

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 415**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/46** (2006.01)

**A47J 31/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2003** **E 03730915 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013** **EP 1513435**

54 Título: **Aparato y método para preparar una bebida adecuada para el consumo con una capa de espuma de burbujas finas**

30 Prioridad:

**12.06.2002 NL 1020834**

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

**19.02.2014**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)  
Vleutensevaart 35  
3532 AD Utrecht , NL**

72 Inventor/es:

**BROUWER, GUSTAAF FRANS;  
WESSELS, HENDRIKUS CHRISTINUS MARIA y  
VAN DER PLUIJM, ANTONIUS CORNELIS  
HUBERTUS**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 443 415 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 y método para preparar una bebida adecuada para el consumo con una capa de espuma de burbujas finas

5 La invención se refiere a un aparato para preparar una bebida adecuada para el consumo con una capa de espuma de burbujas finas, tal como café o leche con una capa de espuma de burbujas finas, provisto de una unidad de bebida para dispensar una bebida a presión a procesarse, al menos una boquilla, que está en comunicación fluida con la unidad de bebida para alimentar la bebida a la boquilla para generar un chorro de la bebida por medio de la boquilla, y una unidad de recogida, en la que se lanza el chorro para obtener la bebida con la capa de espuma de burbujas finas.

10 La invención también se refiere a un método para preparar una bebida adecuada para el consumo con una capa de espuma de burbujas finas, tal como café o leche, generándose un chorro de líquido que comprende una bebida a procesarse y alimentándose el chorro de líquido a la unidad de recogida de manera que el chorro se lanza en la unidad de recogida para obtener la bebida con la capa de espuma de burbujas finas.

La invención también se refiere a un conjunto de la boquilla y a la unidad de recogida.

20 Tal un aparato y método se conocen a partir de la solicitud de patente europea EP 0 878 158.

En el aparato conocido, los medios de recogida están provistos de un depósito de almacenamiento, que, en este ejemplo, comprende una parte inferior con paredes laterales elevadas. Durante el funcionamiento, el chorro se lanza en el depósito de almacenamiento, que por lo tanto se llena con la bebida a procesar. Se forma de esta manera una superficie de líquido en el depósito de almacenamiento. El chorro de líquido se lanza en la superficie del líquido, batiéndose el aire en la bebida de manera que se forma una capa de espuma de burbujas finas. Además, el depósito de almacenamiento está provisto de una ruta de salida para descargar del depósito de almacenamiento la bebida con la capa de espuma de burbujas finas.

30 Después de algún tiempo, se para el lanzamiento de la bebida en el depósito de almacenamiento. En el ejemplo, el depósito de almacenamiento estará posteriormente vacío. El depósito de almacenamiento puede, en el ejemplo, estar provisto de aberturas de salida dispuestas específicamente en una parte inferior del depósito de almacenamiento.

35 Aunque en el sistema conocido se forma una calidad deseada de bebida con una capa de espuma de burbujas finas, lanzándose una mayoría de un chorro de líquido en la superficie de un almacenamiento líquido. Debido al almacenamiento del líquido acumulado, es un inconveniente que necesita algún tiempo, antes de que el depósito de almacenamiento se haya vaciado por completo. En particular, el goteo auxiliar posterior puede durar un tiempo relativamente largo. Cuando, por ejemplo, con el aparato conocido y de acuerdo con el método conocido, se prepara una taza de café, el vaciado del depósito de almacenamiento y el goteo posterior puede durar medio minuto. En sí mismo, el goteo posterior puede tardar veinte segundos.

45 En el documento EP 0 719 514 una boquilla de inyección de vapor produce un chorro de vapor que se dirige a un conducto de aceleración alineado de forma axial con el mismo. El conducto de aceleración recibe la leche y el aire de un contenedor de leche. En un extremo del conducto de aceleración alejado de la boquilla de inyección de vapor, el conducto de aceleración está en comunicación con una cámara de emulsión. La cámara de emulsión incluye una región anular y tiene una salida de descarga dispuesta de forma axial. En esta unidad de emulsión conocida se crea un flujo laminar en el conducto de aceleración mediante la inyección de vapor. Se hace circular el flujo laminar en la región anular de la cámara de emulsión, de manera que las partes emulsionadas se elevan a través de aberturas en un tope superior, llevándolas a una región superior separada, antes de que a continuación se descarguen hacia abajo desde una abertura de descarga central por encima de la salida de descarga dispuesta de forma axial. Las partes líquidas no emulsionadas se descargan directamente de la región anular a la salida de descarga. Si bien esta disposición puede ser idealmente adecuada para la formación de espuma de la leche, su ruta relativamente extendida del viaje de la espuma no ayuda en la reducción del goteo posterior.

55 La invención contempla proporcionar un aparato y un método con los que para proporcionar una solución al problema señalado.

60 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, el aparato se define en la reivindicación 1 y está correspondientemente caracterizado por que la unidad de recogida está provista de una cámara de turbulencia con al menos una abertura de salida para dispensar la bebida con una capa de espuma de burbujas finas, estando la boquilla y la unidad de recogida en comunicación fluida entre sí de tal manera que el chorro se lanza contra una pared interior de la cámara de turbulencia para batir, en la cámara de turbulencia, el aire en la bebida para obtener la bebida con la capa de espuma de burbujas finas, que, durante el funcionamiento, sale de la cámara de turbulencia a través de la al menos una abertura de salida, se caracteriza por que la cámara de turbulencia es una cámara tubular y porque la pared (24) interior de la cámara (14) tubular está diseñada básicamente de acuerdo con la forma de un cuerpo de revolución, y por que la boquilla está orientada con respecto a la unidad de recogida de tal manera que el

chorro se dirige de forma tangencial a la pared interna de manera que durante el funcionamiento la bebida se arremolina alrededor y a lo largo de la pared interior de la cámara de turbulencia en una dirección tangencial. Al revolver la bebida, se bate el aire en la bebida para obtener la bebida con la capa de espuma de burbujas finas. Debido a que, en contraste con el depósito de almacenamiento, la cámara de turbulencia no necesita llenarse con una capa de líquido, esta cámara puede, después de que se haya detenido el lanzamiento del chorro en la cámara de turbulencia, vaciarse de forma relativamente rápida, si se desea, siendo el goteo posterior relativamente corto. En particular, la cámara de turbulencia es de un diseño tubular, proveyéndose la cámara de al menos un extremo abierto, que comprende la al menos una abertura de salida. A través del impacto del chorro contra la pared interior del tubo y posiblemente del siguiente flujo de líquido turbulento en y a través de la cámara tubular, se bate el aire en la bebida. Debido a que no necesita construirse una capa de líquido, como en el depósito de almacenamiento, la cámara tubular puede, si se desea, vaciarse muy rápidamente después de que se haya detenido la alimentación del chorro a la cámara tubular. Con el fin de que el goteo posterior sea relativamente corto, la cámara tubular debe ser capaz de vaciarse rápidamente. El al menos un extremo abierto solo debe ser lo suficientemente grande como para permitir esto, y esto es posible, si se desea, debido a que el tamaño de el al menos un extremo abierto no tiene un significado funcional relevante. De esta manera, el problema del goteo posterior puede reducirse de forma considerable.

Preferentemente, se considera que la cámara tubular está provista de dos extremos abiertos. Como resultado, por ejemplo, por el extremo abierto, puede llenarse una taza con la bebida provista de la capa de espuma de burbujas finas. De esta manera se preparan dos consumiciones de forma simultánea.

En particular, se considera que la unidad de recogida o una conexión fluida entre la boquilla y la cámara tubular está provista de al menos una entrada de aire para, durante el funcionamiento, aspirar aire dentro de la cámara. Esto asegura que no es necesario aspirarse aire a través del al menos un extremo abierto de la cámara tubular.

Este al menos un extremo en realidad, al menos en parte, durante el funcionamiento, puede ser para descargar la bebida desde la cámara tubular de manera que pueda impedirse la alimentación de aire.

Preferentemente, se considera que la boquilla y la unidad de recogida están conectadas de forma mecánica entre sí. En particular, la boquilla y la unidad de recogida pueden ser entonces de un diseño integral. Como resultado, una ruta de flujo de líquido se extiende a través de la boquilla y hacia y a través del miembro tubular que puede mantenerse relativamente corto, lo que tiene la ventaja de que después de que se haya detenido la alimentación a presión de la bebida a una boquilla, el aparato contiene relativamente poca bebida, que, por otra parte, puede salir del aparato relativamente de forma rápida a través del al menos un extremo abierto, lo que a su vez significa que el vaciado del aparato y el goteo auxiliar posterior puede ocurrir dentro de un tiempo relativamente corto.

El método de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 16 y se caracteriza por que la unidad de recogida está provista de una cámara de turbulencia con al menos una abertura de salida para dispensar la bebida con la capa de espuma de burbujas finas, alimentando el chorro a la cámara de manera que se lanza contra una pared interior de la cámara y se arremolina alrededor y a lo largo de una pared interior de la cámara de turbulencia en la dirección tangencial para batir, en la cámara, el aire en la bebida para obtener la bebida con la capa de espuma de burbujas finas, que posteriormente sale de la cámara a través de la al menos una abertura de salida, por que la cámara de turbulencia es de diseño tubular, la pared (24) interna de la cámara (14) tubular está diseñada básicamente de acuerdo con la forma de un cuerpo de revolución, y por que el chorro se dirige de forma tangencial a la pared interior de la unidad de recogida.

La invención se explicará con más detalle con referencia a los dibujos.

En estos dibujos:

La figura 1 muestra una posible realización de un aparato de acuerdo con la invención para preparar café con una capa de espuma de burbujas finas;

La figura 2 muestra una vista de una posible realización de una unidad de recogida del aparato de acuerdo con la figura 1;

La figura 3 muestra una sección transversal de la unidad de recogida de acuerdo con la figura 2;

La figura 4 muestra una sección transversal de la unidad de recogida de acuerdo con la figura 2;

La figura 5 muestra una sección transversal de la unidad de recogida de acuerdo con la figura 2;

La figura 6a muestra una realización alternativa de una unidad de las figuras 1-5, cuya unidad está formada por un soporte para recibir un filtro para café, una boquilla y una unidad 10 de recogida;

La figura 6b muestra el soporte con la boquilla de la figura 6a;

La figura 6c muestra una parte de la unidad de recogida de acuerdo con la figura 6a;

La figura 7a muestra una tercera realización de una unidad que consiste en un soporte, una boquilla y una unidad de recogida de acuerdo con la invención;

La figura 7b muestra el soporte con la boquilla de acuerdo con la figura 7a; y

La figura 7c muestra una parte de la unidad de recogida de la figura 7a.

En la figura 1, el número 1 de referencia indica un aparato para preparar una bebida adecuada para el consumo. La bebida adecuada para el consumo, tal como café o leche, se proporciona con una capa de espuma de burbujas finas. La invención está provista de una unidad 2 de bebida conocida de por sí para dispensar a presión una bebida a procesar. La bebida preparada por la unidad 2 de bebida es, en este ejemplo, alimentada desde una salida 4 a través de un conducto 6, en el que se incluye una boquilla 8, a una unidad 10 de recogida. Por lo tanto, la boquilla 8 está en comunicación fluida con la unidad 2 de bebida para alimentar la bebida generada por la unidad 2 de bebida a la boquilla para generar posteriormente un chorro de la bebida por medio de la boquilla. La boquilla está provista de una entrada 9 y una boca 12 de pulverización. El aparato está provisto además de la unidad 10 de recogida, dentro de la cual se lanza el chorro para obtener la bebida con una capa de espuma de burbujas finas.

La unidad 10 de recogida está provista de una cámara 14 tubular con un primer extremo 16 abierto y un segundo extremo 18 abierto. La unidad de recogida está provista de una entrada 20, que está conectada con el conducto 6 y una abertura 22 de alimentación de bebidas, que descarga en la cámara 14. Incluida entre el conducto 6 y la entrada 20 está una junta 21 tórica para proporcionar una junta de fluido entre el conducto 6 y la entrada 20. La cámara 14 tubular está provista de una pared 24 interior, que, en este ejemplo, está diseñada básicamente de acuerdo con la forma de un cuerpo de revolución. En este ejemplo, la cámara 14 tubular tiene básicamente la forma de un cilindro.

La boquilla está orientada con respecto a la unidad de recogida de tal manera que, durante el funcionamiento, el chorro 26 se dirige de forma tangencial a la pared interior. La pared 24 interior está provista de la abertura 22 de alimentación de bebidas para alimentar el chorro desde la boquilla 8. Una conexión fluida entre la boquilla 8 y la cámara tubular está provista de una entrada 30 de aire para, durante el funcionamiento, aspirar aire dentro de la cámara 14. Una pared 32 interior de un canal 33 de flujo de líquido, que, en este ejemplo, se extiende en la unidad de recogida desde la entrada 20 a la abertura 22 de alimentación de bebidas, está provista de una abertura 34 de alimentación de aire, que forma parte de la entrada 30 de aire para la alimentar de aire a la cámara 14.

La unidad 2 de bebida de la figura 1 puede diseñarse como se describe en la patente europea 0 904 717. Por lo tanto, esta unidad 2 de bebida se explicará en el presente documento solo brevemente. La unidad 2 de bebida está provista de una unidad 36 de agua caliente para dispensar agua caliente a presión a un conducto 38. La unidad 2 de bebida está provista además de un soporte 40, en el que se incluye un filtro 42 para café. El filtro 42 para café está provisto, en este ejemplo, de una lámina superior de papel 43 de filtro y una lámina inferior de papel 44 de filtro, que están conectadas entre sí cerca de sus bordes 46 longitudinales. El filtro para café se llena con café 48 molido. El conjunto del soporte 40 y el filtro 42 para café se cierran con una tapa 50, que está provista de una abertura 52 de alimentación para alimentar a presión, a través del conducto 48, agua caliente dispensada por la unidad 36 de agua caliente. El soporte 40 está provisto de la salida 4, que, a través del conducto 6, está en comunicación fluida con la entrada 20 de la unidad 10 de recogida.

Como puede verse en la figura 1, el primer extremo 16 abierto está conectado además con un primer tubo 54 de dispensación de bebidas, y el segundo extremo 18 abierto está conectado además con un segundo tubo 56 de dispensación de bebidas. El primer tubo 54 de dispensación de bebidas está conectado por medio de una junta (una junta tórica) con el primer extremo 16 abierto (véase la figura 4). Algo similar se aplica al segundo extremo abierto con respecto al segundo tubo 56 de dispensación de bebidas.

El aparato descrito hasta el momento funciona como sigue. La unidad 36 de agua caliente inicia la dispensación de agua caliente al conducto 38. La presión de la misma es, por ejemplo, de 1,4 atmósferas (por encima de la presión atmosférica). El agua caliente se alimenta a través del conducto 38 hasta un lado superior del conjunto del soporte 44 y del filtro 42. Por lo tanto el agua caliente se alimenta a un lado superior del filtro. Este agua caliente se presiona a través del filtro. En el filtro, se extrae el café molido de manera que se forma un extracto de café. Este extracto de café saldrá del filtro a través del papel 44 de filtro inferior bajo la influencia de la presión de la unidad 36 de agua caliente. A continuación, el extracto de café fluye a través de las ranuras 60, que se proporcionan en una parte inferior del soporte 42, a la salida 4. De esta manera, el extracto de café, es decir, la bebida adecuada para el consumo a procesarse en este ejemplo, bebida que aún no se ha provisto de una capa de espuma de burbujas finas, se alimenta a través del conducto 6 a la boquilla 8. De esta manera se genera, por medio de la boquilla 8, el chorro 26 de la bebida. Este chorro 26 se lanza a través del conducto 6 y del canal 33 de flujo de líquido en la cámara 14 tubular. Más en particular, el chorro se lanza contra la pared 24 interior de la cámara 14 tubular, a través del impacto del chorro 26 contra la pared 24 interior, se desvía el chorro 26, y surgen turbulencias dentro de la cámara 14. De forma simultánea, a través de la entrada 30 de aire, se alimenta de aire al chorro 26. Debido a que entre la boquilla 8 y la cámara 14 tubular, se forma una conexión fluida que, con la excepción de la entrada 30 de aire, se cierra herméticamente del mundo exterior, el chorro de líquido, en la conexión fluida, generará una presión reducida de manera que se aspira el aire. A través de las turbulencias anteriores de la cámara, se bate el aire en la bebida de manera que se forma una bebida con una capa de espuma de burbujas finas. Esta bebida sale de la cámara tubular a través del primer extremo 16 abierto y del segundo extremo 18 abierto. Debido a que, en este ejemplo, la cámara 14 tubular es un espejo simétrico alrededor del eje 62 indicado en la figura 1, la bebida con la capa de espuma de burbujas finas saldrá de la unidad 10 de recogida, mientras que se distribuye de igual manera sobre el primer extremo 16 abierto y el segundo extremo 18 abierto de manera que se llenan dos tazas 63, 64 a partir de los conductos 54 y 56 respectivamente y se llenan en una medida igual.

A continuación, la unidad 36 de agua caliente detiene la dispensación de agua caliente a presión. Como resultado, la boquilla detendrá la generación del chorro 26. Cuando el chorro 26 se ha detenido, la cámara 14 puede, a continuación, vaciarse rápidamente a través del primer extremo 16 abierto y del segundo extremo 18 abierto. En este ejemplo, la cámara tiene un diámetro  $d$  de aproximadamente 4 mm y una longitud de 1 a, aproximadamente, 16 mm. También se conciben dimensiones más pequeñas y mayores. Con las dimensiones seleccionadas, esto quiere decir, sin embargo, que la unidad de recogida se ha vaciado en 5 segundos y que el goteo posterior en las tazas 63 y 64 solo durará unos segundos, por ejemplo de 5 a 6 segundos. Por lo tanto, la unidad de recogida tiene, por una parte, la posibilidad de formar una bebida con una capa de espuma de burbujas finas de una calidad deseada, y, por otro lado, si se desea, a pequeñas dimensiones la unidad de recogida tiene el efecto de que el goteo posterior se acorte básicamente.

Se observa que la cámara 14 puede funcionar también como una cámara de turbulencia para batir el aire. El diámetro  $d$  de la cámara será entonces, por ejemplo, de 1 a 3 cm. En estos diámetros mayores, la bebida puede arremolinarse alrededor y a lo largo de la pared interior en una dirección tangencial. Con estos remolinos, también, se producen turbulencias de manera que el aire se bate, todo esto es bastante análogo a lo que se ha discutido anteriormente. La cámara tubular puede, por lo tanto, diseñarse también como una cámara de turbulencia.

En la figura 1, el soporte 40 y la unidad 10 de recogida están conectados de forma mecánica entre sí a través del conducto 6, en el que se incluye la boquilla, y juntos forman una unidad 70. En la figura 6a, se muestra una realización alternativa de una unidad 70 de este tipo. La unidad 70 está provista también de un soporte 40, en el que puede recibirse un filtro de café. En este ejemplo, se incluye la boquilla 8 aguas arriba de la salida 4. Por lo tanto, la boquilla 8 está empotrada en una parte inferior del soporte 40. La salida 4 está conectada directamente con la entrada 20 de la unidad 10 de recogida. El canal 33 de flujo de líquido se extiende a través de la unidad 10 de recogida, desde la entrada 20 a la abertura 22 de alimentación de bebidas. La pared 32 interior del canal 33 de flujo de líquido está provista de la abertura 34 de alimentación de aire, que forma parte de la entrada 30 de aire (véase la figura 6c). En este ejemplo, la unidad 10 de recogida está provista también de una cámara 14 tubular, que, como es también en el caso con las figuras 1-5, es de diseño cilíndrico. El funcionamiento de la unidad 70 es bastante análogo a lo que se ha discutido con respecto a las figuras 1-5.

La unidad 70 está provista además de una carcasa 72, que está conectada con el soporte 40 y que encierra la unidad 10 de recogida.

En este ejemplo, se encuentra también que la cámara 14 tubular se proporciona ahora solo con un extremo 16 abierto.

En la figura 7, se muestra una tercera realización alternativa de una unidad 70. En esta figura, las partes correspondientes a las figuras 1-5 se proporcionan con los mismos números de referencia. Una diferencia con la unidad 70 de acuerdo con la figura 6a es que un eje 74 axial de la cámara 14 tubular está inclinado hacia abajo en la dirección de la abertura 16 del flujo de salida. Esto tiene la ventaja de que, después de la preparación de la bebida adecuada para el consumo con la capa de espuma de burbujas finas, el líquido residual puede fluir fácilmente fuera de la cámara 14 tubular. En el ejemplo de la figura 7, la unidad 70 no está provista ahora de una carcasa 72. En este ejemplo, la cámara 14 tubular puede estar conectada de forma giratoria al canal 33 de flujo de líquido de manera que puede variarse el ángulo  $\alpha$  entre el eje 74 axial y la vertical, si se desea. En esta realización incluso es posible que el eje 74 axial se dirija verticalmente. Preferentemente, sin embargo, se considera en ese caso que el canal 33 de flujo de líquido no está dirigido verticalmente, de manera que el chorro de líquido lanzado en la cámara encierra un ángulo de desviación de  $0^\circ$  entre el chorro de líquido y el eje 74 axial.

La invención no está de ningún modo limitada a las realizaciones descritas anteriormente. Por lo tanto, pueden usarse también otros tipos de cámaras de turbulencia que no sean de diseño tubular. También, la cámara tubular puede ser de forma cónica, en lugar de un diseño cilíndrico. En este ejemplo, es concebible que el extremo abierto situado cerca de la parte superior del cono esté cerrado de manera que el extremo abierto situado cerca de la parte de la cámara con el diámetro mayor no esté cerrado para dispensar la bebida. En este ejemplo, la entrada 30 de aire descarga en el canal 33 de flujo de líquido. También es concebible, sin embargo, que la entrada 30 de aire descargue directamente en la cámara 14. Para este fin, la pared 24 interior puede estar provista de una abertura de alimentación de aire, todo esto bastante análogo a la abertura 34 de alimentación de aire, que está dispuesta en la pared 32 interior del canal 33 de flujo de líquido. En este ejemplo, la boquilla y la unidad de recogida están conectadas de forma mecánica entre sí y son de un diseño integrado. Esto tiene la ventaja de que la combinación de boquilla y la unidad de recogida puede ser de un diseño compacto. Por otra parte, la ruta de flujo de líquido de la bebida debe viajar desde la salida 4 a las tazas 63 y 64, por lo tanto se acorta, de manera que el goteo posterior se acorta igualmente. Esto, sin embargo, no es necesario. También, la boquilla y la unidad de recogida pueden separarse la una de la otra. Además, para acortar aún más el goteo posterior, la salida 4 puede, por ejemplo, conectarse directamente con la salida 20. En particular, el soporte 4, la boquilla 8 y la unidad 10 de recogida pueden conectarse de forma mecánica entre sí y por lo tanto formar la unidad 70. Además, en cada una de las realizaciones descritas anteriormente, el chorro puede dirigirse también radialmente en la cámara tubular de manera que se obtiene un fuerte impacto adicional del chorro en una pared interior de la cámara.

En este ejemplo, se ha descrito un aparato para preparar café con una capa de espuma de burbujas finas. La unidad 2 de bebida de la figura 5 puede, sin embargo, sustituirse por otra unidad de bebida conocida para alimentar a presión, distintos tipos de bebidas a la entrada de la boquilla, tal como la leche caliente, el té caliente y similares. Tales variantes son cada una de ellas consideradas dentro del alcance de la invención que se define mediante las reivindicaciones.

5

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) para preparar una bebida adecuada para el consumo con una capa de espuma de burbujas finas, tal como café o leche con una capa de espuma de burbujas finas, provisto de una unidad (2) de bebida para dispensar a presión una bebida a procesarse, al menos una boquilla, que está en comunicación fluida con la unidad (2) de bebida para alimentar la bebida a la boquilla para generar un chorro de la bebida por medio de la boquilla, y una unidad (10) de recogida, en la que se lanza el chorro para obtener la bebida con la capa de espuma de burbujas finas, **caracterizado por que** la unidad (10) de recogida está provista de una cámara de turbulencia con al menos una abertura de salida para dispensar la bebida con la capa de espuma de burbujas finas, estando la boquilla y la unidad (10) de recogida en comunicación fluida entre sí, de tal manera que se lanza el chorro contra una pared (24) interior de la cámara de turbulencia para batir, en la cámara de turbulencia, el aire dentro de la bebida para obtener la bebida con la capa de espuma de burbujas finas, que, durante el funcionamiento, sale de la cámara de turbulencia a través de la al menos una abertura de salida, y **caracterizado por que** la cámara de turbulencia es una cámara (14) tubular y **por que** la pared (24) interior de la cámara (14) tubular está diseñada básicamente de acuerdo con la forma de un cuerpo de revolución, y **por que** la boquilla está orientada con respecto a la unidad (10) de recogida de tal manera que el chorro se dirige de forma tangencial a la pared (24) interna de manera que durante el funcionamiento la bebida se arremolina alrededor y a lo largo de la pared interior de la cámara de turbulencia en una dirección tangencial.
2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la al menos una abertura de salida es al menos un extremo (16; 18) abierto.
3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la pared (24) interior de la cámara (14) tubular está al menos en parte diseñada básicamente de acuerdo con la forma de un cilindro o un cono.
4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado por que** la boquilla (8) está orientada con respecto a la unidad (10) de recogida de tal manera que, durante el funcionamiento, el chorro se dirige tangencial o radialmente con respecto a la pared (24) interior.
5. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado por que** la cámara (14) tubular está provista de dos extremos (16; 18) abiertos.
6. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-5, **caracterizado por que** la pared (24) interior está provista de una abertura (22) de alimentación de bebidas para alimentar, desde fuera de la cámara, el chorro a la cámara.
7. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-6, **caracterizado por que** la unidad (10) de recogida o una conexión fluida entre la boquilla (8) y la cámara (14) tubular está provista de al menos una entrada (30) de aire para, durante el funcionamiento, aspirar aire dentro de la cámara.
8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** una pared (32) interior de un canal (31) de flujo de líquido de la boquilla (8) a la cámara (14) tubular está provista de una abertura (34) de alimentación de aire, que forma parte de la entrada (30) de aire.
9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la abertura (34) de alimentación de aire está dispuesta en la unidad (10) de recogida.
10. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la boquilla (8) y la unidad (10) de recogida están conectadas de forma mecánica entre sí.
11. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** la boquilla (8) y la unidad (10) de recogida son de un diseño integrado.
12. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la boquilla (8) está provista de al menos una boca (12) de pulverización.
13. Un aparato de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 12, **caracterizado por que** la boca (12) de pulverización se localiza aguas arriba con respecto a la abertura (22) de alimentación de bebidas.
14. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un eje (74) longitudinal de la cámara (14) tubular está inclinado hacia abajo en la dirección del al menos un extremo (16; 18) abierto.
15. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-14, **caracterizado por que** la boquilla (8) y la unidad (10) de recogida están formadas como un conjunto separado.

16. Un método para preparar una bebida adecuada para el consumo con una capa de espuma de burbujas finas, tal como café o leche, generándose un chorro (26) de líquido que comprende una bebida a procesarse y alimentándose el chorro (26) de líquido a una unidad (10) de recogida de manera que el chorro se lanza en la unidad de recogida para obtener la bebida con la capa de espuma de burbujas finas, **caracterizado por que** la unidad (10) de recogida está provista de una cámara (14) de turbulencia con al menos una abertura (16; 18) de salida para dispensar la bebida con la capa de espuma de burbujas finas, alimentándose el chorro (26) a la cámara (14) de manera que se lanza contra una pared (24) interior de la cámara y se arremolina alrededor y a lo largo de una pared interior de la cámara de turbulencia en una dirección tangencial, para batir, en la cámara, el aire dentro de la bebida para obtener la bebida con la capa de espuma de burbujas finas, que sale posteriormente de la cámara a través de la al menos una abertura (16; 18) de salida, **por que** la cámara (14) de turbulencia es de un diseño tubular, **por que** la pared (24) interna de la cámara (14) tubular está diseñada básicamente de acuerdo con la forma de un cuerpo de revolución, y **por que** el chorro (26) se dirige de forma tangencial a la pared (24) interior de la unidad (10) de recogida.
17. Un método de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado por que** la cámara (14) tubular está provista de al menos un extremo (16; 18) abierto que forma la al menos una abertura de salida.
18. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado por que** la pared (24) interior de la cámara (14) tubular está al menos en parte diseñada básicamente de acuerdo con la forma de un cilindro o un cono.
19. Un método de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, **caracterizado por que** el chorro (26) se dirige tangencial o radialmente con respecto a la pared (24) interior.
20. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16-17, **caracterizado por que** la cámara (14) tubular está provista de dos extremos (16; 18) abiertos.
21. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 17-20, **caracterizado por que** la pared (24) interior está provista de una abertura (22) de alimentación de bebidas para alimentar, desde fuera de la cámara, el chorro (26) a la cámara.
22. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 17-21, **caracterizado por que** se alimenta de aire a la cámara.
23. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 17-22, **caracterizado por que** el chorro (26) se genera alimentando la bebida a presión a una boquilla (8).
24. Un método de acuerdo con la reivindicación 23, **caracterizado por que** se alimenta de aire a la cámara (14) tubular a través de una abertura (34) de alimentación de aire en una pared (24) interior de un canal de flujo de líquido desde la boquilla (8) a la cámara (14) tubular.
25. Una unidad de un soporte (40) para recibir un filtro (42) para café y un conjunto de la boquilla y la unidad de recogida del aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-15, conectándose el conjunto y el soporte (40) de forma mecánica entre sí y disponiéndose en una parte inferior del soporte una salida (4), que está en comunicación fluida con una entrada de la boquilla.



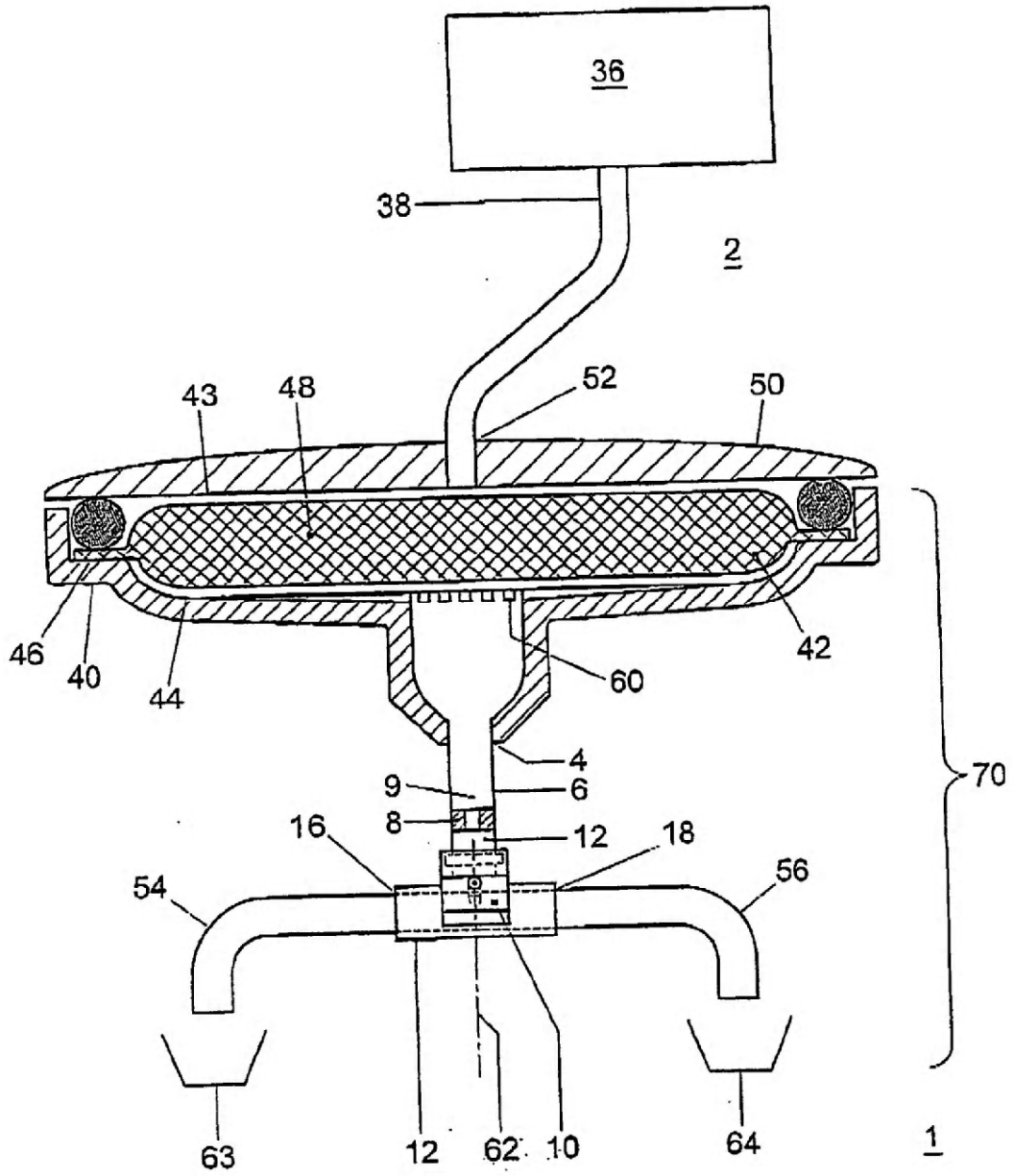


Fig. 1

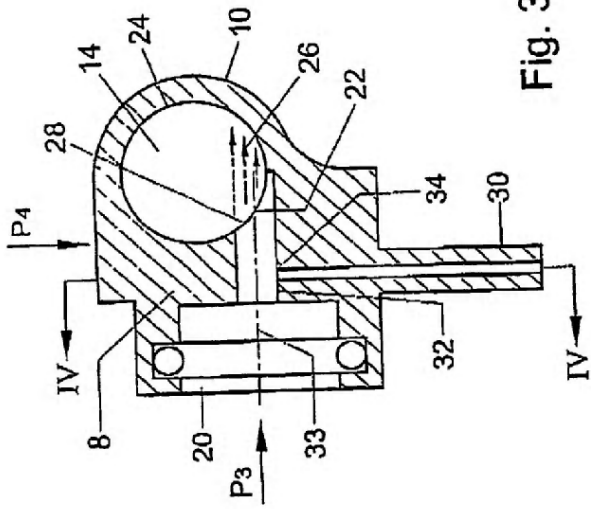


Fig. 3

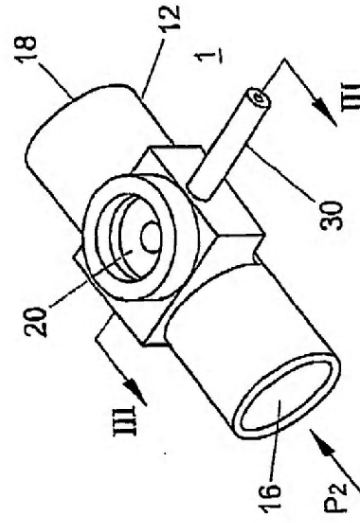


Fig. 2

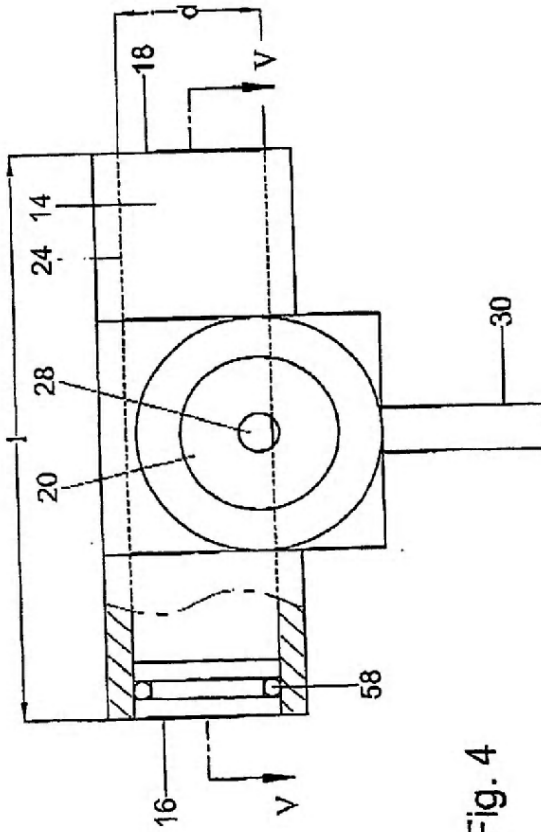


Fig. 4

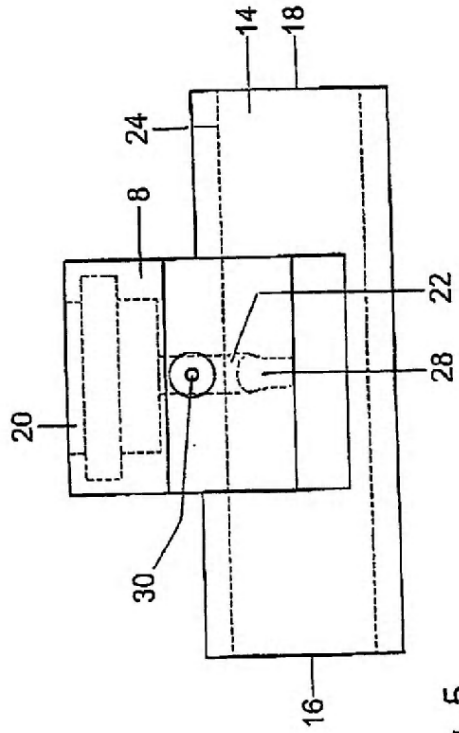


Fig. 5

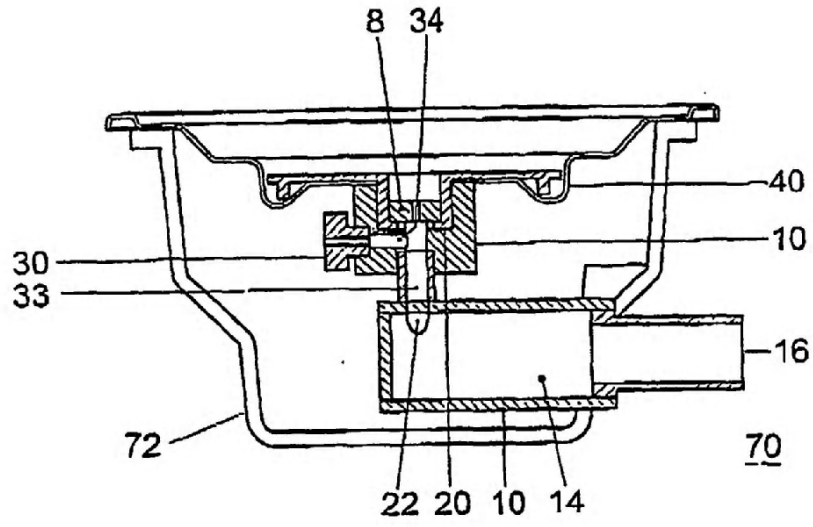


Fig. 6a

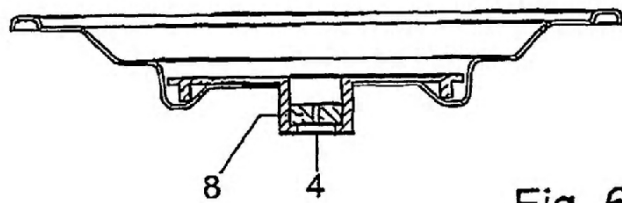


Fig. 6b

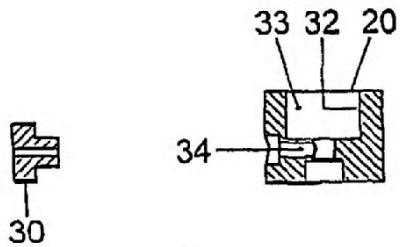


Fig. 6c

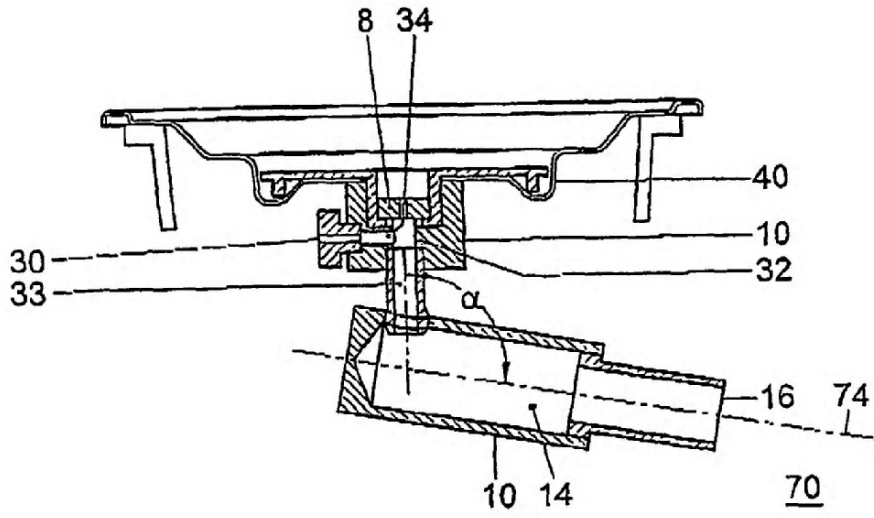


Fig. 7a

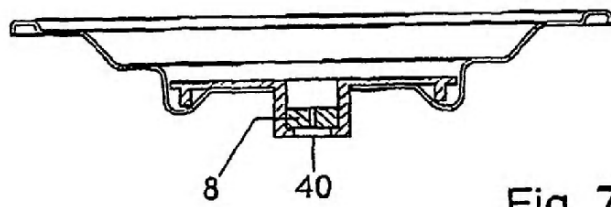


Fig. 7b

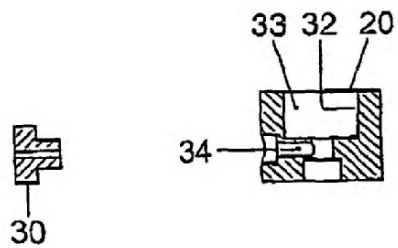


Fig. 7c