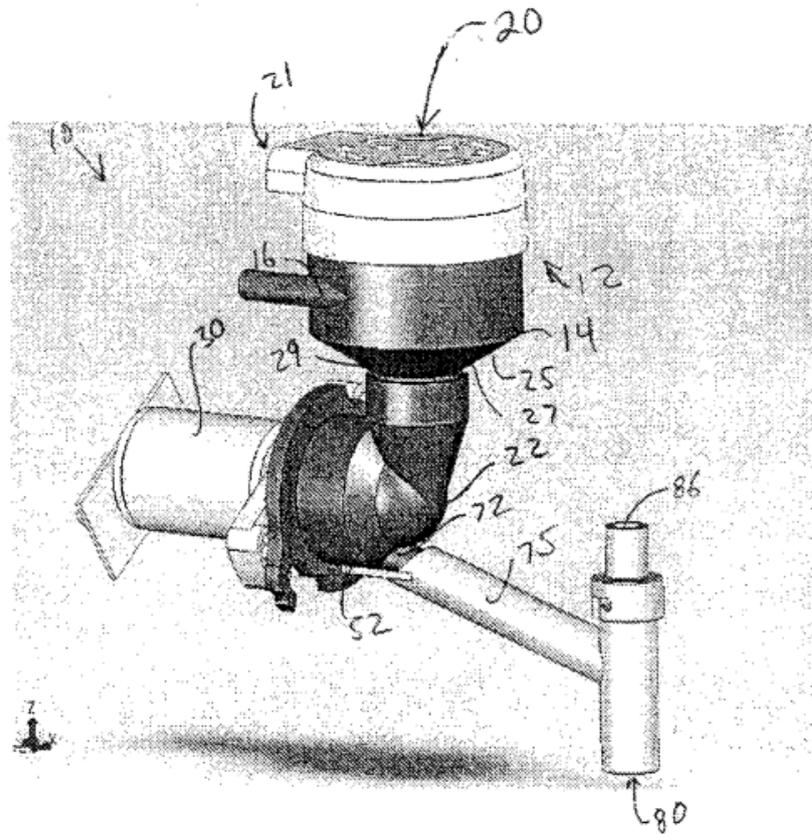


Fig. 1

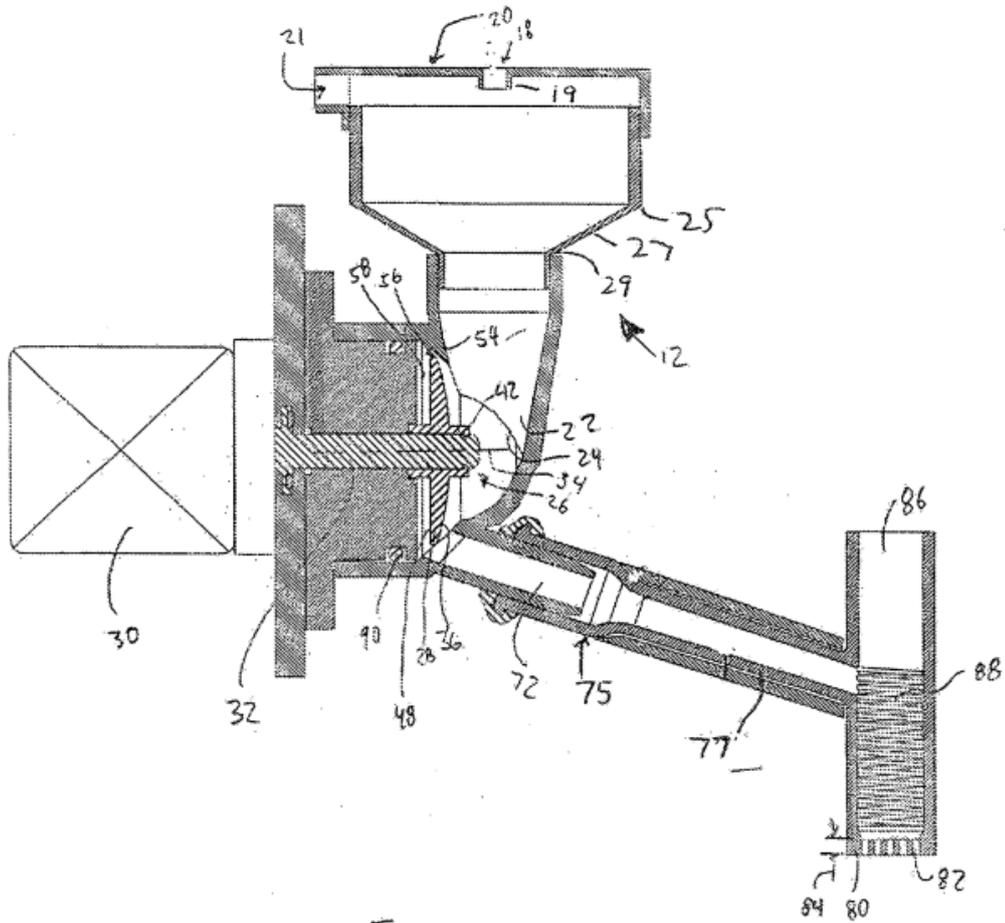


Fig. 2

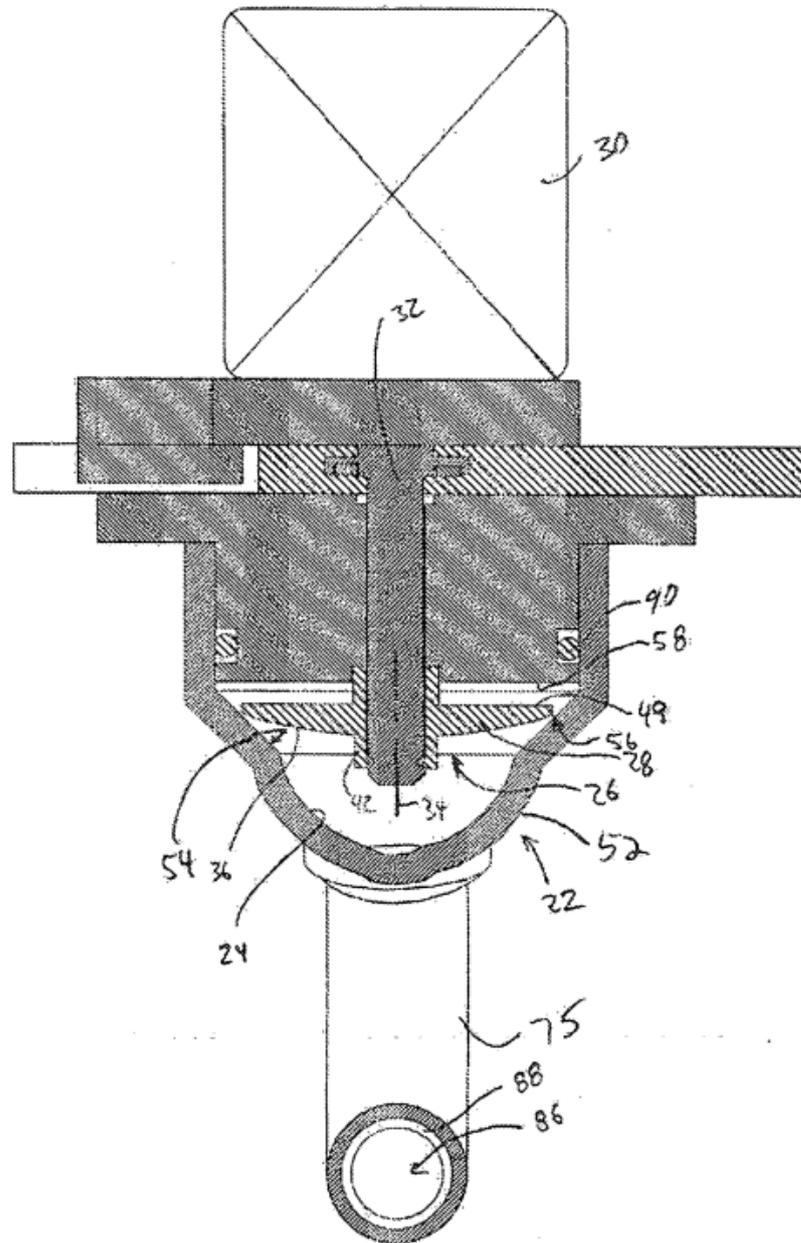


Fig. 3

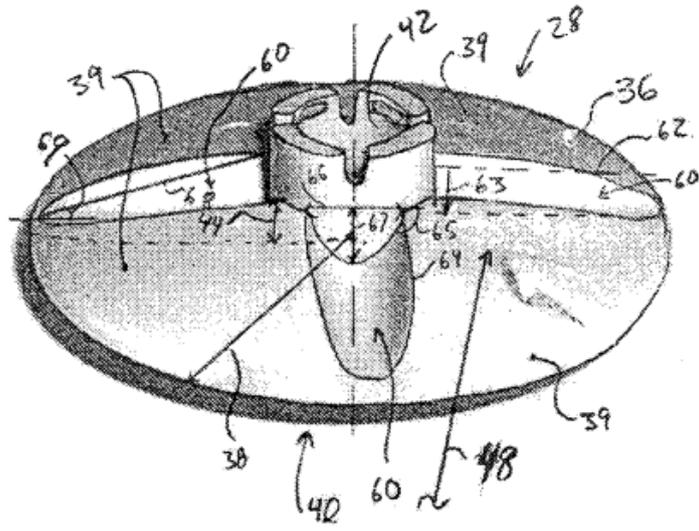


Fig. 4

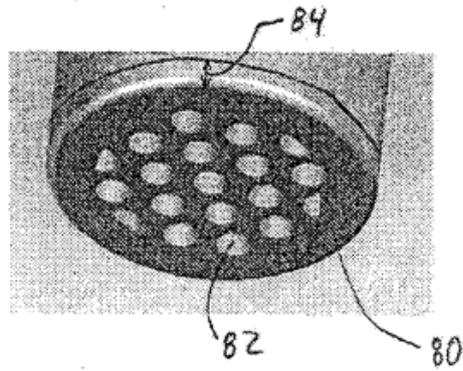


Fig. 5

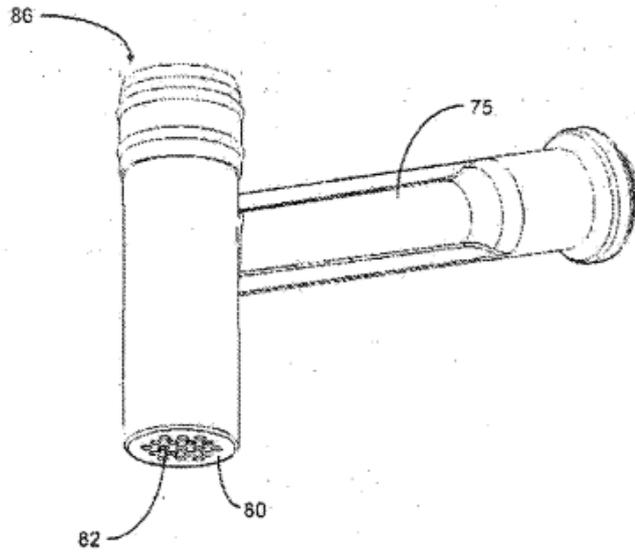


Fig. 6