

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 009**

51 Int. Cl.:

F25C 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09007451 .9**

96 Fecha de presentación: **05.06.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2258993**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.12.2010**

54 Título: **Aparato para preparar cubitos de hielo coloreados**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

03.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

03.12.2012

73 Titular/es:

**ECOCHROMA AG (100.0%)
Buckhauserstrasse 19
8045 Zurich , CH**

72 Inventor/es:

RUGERIS JESS EDWARD

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 392 009 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 preparar cubitos de hielo coloreados.

5 La presente invención se refiere a un aparato para la preparación de cubitos de hielo coloreados y a un procedimiento para el funcionamiento de dicho aparato.

10 Los cubitos de hielo actualmente encuentran aplicación en la industria de las bebidas, principalmente para enfriar bebidas. Los cubitos de hielo se producen de forma doméstica llenando una bandeja para cubitos de hielo con agua y disponiéndola en el congelador. Muchos congeladores domésticos actualmente también están equipados con un equipo para fabricar hielo, que produce cubitos de hielo de forma automática y los almacena en un recipiente desde el que se pueden dispensar directamente en un vaso. Los cubitos de hielo también se producen comercialmente y se venden a granel; estos cubitos de hielo a menudo son cilíndricos y también pueden presentar orificios a través del centro.

15 En los documentos GB 1 498 205 y GB 2 387 896, por ejemplo, se describen ejemplos de máquinas de cubitos hielo domésticas y comerciales.

20 Aparte del mero efecto de enfriado, los cubitos de hielo también se pueden producir en varios colores y formas, con el fin de mejorar las propiedades estéticas. A este respecto, el documento WO 00/17589 describe un proceso para la producción de cubitos de hielo coloreados, en el que se añade un agente colorante y se mezcla con el agua pretratada, que después se congela.

25 La patente US nº 6.513.337 da a conocer un sistema para la preparación de cubitos de hielo coloreados en varias formas. Mediante una unidad de control, se dispensa un color seleccionado de un depósito de colorante en una cámara mezcladora, se mezcla con agua y se enfría. A continuación se suministra el agua coloreada a una bandeja de hielo para obtener cubitos de hielo de varias formas.

30 El documento WO 2004/081467 se refiere a un aparato para realizar cubitos de hielo para la preparación de cubitos de hielo coloreados y/o con formas especiales. El aparato comprende medios para el suministro de agua, una estación de coloreado para conferir el color al agua, una estación de congelación para formar bloques de hielo coloreado y medios de almacenamiento para presentar el hielo coloreado. Esta aparato de fabricación de hielo permite la preparación simultánea de cubitos de hielo de colores diferentes: el agua se introduce en un conjunto de estaciones de coloreado, comprendiendo cada una de las mismas un agente colorante y, opcionalmente, medios de calentamiento, y el agua coloreada obtenida de este modo se suministra a un conjunto de estaciones de congelación, en las que se forman los cubitos de hielo.

35 40 Un problema de la presente invención es proporcionar un aparato para una preparación sencilla, eficiente y rentable de cubitos de hielo coloreados y, en particular, para la preparación de cubitos de hielo en dos o más colores distintos.

45 El problema se soluciona mediante un aparato según la reivindicación 1 y el procedimiento de funcionamiento de dicho aparato según la reivindicación 17. Las otras formas de realización preferidas están sujetas a las reivindicaciones dependientes.

50 El aparato de la presente invención comprende una conexión para un suministro de agua, medios de calentamiento, medios de enfriamiento, un conjunto de dos o más recipientes de color y por lo menos unos medios de congelación para preparar cubitos de hielo coloreados. Los medios de calentamiento están conectados a la conexión para el suministro de agua para alimentar dichos medios de calentamiento con agua, y comprenden una salida de agua para la descarga de agua caliente. Los dos o más recipientes de color están concebidos para recibir un agente colorante y cada uno de ellos comprende una entrada de agua y una salida de agua para la descarga del agua coloreada. La salida de agua de los medios de calentamiento está conectada a cada una de las entradas de agua de los recipientes de color, para la alimentación de dichos recipientes de color con agua caliente. Los medios de enfriamiento están conectados a la conexión para el suministro de agua, para alimentar dichos medios de enfriamiento con agua y comprenden una salida de agua para descargar el agua enfriada. Dichos por lo menos unos medios de congelación están conectados a la salida de agua de los medios de enfriamiento y por lo menos a una de las salidas de agua de los recipientes de color.

60 En esta aplicación, dos componentes del aparato, que se dice que están "conectados", se pueden conectar mediante una conexión directa o indirecta, que permite la transferencia de agua y/o hielo. En el caso de una conexión indirecta, se pueden disponer uno o más componentes intermedios entre los dos componentes conectados, con el flujo de agua o hielo de un componente al otro pasando por el/los componente/s intermedio/s.

65 El aparato según la presente invención permite una preparación muy efectiva de cubitos de hielo coloreados: por lo menos parte del agua suministrada se calienta en unos medios de calentamiento central y los dos o más medios de

coloreado se suministran con el agua caliente, mejorando de este modo de forma significativa las propiedades de teñido. Así, en lugar de medios de calentamiento separados para cada color, el aparato según la presente invención comprende unos únicos medios de calentamiento central. Por lo tanto, el calentamiento y la coloración resultan sustancialmente más eficientes que en el aparato de fabricación de hielo del documento WO 2004/081467: los
 5 medios de calentamiento separados para cada recipiente de color llevan a unos costes de adquisición y de energía mayores y requieren el aislamiento de cada recipiente de color. Además, resulta más favorable energéticamente calentar un volumen grande de agua en lugar de calentar varios volúmenes pequeños, debido a que la transferencia de calor de entorno a través de la superficie se reduce proporcionalmente en el caso de un único volumen. Además,
 10 de acuerdo con la presente invención, los medios de calentamiento solo están en contacto con agua pura, mientras que los medios de calentamiento del documento WO 2004/081467 están en contacto con agua coloreada y, de este modo, son mucho más susceptibles al teñido, lo que provoca costes de limpieza adicionales.

En los medios de enfriamiento, el agua se enfría centralmente antes del proceso de congelación, de manera que se minimiza la energía necesaria para dichos medios de congelación, así como el tiempo de congelación. Además,
 15 enérgicamente resulta más favorable enfriar un volumen de agua grande que enfriar varios volúmenes de agua pequeños, ya que la transferencia de calor del entorno a través de la superficie se reduce proporcionalmente en el caso de un único volumen.

El suministro de agua, al que el aparato según la presente invención comprende una conexión, típicamente es un
 20 suministro de agua fría, preferentemente de la red pública de abastecimiento de agua.

Los medios de calentamiento permiten calentar el agua hasta una temperatura de por lo menos 45°C, preferentemente de por lo menos 70°C, y con mayor preferencia de por lo menos 90°C. Además, los medios de calentamiento también sirven para limpiar y desinfectar. En una forma de realización preferida, los medios de
 25 calentamiento comprenden un depósito de calentamiento. Dicho depósito de calentamiento permite la acumulación de una cantidad determinada de agua fría del suministro de agua, que se calienta hasta la temperatura deseada y que también se puede almacenar en el depósito de calentamiento, si se desea. Preferentemente, el depósito de calentamiento está aislado térmicamente, para evitar la pérdida de calor al entorno.

En los medios de enfriamiento, el agua típicamente se enfría hasta una temperatura menor de 30°C, preferentemente menor de 10°, más preferentemente menor de 5°C. En una forma de realización preferida, los
 30 medios de enfriamiento comprenden un depósito de enfriamiento. Dicho depósito de enfriamiento permite acumular una cantidad determinada de agua, que se enfría hasta la temperatura deseada y que también se puede almacenar en el depósito de enfriamiento, si se desea. Preferentemente, el depósito de enfriamiento está aislado térmicamente,
 35 para minimizar la transferencia de calor del entorno.

El depósito de calentamiento y el de enfriamiento, si procede, pueden presentar una pared común, que preferentemente está bien aislada térmicamente para evitar la transferencia de calor entre los dos depósitos.

Los recipientes de color permiten la preparación de agua coloreada. Preferentemente, cada recipiente de color proporciona agua de un color diferente. El agua coloreada producida en los recipientes de color está relativamente concentrada y se diluye con el agua enfriada procedente de los medios de enfriamiento hasta el tono y la
 40 concentración de color deseados.

En una forma de realización preferida, la entrada de agua de los medios de enfriamiento se conecta a la salida de agua de los medios de calentamiento. De este modo, el agua suministrada al aparato se calienta centralmente en los
 45 medios de calentamiento y después se alimenta a los recipientes de color y a los medios de enfriamiento. Gracias a la conexión entre los medios de calentamiento y los medios de enfriamiento, se puede utilizar agua sin procesar para la preparación de cubitos de hielo, que se calienta en los medios de calentamiento para su purificación y desinfección y, a continuación, se procesa en los recipientes de color y los medios de enfriamiento, respectivamente.
 50 Preferentemente, solo se conduce una cantidad relativa de agua caliente a los recipientes de color, mientras que la mayor parte del agua caliente se conduce a los medios de enfriamiento. Preferentemente, por lo menos el 90% del agua caliente se conduce a los medios de enfriamiento, más preferentemente por lo menos el 95% y con mayor preferencia por lo menos el 99% del agua caliente se conduce a los medios de enfriamiento. Por ejemplo,
 55 aproximadamente 8000 o 9000 ml de agua caliente se conduce a los medios de enfriamiento, mientras que solo 1 ml de agua caliente se conduce a los recipientes de color.

En una forma de realización preferida, el aparato según la presente invención también comprende una o más bombas de agua para bombear el agua de los medios de calentamiento a los recipientes de color y/o de los medios
 60 de enfriamiento a los medios de congelación y/o, si procede, de los medios de calentamiento a los medios de enfriamiento. Las bombas de agua permiten una transferencia de agua eficiente de un componente del aparato al otro. Además, gracias a las bombas de agua, se pueden disponer sus componentes pesados, como por ejemplo el depósito de calentamiento o el de enfriamiento, en la zona más baja, preferentemente en la parte inferior, del aparato. De forma alternativa, también es posible que la diferencia en el nivel de los diferentes componentes se utilice para transferir el agua, en lugar de las bombas de agua.
 65

El aparato según la presente invención comprende por lo menos unos medios de congelación, que están conectados a por lo menos una de las salidas de agua de los recipientes de color. En el caso de unos únicos medios de congelación, se pueden preparar cubitos de hielo de colores diferentes de forma secuencial, suministrando a los medios de congelación agua coloreada procedente uno a uno de los dos o más recipientes de color. Unos únicos medios de congelación se deberían conectar a cada una de las salidas de agua de los recipientes de colores.

En una forma de realización preferida, el aparato comprende un conjunto de dos o más medios de congelación. Un conjunto de dos o más medios de congelación permite la preparación simultánea de cubitos de hielo de dos o más colores diferentes.

Preferentemente, el/los medios de congelación está/n conectado/s a por lo menos dos de las salidas de agua de los recipientes de color. Más preferentemente, cada medio de congelación está conectado a la totalidad de las salidas de agua de los recipientes de color. En esta forma de realización, se pueden preparar cubitos de hielo de colores diferentes en los mismos medios de congelación mediante el suministro secuencial a los medios de congelación de agua coloreada procedente de dos o más recipientes de color. Esto permite una flexibilidad máxima con respecto al color y la cantidad de cubitos de hielo preparados. Además, no resulta necesario disponer de tantos medios de congelación como recipientes de color: por ejemplo, cada medio de congelación puede conectarse a dos recipientes de color, preferentemente suministrando agua de colores similares, y se puede utilizar para preparar de forma secuencial cubitos de hielo de dos colores distintos. Además, este conjunto también permite la preparación de cubitos de hielo bicolor o multicolor. En este caso, también se suministra secuencialmente a unos medios de congelación con agua coloreada de dos o más recipientes de colores diferentes, pero los cubitos de hielo formados en los medios de congelación no se descargan entre dos colores diferentes. De este modo, se pueden preparar los cubitos de hielo multicolor con dos o más capas de colores diferentes.

De forma alternativa, en el caso de una cantidad igual de recipientes de color y medios de congelación, también es posible que cada medio de congelación se conecte a solo un recipiente de color y viceversa. En este caso, cada medio de congelación se utiliza para la preparación de cubitos de hielo de un único color y se evita por completo la mezcla de colores. De este modo, se minimizan los requisitos de limpieza.

En una forma de realización preferida, los medios de congelación comprenden por lo menos una cámara de congelación, preferentemente un conjunto de dos o más cámaras de congelación. Con mayor preferencia, en el caso de un conjunto de dos o más medios de congelación, cada uno de los mismos comprende una cámara de congelación. La/s cámara/s de congelación permite/n la acumulación de una cantidad determinada de agua enfriada y coloreada en dicha/s cámara/s de congelación, para la preparación de cubitos de hielo coloreados y, si se desea, para almacenar el agua enfriada y coloreada en las mismas. Preferentemente, la/s cámara/s de congelación está/n bien aislada/s térmicamente, para evitar la transferencia de calor del entorno.

En una forma de realización preferida, el aparato de la presente invención también comprende por lo menos unos medios de mezclado para mezclar el agua coloreada con el agua enfriada, preferentemente un conjunto de dos o más medios de mezclado. Dichos medios de mezclado garantizan una mezcla uniforme del agua coloreada y enfriada y, así una coloración uniforme de los cubitos de hielo. Preferentemente, el aparato comprende una cantidad igual de recipientes de color y de medios de mezclado, de manera que haya unos medios de mezclado separados para cada color. En una forma de realización preferida diferente, el aparato comprende una cantidad igual de medios de congelación y de medios de mezclado. De forma alternativa, también se puede prever un único medio de mezclado central, concebido de manera que se cargue secuencialmente con agua coloreada de diferentes recipientes de color.

Preferentemente, los medios de mezclado están dispuestos en una cámara de mezclado o, si procede, en una cámara de congelación. Una cámara de mezclado permite la acumulación de una cantidad determinada de agua enfriada y coloreada antes del mezclado y, si se desea, permite el almacenamiento del agua enfriada y coloreada. Con mayor preferencia, el aparato comprende una cantidad igual de medios de congelación y de medios de mezclado, con cada medio de mezclado asociado a unos medios de congelación y dispuesto en la cámara de congelación pertinente. De forma alternativa, también se pueden prever uno o más medios de mezclado dispuestos en una cámara de mezclado y uno o más medios de mezclado dispuestos en una cámara de congelación. Esto permite un mezclado eficiente del agua enfriada y coloreada con anterioridad a su introducción en los medios de congelación y para un mezclado adicional durante el proceso de congelación. Mediante el mezclado del agua enfriada y coloreada durante el proceso de congelación, se evita la inclusión de burbujas de gas en los cubitos de hielo y se forman cubitos de hielo claros como el cristal.

En una forma de realización preferida, los medios de congelación comprenden por lo menos un elemento de congelación, que se puede enfriar para producir cubitos de hielo y calentar para descargar los cubitos de hielo del elemento de congelación. Preferentemente, cada medio de congelación comprende un conjunto de elementos de congelación asociados. Dichos elementos de congelación preferentemente están concebidos para su inmersión en el agua enfriada y coloreada. Típicamente, los elementos de congelación presentan una forma esencialmente cilíndrica y comprenden una superficie exterior metálica. La sección transversal de los elementos de congelación preferentemente presenta una forma circular para conferir a los cubitos de hielo una sección transversal circular,

pero también son posibles otras formas de sección transversal, como formas de sección transversal triangulares, ovaladas, cuadradas, en forma de corazón o de estrella, por ejemplo. Después de enfriar los elementos de congelación, los cubitos de hielo se forman alrededor de los elementos de congelación. El tamaño de los cubitos de hielo se determina mediante el periodo de tiempo durante el que se enfrían los elementos de congelación. Después de un ligero calentamiento de los elementos de congelación, los cubitos de hielo se desacoplan de la superficie de los elementos de congelación y se descargan.

De forma alternativa, también se puede pulverizar el agua enfriada y coloreada en los elementos de congelación mediante medios de pulverización, como una boquilla de pulverización, por ejemplo. Preferentemente, los medios de pulverización están dispuestos con los medios de congelación. Con el agua enfriada y coloreada a una temperatura ligeramente por encima del punto de congelación, el agua se congelará casi de inmediato y se adherirá a los elementos de congelación. Utilizando varios medios de pulverización para los mismos elementos de congelación, incluso se puede aplicar agua de un color diferente al mismo tiempo, formando así cubitos de hielo multicolor. Preferentemente, los medios de pulverización se pueden mover en los medios de congelación, permitiendo de este modo la pulverización desde ángulos diferentes. De este modo, se pueden formar cubitos de hielo con una imagen o inscripciones, como por ejemplo un logo. Además, se puede determinar la forma de los cubitos de hielo formados en los elementos de congelación aplicando más o menos agua enfriada y coloreada desde una dirección o la otra.

En una forma de realización preferida, el por lo menos un elemento de congelación se puede mover. Preferentemente, si los medios de congelación comprenden una cámara de congelación, el por lo menos un elemento de congelación se puede mover también hacia la parte exterior de la cámara de congelación. Con un elemento de congelación móvil, se puede enfriar el elemento de congelación para formar cubitos de hielo en una zona del aparato según la presente invención, preferentemente en una cámara de congelación, y calentar el elemento de congelación para descargar los cubitos de hielo en una zona diferente del aparato, preferentemente fuera de la cámara de congelación. Por lo tanto, se puede almacenar el agua enfriada y coloreada en una cámara de congelación y transferir los cubitos de hielo formados desde dicha cámara de congelación a un lugar de almacenamiento o una bolsa de cubitos de hielo, por ejemplo, por medio del elemento de congelación. Además, también se puede mover el elemento de congelación desde una cámara de congelación hasta otra antes de descargar el cubito de hielo, formando así varias capas de hielo de diferentes coloreados en el elemento de congelación. De este modo, se pueden preparar cubitos de hielo multicolor. Con el fin de formar los cubitos de hielo coloreados, se pueden suspender el/los elemento/s de congelación móviles en el agua enfriada y coloreada o se pueden pulverizar en el/los elemento/s de congelación.

En una forma de realización preferida, el aparato de la presente invención también comprende por lo menos unos medios de almacenamiento de agua, que están conectados a los medios de congelación, para almacenar el agua enfriada y coloreada. Dichos medios de almacenamiento de agua preferentemente están bien aislados y también se pueden enfriar. Los medios de almacenamiento de agua resultan particularmente adecuados para el almacenamiento de agua enfriada y coloreada entre dos ciclos de congelación: tan pronto como los cubitos de hielo formados hayan alcanzado el grosor deseado, se retira el agua restante de los medios de congelación y se transfiere a los medios de almacenamiento de agua. Preferentemente, el aparato según la presente invención comprende un conjunto de dos o más medios de almacenamiento de agua y, más preferentemente la cantidad de medios de almacenamiento de agua es igual a la cantidad de medios de congelación. En el último caso, se prefiere que cada medio de congelación esté conectado a unos medios de almacenamiento de agua. De forma alternativa, la cantidad de medios de almacenamiento de agua también puede ser igual que la cantidad de recipientes de color, con cada medio de almacenamiento de agua concebido para almacenar agua de un color particular, con el fin de evitar la mezcla de colores.

En una forma de realización preferida, el aparato de la presente invención también comprende por lo menos unos medios de almacenamiento de hielo para almacenar los cubitos de hielo coloreados. Preferentemente, los cubitos de hielo se almacenan en dichos medios de almacenamiento de hielo hasta que se necesitan.

Los medios de almacenamiento de hielo se enfrían por debajo de 0°C, preferentemente debajo de 5°C, con el fin de evitar que se derritan los cubitos de hielo almacenados en su interior.

Preferentemente, el aparato de la presente invención también comprende un sistema dispensador manos libres, de manera que se puedan dispensar y envasar los cubitos de hielo de forma automática sin contacto humano, para evitar la contaminación de los mismos.

En una forma de realización preferida, el aparato de la presente invención también comprende un filtro de agua, dispuesto entre la conexión para el suministro de agua y los medios de calentamiento. El filtro de agua permite una purificación adicional del agua suministrada al aparato.

En una forma de realización preferida, el aparato de la presente invención también comprende una unidad de control, que preferentemente está controlada mediante un microprocesador. Dicha unidad de control se utiliza para controlar el suministro de agua, los medios de calentamiento, los recipientes de color, los medios de congelación y/o los medios de enfriamiento y, si procede, también las bombas de agua, los medios de mezclado, los elementos de

congelación, los medios de almacenamiento de agua y/o los medios de almacenamiento de hielo. En particular, la unidad de control se puede utilizar para controlar la cantidad de agua suministrada a los medios de calentamiento, los recipientes de color, los medios de enfriamiento, los medios de congelación y/o los medios de almacenamiento de agua, por ejemplo mediante la abertura y el cierre de las entradas y salidas de agua correspondientes o las bombas de agua que bombean el agua de un componente al otro. La unidad de control también se puede utilizar para controlar la cantidad de agente colorante añadido al agua caliente en los recipientes de color y para determinar el color de los cubitos de hielo que se van a formar, así como la cantidad de cubitos de hielo preparados de cada color. Igualmente, la unidad de control resulta adecuada para controlar el tamaño de los cubitos de hielo formados. Preferentemente, la unidad de control se utiliza para preparar los cubitos de hielo coloreados según demanda, por ejemplo cubitos de hielo de un color deseado, la cantidad y el tamaño se preparan después de introducir una orden correspondiente.

Además, el aparato según la presente invención también puede comprender uno o más detectores, por ejemplo un detector de caudal de flujo para medir la cantidad de agua transferida de un componente a otro, un detector que mida el grosor de los cubitos de hielo formados en los elementos de congelación, un detector de temperatura o un medidor de nivel de llenado para determinar el nivel de llenado de agua y los cubitos de hielo, respectivamente, en el depósito de calentamiento, el depósito de enfriamiento, las cámaras de congelación y los medios de almacenamiento de cubitos de hielo, por ejemplo.

En otro aspecto, la presente invención también se refiere a un procedimiento de funcionamiento del aparato de la presente invención. Para el funcionamiento, se suministra agua fría a los medios de calentamiento y se calienta a una temperatura de $\geq 70^{\circ}\text{C}$ para obtener agua caliente, una primera cantidad del agua caliente se suministra a por lo menos un recipiente de color y se pone en contacto con un agente colorante para obtener agua coloreada; una segunda cantidad de agua caliente se suministra a los medios de enfriamiento y se enfría a una temperatura de $\leq 10^{\circ}\text{C}$ para obtener agua enfriada; y el agua coloreada de dicho por lo menos un recipiente de color se combina con una cantidad de agua enfriada y se suministra a unos medios de congelación para obtener cubitos de hielo.

En una forma de realización preferida, el agente colorante es un agente colorante de grado alimentario preparado secando uno o más materiales vegetales coloreados seleccionados entre el grupo que consiste en col lombarda, remolacha, limón, grosella negra, grosella roja, fresa, mora, arándano azul, arándano rojo y azafrán. Dicho agente colorante de grado alimentario se describe en el documento EP 09 002 501, que se incorpora en la presente memoria como referencia.

En una forma de realización preferida, los medios de congelación se suministran sucesivamente con agua coloreada de por lo menos dos colores diferentes, para obtener cubitos de hielo bicolor o multicolor. En este caso, se llevan a cabo varios ciclos de congelación sin descargar los cubitos de hielo de los elementos de congelación. Preferentemente, se utiliza un color diferente para cada ciclo de congelación, para proporcionar cubitos de hielo de dos o más capas de diferentes colores. Después de que derretirse, por ejemplo en una bebida, los cubitos de hielo bicolor o multicolor preparados mediante el procedimiento según la presente invención cambiarán su color. También se pueden preparar cubitos de hielo con un núcleo único o multicolor, cubierto de una capa transparente o translúcida de hielo incoloro. Para la capa incolora, los medios de congelación se alimentan únicamente con agua de los medios de enfriamiento. Los expertos en la materia conocen bien que el agua necesita agitarse durante la congelación, para poder obtener hielo transparente que, sin agitarse, debido a las burbujas de gas incluidas en el hielo, se forma hielo turbio.

El enfriamiento del agua en los medios de enfriamiento con anterioridad al presente proceso de congelación resulta particularmente favorable para la formación de cubitos de hielo bicolor o multicolor: no solo hace que el proceso de congelación resulte mucho más rápido, sino que mientras más fría sea el agua suministrada a los medios de congelación, mejor será la adhesión a la capa anterior y la congelación sin diluir el/los color/es anterior/es.

En una forma de realización preferida, se introduce un molde o entramado en los medios de congelación durante la formación de los cubitos de hielo bicolor o multicolor, entre dos colores diferentes, de manera que la forma exterior final de los cubitos de hielo corresponde a la del molde o entramado, mientras que la forma de las capas interiores se determina por la forma de los elementos de congelación. De este modo se pueden formar, por ejemplo, cubitos de hielo cuadrados con un núcleo globular, en particular uno con el cubito de hielo exterior incoloro con un núcleo coloreado. Preferentemente, los cubitos de hielo formados de este modo se retiran de los medios de congelación mediante el calentamiento tanto de los elementos de congelación como del molde o entramado al mismo tiempo. Dicho molde o entramado se puede utilizar con elementos de congelación tanto móviles como estáticos y, preferentemente, está dispuesto en los medios de congelación.

El objetivo de la presente invención también se ilustra mediante las figuras siguientes, en las que:

la Figura 1 muestra una primera forma de realización de un aparato para la preparación de cubitos de hielo coloreados; y

la Figura 2 muestra una segunda forma de realización de un aparato para la preparación de cubitos de hielo coloreados;

5 la Figura 3 muestra la segunda forma de realización de la Figura 2, en la que se descargan los cubitos de hielo preparados.

La primera forma de realización del aparato de la presente invención que se muestra en la Figura 1 comprende una conexión para el suministro de agua 10, que está conectada a los medios de calentamiento 20.

10 Entre la conexión para el suministro de agua 10 y los medios de calentamiento 20, se dispone un filtro 15 para limpiar el agua suministrada al aparato. La conexión para el suministro de agua 10 comprende una conexión de control 11, preferentemente una válvula, conectada a una conexión de control 112 de una unidad de control 110 (las conexiones a la unidad de control se muestran solo como referencia en aras de la claridad), concebida para controlar y, preferente también para medir, la cantidad de agua suministrada al aparato.

15 Los medios de calentamiento 20 comprenden un depósito de calentamiento 27 aislado térmicamente, una primera salida de agua 22, que puede comprender una válvula 23 que se puede controlar mediante la unidad de control 110, y una segunda salida de agua 24, que comprende una conexión de control 25 a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. Los medios de calentamiento 20 se utilizan para calentar el agua a una temperatura de por lo menos 70°C, preferentemente de por lo menos 90°C. Los medios de calentamiento 20 también comprenden una conexión de control 21, conectada a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. De este modo, el funcionamiento de dichos medios de calentamiento 20 se puede controlar mediante la unidad de control 110. También se puede almacenar el agua en los medios de calentamiento 20 hasta que se necesite. Preferentemente, los medios de calentamiento 20 también comprenden un medidor de nivel de llenado (que no se muestra).

25 La primera salida de agua 22 está conectada a un conjunto de recipientes de color 50, 50', 50'', por ejemplo, mediante una primera bomba de agua 40 dispuesta entre los medios de calentamiento 20 y los recipientes de color 50, 50', 50'', y comprende una conexión de control 41 a la conexión de control 112 de la unidad de control 110, se puede descargar agua caliente de los medios de calentamiento 20 y suministrarse a los recipientes de color 50, 50', 50''. La cantidad de agua transferida de los medios de calentamiento 20 a dichos recipientes de color 50, 50', 50'' se puede controlar y, preferentemente también medir, por ejemplo a través de un detector de caudal de flujo, mediante la unidad de control 110.

30 La segunda salida de agua 24 de los medios de calentamiento 20 está conectada a medios de enfriamiento 30, de manera que, mediante una segunda bomba de agua 43, dispuesta entre los medios de calentamiento 20 y los medios de enfriamiento 30 y que comprende una conexión de control 44 a la conexión de control 112 de la unidad de control 110, se puede descargar agua caliente de los medios de calentamiento 20 y suministrarse a los medios de control 30. La cantidad de agua descargada de los medios de calentamiento 20 mediante la primera salida de agua 22 o la segunda salida de agua 24 se puede controlar y, preferentemente, también medir, por ejemplo a través de un detector de caudal de flujo, mediante la unidad de control 110.

35 Cada uno de los recipientes de color 50, 50', 50'' comprende una entrada de agua 52, 52', 52'' que comprende una válvula 53, 53', 53'' a la conexión de control 112 de la unidad de control 110, y una salida de agua 54, 54', 54'' que comprende un elemento de control 55, 55', 55'', preferentemente en la forma de una válvula piloto, a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. De forma alternativa, una válvula separada también se puede disponer conectada entre la salida de agua 54, 54', 54'' y cada medio de mezclado 60, 60', 60''.

40 Las entradas de agua 52, 52', 52'' están cada una de ellas conectadas a la primera salida de agua 22 de los medios de calentamiento 20. La cantidad de agua suministrada a cada recipiente de color 50, 50', 50'' a través de las entradas de agua 52, 52', 52'' se puede controlar, y preferentemente también medir, mediante la unidad de control 110. Cada uno de los recipientes de color 50, 50', 50'' comprende además un suministro de color 57, 57', 57'', que permite la introducción de un agente colorante en los recipientes de color 50, 50', 50'' y comprende una conexión de control 58, 58', 58'' a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. Preferentemente, cada recipiente de color 50, 50', 50'' se suministra con un agente colorante de un color diferente. La cantidad de agente colorante suministrada a los recipientes de color 50, 50', 50'' se puede medir y controlar mediante la unidad de control 110. En los recipientes de color 50, 50', 50'', el agua coloreada se prepara a partir de agua caliente. Las salidas de agua 54, 54', 54'' de los recipientes de color 50, 50', 50'' están conectadas a un conjunto de medios de mezclado 60, 60', 60''. Preferentemente, cada salida de agua 54, 54', 54'' está conectada a la totalidad de los medios de mezclado 60, 60', 60''. La cantidad de agua coloreada descargada de los recipientes de color 50, 50', 50'' a través de las salidas de agua 54, 54', 54'' a cada uno de los medios de mezclado 60, 60', 60'' se puede controlar, y preferentemente también medir a través de un detector de caudal de flujo, por ejemplo, mediante la unidad de control 110.

45 Los medios de enfriamiento 30 comprenden un depósito de enfriamiento aislado térmicamente 37, una entrada de agua 32 y una salida de agua 24, que puede comprender una válvula 35 conectada a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. En los medios de enfriamiento 30, el agua se enfría a una temperatura menor de 10°C, preferentemente menor de 5°C. Los medios de enfriamiento 30 también comprenden una conexión de control 31

conectada a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. De este modo, el funcionamiento de los medios de enfriamiento 30 se puede controlar por medio de la unidad de control 110. También se puede almacenar el agua enfriada en los medios de enfriamiento 30 hasta que se necesite. Preferentemente, los medios de enfriamiento 30 también comprenden un medidor de nivel de llenado (que no se muestra).

La salida de agua 34 del depósito de enfriamiento 30 está conectada a un conjunto de medios de mezclado 60, 60', 60". Mediante una tercera bomba de agua 46 que comprende una conexión de control 45 a la conexión de control 112 de la unidad de control 110, el agua fría se puede bombear de los medios de enfriamiento 30 a través de la salida de agua 34 a los medios de mezclado 60, 60', 60". Entre el depósito de enfriamiento 30 y cada medio de mezclado 60, 60', 60", se prevé una válvula 48 que comprende una conexión de control 49 conectada a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. Así, la cantidad de agua suministrada a cada uno de los medios de mezclado 60, 60', 60" se puede controlar y, preferentemente también medir, mediante la unidad de control 110.

En los medios de mezclado 60, 60', 60", que comprenden una cámara de mezclado 67, 67', 67", el agua coloreada de los recipientes de color 50, 50', 50" se mezcla con el agua enfriada de los medios de enfriamiento 30, preferentemente mediante un dispositivo de agitado (que no se muestra). Cada uno de los medios de mezclado 60, 60', 60" comprende una salida de agua 62, 62', 62" que comprende un elemento de control 63, 63', 63", preferentemente en la forma de una válvula piloto, a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. Alternativamente, también se puede disponer una válvula separada conectada entre la salida de agua 62, 62', 62" y cada medio de congelación 70, 70', 70". Las salidas de agua 62, 62', 62" de los medios de mezclado 60, 60', 60" están conectadas a un conjunto de medios de congelación 70, 70', 70"; preferentemente, cada uno de los medios de mezclado 60, 60', 60" está conectado con la totalidad de dichos medios de congelación 70, 70', 70". La cantidad del agua mezclada suministrada de los medios de mezclado 60, 60', 60" a los medios de congelación 70, 70', 70" se puede controlar y, preferentemente también medir, mediante la unidad de control 110.

Cada uno de los medios de congelación 70, 70', 70" comprende una cámara de congelación aislada térmicamente 72, 72', 72", una entrada de agua 71, 71', 71", conectada a los medios de mezclado 60, 60', 60" y elementos de congelación en forma de barra 74, 74', 74". Preferentemente, cada uno de los medios de congelación 70, 70', 70" también comprende unos medios de mezclado adicionales, preferentemente un dispositivo de agitado (que no se muestra). En los medios de congelación 70, 70', 70", se preparan los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" a partir de agua mezclada. Para ello, los elementos de congelación 74, 74', 74" se sumergen en el agua coloreada mezclada y enfriada hasta que se hayan formado en los mismos los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" de un tamaño deseado. Preferentemente, el agua mezclada se agita durante el proceso de congelación. Además, el grosor de los cubitos de hielo 100, 100', 100" preferentemente se mide mediante un detector (que no se muestra) y se controla mediante la unidad de control 110.

Una vez que los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" han alcanzado el tamaño deseado, se retira el agua restante de las cámaras de congelación 72, 72', 72" a través de una salida de agua 94, 94', 94" de los medios de congelación 70, 70', 70" y, mediante una cuarta bomba de agua 92, 92', 92", se bombea hasta medios de almacenamiento de agua 90, 90', 90" conectados a los medios de congelación 70, 70', 70". Preferentemente, cada uno de los medios de congelación, 70, 70', 70" está conectado a unos medios de almacenamiento de agua 90, 90', 90" separados. Las cuartas bombas de agua 92, 92', 92" comprenden cada una de las mismas una conexión de control 93, 93', 93" a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. Así, la cantidad de agua descargada de los medios de congelación 70, 70', 70" y bombeada a los medios de almacenamiento de agua 90, 90', 90" se puede controlar, y preferentemente también medir a través de un detector de caudal de flujo, mediante la unidad de control 110. Además, las cuartas bombas de agua 92, 92', 92" también permiten la reintroducción de agua en los medios de congelación 70, 70', 70" procedente de los medios de almacenamiento de agua 90, 90', 90", una vez que se han retirado los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100". Preferentemente, cada cámara de congelación 72, 72', 72" también comprende un medidor de nivel de llenado (que no se muestra).

Cada uno de los medios de congelación 70, 70', 70" también comprende una salida de hielo 76, 76', 76" que comprende una conexión de control 77, 77', 77" a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. Desde los medios de congelación 70, 70', 70", se descargan los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100", después de calentar los elementos de congelación 74, 74', 74", mediante la salida de hielo 76, 76', 76" a través de un conducto 82, 82', 82" en unos medios de almacenamiento de hielo 80, 80', 80". La descarga de los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" se puede controlar mediante la unidad de control 110. Preferentemente, los medios de almacenamiento 80, 80', 80" comprenden un medidor de nivel de llenado (que no se muestra). También se pueden suministrar los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" directamente a una unidad de envasado (que no se muestra) y envasarlos para su comercialización, por ejemplo en bolsas de plástico. Preferentemente, los cubitos de hielo coloreados 100, 100' y 100", respectivamente, de los diferentes medios de congelación 70, 70', 70", respectivamente, presentan colores diferentes. De forma alternativa, también se pueden combinar los cubitos de hielo 100, 100', 100" de diferentes colores para obtener mezclas variadas.

También se puede conectar cada medio de almacenamiento de agua 90, 90', 90" a dos o más medios de congelación 70, 70', 70", de manera que el agua coloreada se pueda transferir de unos medios de congelación 70, 70', 70" a través de unos medios de almacenamiento de agua 90, 90', 90" a otros medios de congelación 70, 70', 70".

70". Gracias a este conjunto alternativo, se pueden producir cubitos de hielo 100, 100', 100" bicolor o multicolor. Después de un primer ciclo de congelación con agua de un primer color, el agua restante se descarga de los medios de congelación 70, 70', 70" y se introduce intermitentemente agua de un segundo color diferente sin descargar los cubitos de hielo 100, 100', 100" de los elementos de congelación 74, 74', 74", y se lleva a cabo un segundo ciclo de congelación y así sucesivamente. De este modo, se pueden producir cubitos de hielo 100, 100', 100" con varias capas de colores diferentes.

Las Figuras 2 y 3, muestran una segunda forma de realización del aparato según la presente invención. En la Figura 2, se muestra el aparato durante un ciclo de congelación o en el estado de reposo, mientras que la Figura 3 muestra la descarga de los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" de los elementos de congelación 74, 74', 74".

La segunda forma de realización del aparato según la presente invención que se muestra en las Figuras 2 y 3 comprende una conexión para el suministro de agua 10, que está conectada a medios de calentamiento 20. Entre la conexión para el suministro de agua 10 y los medios de calentamiento 20, se dispone un filtro 15 para limpiar el agua suministrada al aparato. La conexión para el suministro de agua 10 comprende una conexión de control 11, preferentemente una válvula, conectada a una conexión de control 112 de una unidad de control 110 (las conexiones a la unidad de control se muestran solo como referencia en aras de la claridad), concebida para controlar, y preferentemente también medir, la cantidad de agua suministrada al aparato.

Los medios de calentamiento 20 comprenden un depósito aislado térmicamente 27, una primera salida de agua 22, que puede comprender una válvula 23 que se puede controlar mediante la unidad de control 110 y una segunda salida de agua 24, que comprende una conexión de control 25 a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. Los medios de calentamiento 20 se utilizan para calentar el agua a una temperatura de por lo menos 70°C, preferentemente de por lo menos 90°C. Los medios de calentamiento 20 también comprenden una conexión de control 21, que está conectada a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. De este modo, el funcionamiento de los medios de calentamiento 20 se puede controlar mediante la unidad de control 110. También se puede almacenar el agua en los medios de calentamiento 20 hasta que se necesite. Preferentemente, los medios de calentamiento 20 también comprenden un medidor de nivel de llenado (que no se muestra).

La primera salida de agua 22 está conectada a un conjunto de recipientes de color 50, 50', 50", de manera que, mediante una primera bomba de agua 40 dispuesta entre los medios de calentamiento 20 y los recipientes de color 50, 50', 50" y que comprende una conexión de control 41 a la conexión de control 112 de la unidad de control 110, se puede descargar agua caliente de los medios de calentamiento 20 y suministrarse a los recipientes de color 50, 50', 50". La cantidad de agua transferida de los medios de calentamiento 20 a los recipientes de color 50, 50', 50" se puede controlar, y preferentemente también medir, por ejemplo mediante un detector de caudal de flujo, mediante la unidad de control 110.

La segunda salida de agua 24 de los medios de calentamiento 20 está conectada a medios de enfriamiento 30, de manera que, mediante una segunda bomba de agua 43 dispuesta entre los medios de calentamiento 20 y los medios de enfriamiento 30 y que comprende una conexión de control 44 a la conexión de control 112 de la unidad de control 110, se puede descargar el agua caliente de los medios de calentamiento 20 y suministrarse a los medios de enfriamiento 30. La cantidad de agua descargada de los medios de calentamiento 20 mediante la primera salida de agua 22 o la segunda salida de agua 24 se puede controlar, y preferentemente también medir, por ejemplo por medio de un detector de caudal de flujo, mediante la unidad de control 110.

Los recipientes de color 50, 50', 50" comprenden cada uno de los mismos una entrada de agua 52, 52', 52", que comprende una válvula 53, 53', 53" en la conexión de control 112 de la unidad de control 110, y una salida de agua 54, 54', 54", que comprende un elemento de control 55, 55', 55", preferentemente en la forma de una válvula piloto, en la conexión de control 112 de la unidad de control 110. De forma alternativa, también es posible que se disponga una válvula separada conectada entre la salida de agua 54, 54', 54" y cada medio de mezclado 60, 60', 60".

Las entradas de agua 52, 52', 52" están conectadas cada una de las mismas a la primera entrada de agua 22 de los medios de calentamiento 20. La cantidad de agua suministrada a cada recipiente de color 50, 50', 50" a través de las entradas de agua 52, 52', 52" se puede controlar, y preferentemente también medir, mediante la unidad de control 110. Cada uno de los recipientes de color 50, 50', 50" también comprende un suministro de color 57, 57', 57" que permite la introducción de un agente colorante en los recipientes de color 50, 50', 50" y comprende una conexión de color 58, 58', 58" a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. Preferentemente, cada recipiente de color 50, 50', 50" se suministra con un agente colorante de un color diferente. La cantidad de agente colorante suministrada a los recipientes de color 50, 50', 50" se puede medir y controlar mediante la unidad de control 110. En los recipientes de color 50, 50', 50", el agua coloreada se prepara a partir del agua caliente. Las salidas de agua 54, 54', 54" de los recipientes de color 50, 50', 50" están conectadas a un conjunto de medios de mezclado 60, 60', 60". Preferentemente, cada una de las salidas de agua 54, 54', 54" está conectada a la totalidad de los medios de mezclado 60, 60', 60". La cantidad de agua coloreada descargada de los recipientes de color 50, 50', 50" a través de las salidas de agua 54, 54', 54" a cada medio de mezclado 60, 60', 60" se puede controlar, y preferentemente también medir a través de un detector de caudal de flujo, por ejemplo, mediante la unidad de control 110.

Los medios de enfriamiento 30 comprenden un depósito de enfriamiento aislado térmicamente 37, una entrada de agua 32 y una salida de agua 24, que puede comprender una válvula 35 conectada a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. En los medios de enfriamiento 30, el agua se enfría hasta una temperatura menor de 10°C, preferentemente menor de 5°C. Los medios de enfriamiento 30 también comprenden una conexión de control 31, que está conectada a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. De este modo, el funcionamiento de los medios de enfriamiento 30 se puede controlar mediante la unidad de control 110. También se puede almacenar el agua enfriada en los medios de enfriamiento 30 hasta que se necesite. Preferentemente, los medios de enfriamiento 30 también comprenden un medidor de nivel de llenado (que no se muestra).

La salida de agua 34 del depósito de enfriamiento 30 está conectada al conjunto de medios de mezclado 60, 60', 60". Mediante una tercera bomba de agua 46, que comprende una conexión de control 45 a la conexión de control 112 de la unidad de control 110, el agua enfriada se bombea desde los medios de enfriamiento 30 a través de la salida de agua 34 hasta los medios de mezclado 60, 60', 60". Entre el depósito de enfriamiento 30 y cada uno de los medios de mezclado 60, 60', 60", se prevé una válvula 48 que comprende una conexión de control 49 conectada a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. De este modo, la cantidad de agua suministrada a cada medio de mezclado 60, 60', 60" se puede controlar, y preferentemente también medir, mediante la unidad de control 110.

En los medios de mezclado 60, 60', 60", que comprenden una cámara de mezclado 67, 67', 67", el agua coloreada de los recipientes de color 50, 50', 50" se mezcla con el agua coloreada de los medios de enfriamiento 30, preferentemente mediante un dispositivo de agitado (que no se muestra). Cada uno de los medios de mezclado 60, 60', 60" comprende una salida de agua 62, 62', 62" que comprende un elemento de control 63, 63', 63", preferentemente en la forma de una válvula piloto, a la conexión de control 112 de la unidad de control 110. De forma alternativa, también se puede disponer una válvula separada conectada entre la salida de agua 62, 62', 62" y los medios de congelación 70, 70', 70". Las salidas de agua 62, 62', 62" de los medios de mezclado 60, 60', 60" están conectadas a un conjunto de medios de congelación 70, 70', 70", preferentemente, cada uno de dichos medios de mezclado 60, 60', 60" está conectado con la totalidad de los medios de congelación 70, 70', 70". La cantidad de agua mezclada suministrada de los medios de mezclado 60, 60', 60" a los medios de congelación 70, 70', 70" se puede controlar, y preferentemente también medir, mediante la unidad de control 110.

Cada medio de congelación 70, 70', 70" comprende una cámara de congelación aislada térmicamente 72, 72', 72", una entrada de agua 71, 71', 71", que está conectada a los medios de mezclado 60, 60', 60", y elementos de congelación en forma de barra 74, 74', 74". Preferentemente, cada uno de los medios de congelación 70, 70', 70" también comprende unos medios de mezclado adicionales, preferentemente un dispositivo de agitado (que no se muestra). En los medios de congelación 70, 70', 70", los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" se preparan a partir de agua mezclada. Para ello, los elementos de congelación 74, 74', 74" se sumergen en el agua coloreada mezclada y enfriada hasta que se hayan formado los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" de un tamaño deseado. Preferentemente, el agua mezclada se agita durante el proceso de congelación. Además, el grosor de los cubitos de hielo 100, 100', 100" preferentemente se mide mediante un detector (que no se muestra) y se controla mediante la unidad de control 110.

Una vez que los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" han alcanzado el tamaño deseado, los elementos de congelación 74, 74', 74" con los cubitos de hielo 100, 100', 100" se sacan de las cámaras de congelación 72, 72', 72" por medios de accionamiento 120 (que solo se muestra uno en aras de la claridad), mientras que el agua restante no se retira de dichas cámaras de congelación 72, 72', 72". Los medios de accionamiento 120 comprenden una conexión de control 122 a la conexión de control 112 de la unidad de control 110 y, así, se pueden controlar mediante la unidad de control 110. En la parte exterior de las cámaras de congelación 72, 72', 72", los elementos de congelación 74, 74', 74" se calientan para descargar los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" a través de un conducto 82, 82', 82" en unos medios de almacenamiento de hielo 80, 80', 80". La descarga de los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" se puede controlar mediante la unidad de control 110. Preferentemente, los medios de almacenamiento de hielo 80, 80', 80" comprenden un medidor de nivel de agua (que no se muestra). También es posible que los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100" se suministren directamente a una unidad de envasado (que no se muestra) y se envasen para su venta, por ejemplo en bolsas de plástico. Preferentemente, los cubitos de hielo coloreados 100, 100', 100", respectivamente, de los diferentes medios de congelación 70, 70', 70" presentan respectivamente colores diferentes. De forma alternativa, también se pueden combinar cubitos de hielo 100, 100', 100" de colores diferentes para obtener mezclas diversas. Después de descargar los cubitos de hielo de los elementos de congelación 74, 74', 74", estos últimos se retornan a las cámaras de congelación 72, 72', 72" gracias a los medios de accionamiento 120, y se puede comenzar un ciclo de congelación nuevo.

Las cámaras de congelación 72, 72', 72" también pueden comprender una válvula de drenaje (que no se muestra), de manera que el agua enfriada y coloreada se pueda retirar por completo de las cámaras de congelación 72, 72', 72", por ejemplo para su limpieza.

También es posible que, después de un primer ciclo de congelación, los elementos de congelación 74, 74', 74" se muevan de una cámara de congelación 72, 72', 72" a otra intermitentemente, sin descargar los cubitos de hielo 100,

100', 100'' de los elementos de congelación 74, 74', 74'', y se lleve a cabo un segundo ciclo de congelación y así sucesivamente. De este modo, se pueden producir cubitos de hielo bicolor o multicolor 100, 100', 100'': si el primer y el segundo ciclo se realizan en dos o más cámaras de congelación 72, 72', 72'' con agua de dos o más colores diferentes, se producen cubitos de hielo 100, 100', 100'' con varias capas de colores diferentes.

5

REIVINDICACIONES

1. Aparato para la preparación de cubitos de hielo coloreados (100, 100', 100''), que comprende:

- 5 una conexión para un suministro de agua (10);
unos medios de calentamiento (20);
10 un conjunto de dos o más recipientes de color (50, 50', 50'') destinado a recibir un agente colorante, comprendiendo cada uno de los mismos una entrada de agua (52, 52', 52'') y una salida de agua (54, 54', 54'') para descargar el agua coloreada; y
15 por lo menos unos medios de congelación (70, 70', 70'') para preparar cubitos de hielo coloreados (100, 100', 100''), que están conectados por lo menos a una de las salidas de agua (54, 54', 54'') de los recipientes de color (50, 50', 50'');

caracterizado porque

- 20 los medios de calentamiento (20) están conectados a la conexión para el suministro de agua (10) con el fin de alimentar dichos medios de calentamiento (20) con agua y comprenden una salida de agua (22) para descargar agua caliente, que está conectada a cada una de las entradas de agua (52, 52', 52'') de los recipientes de color (50, 50', 50'') para alimentar dichos recipientes de color (50, 50', 50'') con agua caliente; y porque
25 el aparato también comprende unos medios de enfriamiento (30), que están conectados a la conexión para el suministro de agua (10) con el fin de alimentar los medios de enfriamiento (30) con agua y que comprenden una salida de agua (34) para descargar agua enfriada, que está conectada a los medios de congelación (70, 70', 70'').

2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de calentamiento (20) comprenden un depósito de calentamiento (27).

30 3. Aparato según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque los medios de enfriamiento (30) comprenden un depósito de enfriamiento (37).

35 4. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la entrada de agua (32) de los medios de enfriamiento (30) está conectada a la salida de agua (22) de los medios de calentamiento (20).

40 5. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 4, que también comprende una o más bombas de agua (40, 43, 46) para bombear el agua desde los medios de calentamiento (20) hasta los recipientes de color (50, 50', 50'') y/o desde los medios de enfriamiento (30) hasta los medios de congelación (70, 70', 70'') y/o, si procede, desde los medios de calentamiento (20) hasta los medios de enfriamiento (30).

6. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque comprende un conjunto de dos o más medios de congelación (70, 70', 70'').

45 7. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el/los medio/s de congelación (70, 70', 70'') está/n conectado/s por lo menos a dos de las salidas de agua (54, 54', 54'') de los recipientes de color (50, 50', 50'').

50 8. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los medios de congelación (70, 70', 70'') comprenden por lo menos una cámara de congelación (72, 72', 72''), preferentemente un conjunto de dos o más cámaras de congelación (72, 72', 72'').

55 9. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque también comprende por lo menos unos medios de mezclado (60, 60', 60'') para mezclar el agua coloreada con el agua enfriada, preferentemente un conjunto de dos o más medios de mezclado (60, 60', 60'').

10. Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque los medios de mezclado (60, 60', 60'') están dispuestos dentro de una cámara de mezclado (67, 67', 67'') o, si procede, dentro de una cámara de congelación (72, 72', 72'').

60 11. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque los medios de congelación (70, 70', 70'') comprenden por lo menos un elemento de congelación (74, 74', 74''), que se puede enfriar para producir cubitos de hielo (100, 100, 100'') y calentar para descargar los cubitos de hielo (100, 100, 100'') del elemento de congelación (74, 74', 74'').

65 12. Aparato según la reivindicación 11, caracterizado porque dicho por lo menos un elemento de congelación (74, 74', 74'') se puede mover, si procede, también fuera de la cámara de congelación (72, 72', 72'').

13. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 12, que también comprende por lo menos unos medios de almacenamiento de agua (90, 90', 90''), que están conectados a los medios de congelación (70, 70', 70''), para almacenar el agua enfriada y coloreada.
- 5 14. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 13, que también comprende por lo menos unos medios de almacenamiento de hielo (80, 80', 80'') para almacenar los cubitos de hielo coloreados (100, 100', 100'').
15. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 14, que también comprende un filtro de agua (15), que está dispuesto entre la conexión para el suministro de agua (10) y los medios de calentamiento (20).
- 10 16. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 15, que también comprende una unidad de control (110) que está preferentemente controlada por un microprocesador, para controlar el suministro de agua (10), los medios de calentamiento (20), los recipientes de color (50, 50', 50''), los medios de congelación (70, 70', 70'') o los medios de enfriamiento (30) y, si procede, también las bombas de agua (40, 43, 46), los medios de mezclado (60, 60', 60''), los elementos de congelación (74, 74', 74''), los medios de almacenamiento de agua (90, 90', 90'') o los medios de almacenamiento de hielo (80, 80', 80'').
- 15 17. Procedimiento para hacer funcionar el aparato según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque
- 20 se suministra agua fría a los medios de calentamiento (20) y se calienta a una temperatura de $\geq 70^{\circ}\text{C}$ para proporcionar agua caliente;
- se suministra una primera cantidad de agua caliente por lo menos a un recipiente de color (50, 50', 50'') y se pone en contacto con un agente colorante para proporcionar agua coloreada;
- 25 se suministra una segunda cantidad de agua caliente a los medios de enfriamiento (30) y se enfría hasta una temperatura de $\leq 10^{\circ}\text{C}$, para proporcionar agua enfriada; y porque
- 30 el agua coloreada procedente de dicho por lo menos un recipiente de color (50, 50', 50'') se combina con una cantidad de agua enfriada y se suministra a unos medios de congelación (70, 70', 70''), para obtener cubitos de hielo coloreados (100, 100', 100'').
18. Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado porque el agente colorante es un agente colorante alimentario preparado secando uno o más de los materiales vegetales coloreados seleccionados de entre el grupo que consiste en col lombarda, remolacha, limón, grosella negra, grosella roja, fresa, mora, arándano azul, arándano rojo y azafrán.
- 35 19. Procedimiento según la reivindicación 17 o 18, caracterizado porque los medios de congelación (70, 70', 70'') son sucesivamente suministrados con agua coloreada de por lo menos dos colores diferentes, para obtener cubitos de hielo (100, 100', 100'') bicolor o multicolor.
- 40 20. Procedimiento según la reivindicación 17 o 18, caracterizado porque se prepara un cubito de hielo con un núcleo de un solo color o multicolor, que está recubierto por una capa transparente o turbia de hielo incoloro, en el que, para la capa incolora, los medios de congelación están únicamente alimentados con agua procedente de los medios de enfriamiento.
- 45

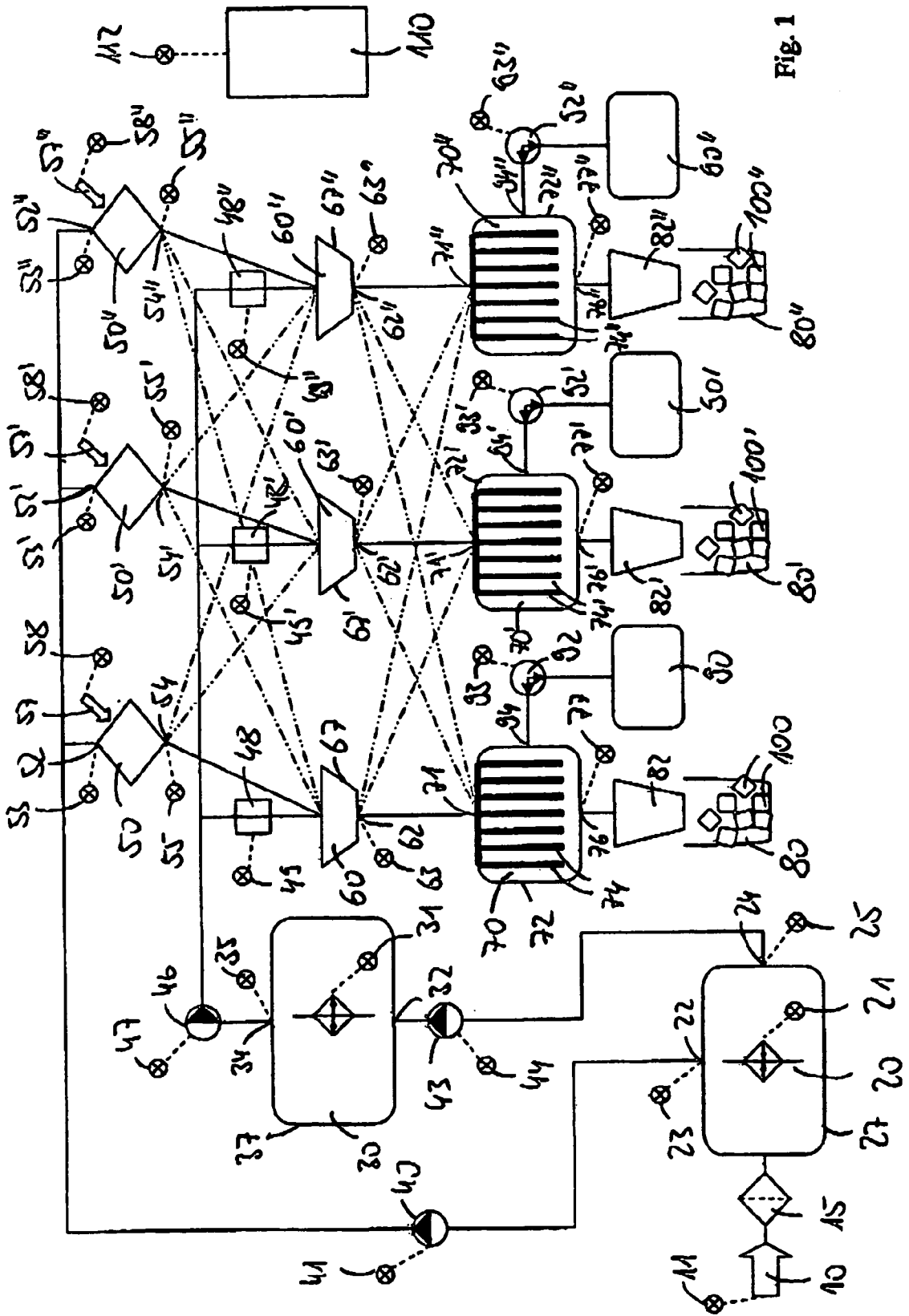


Fig. 1

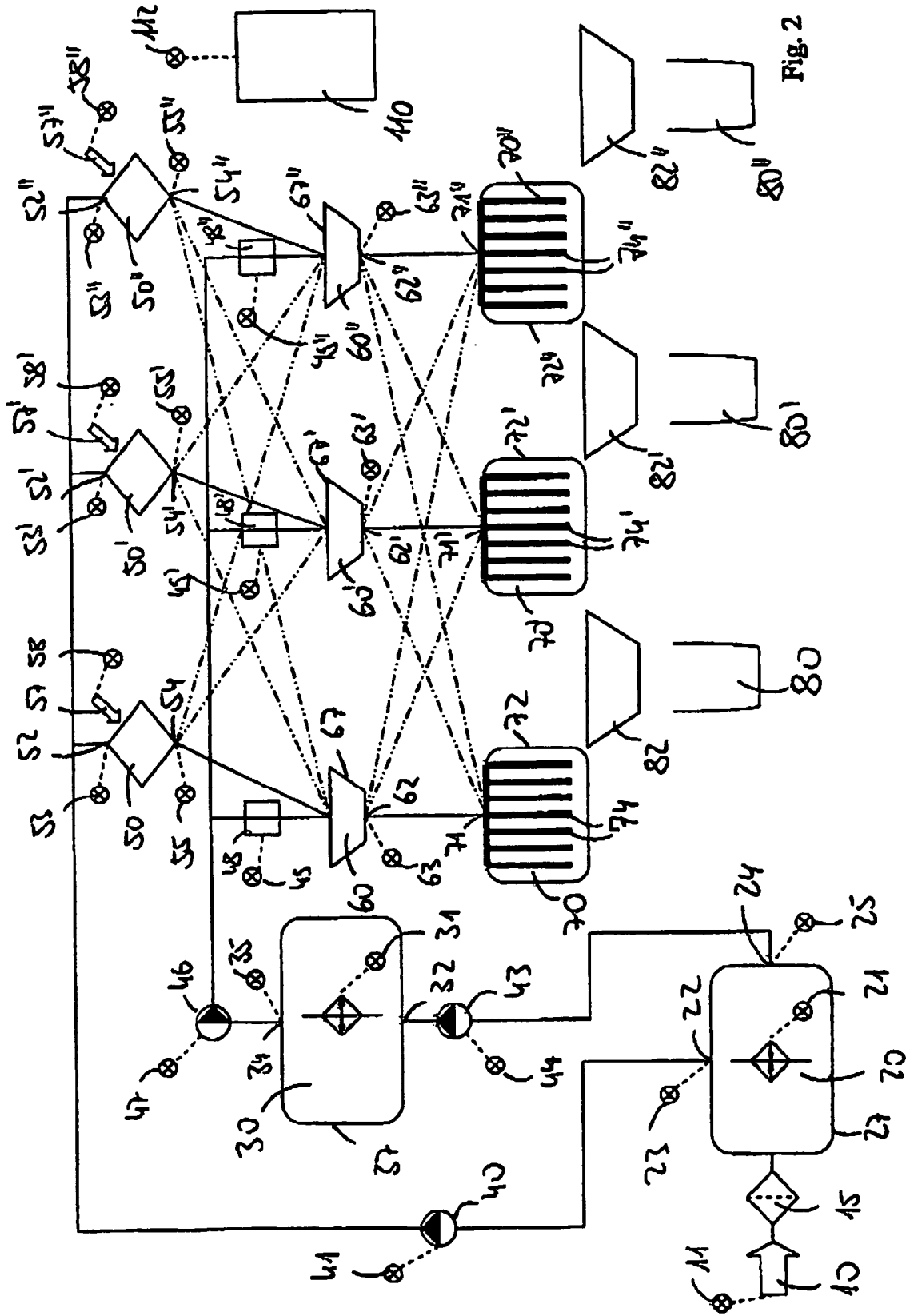


Fig. 2

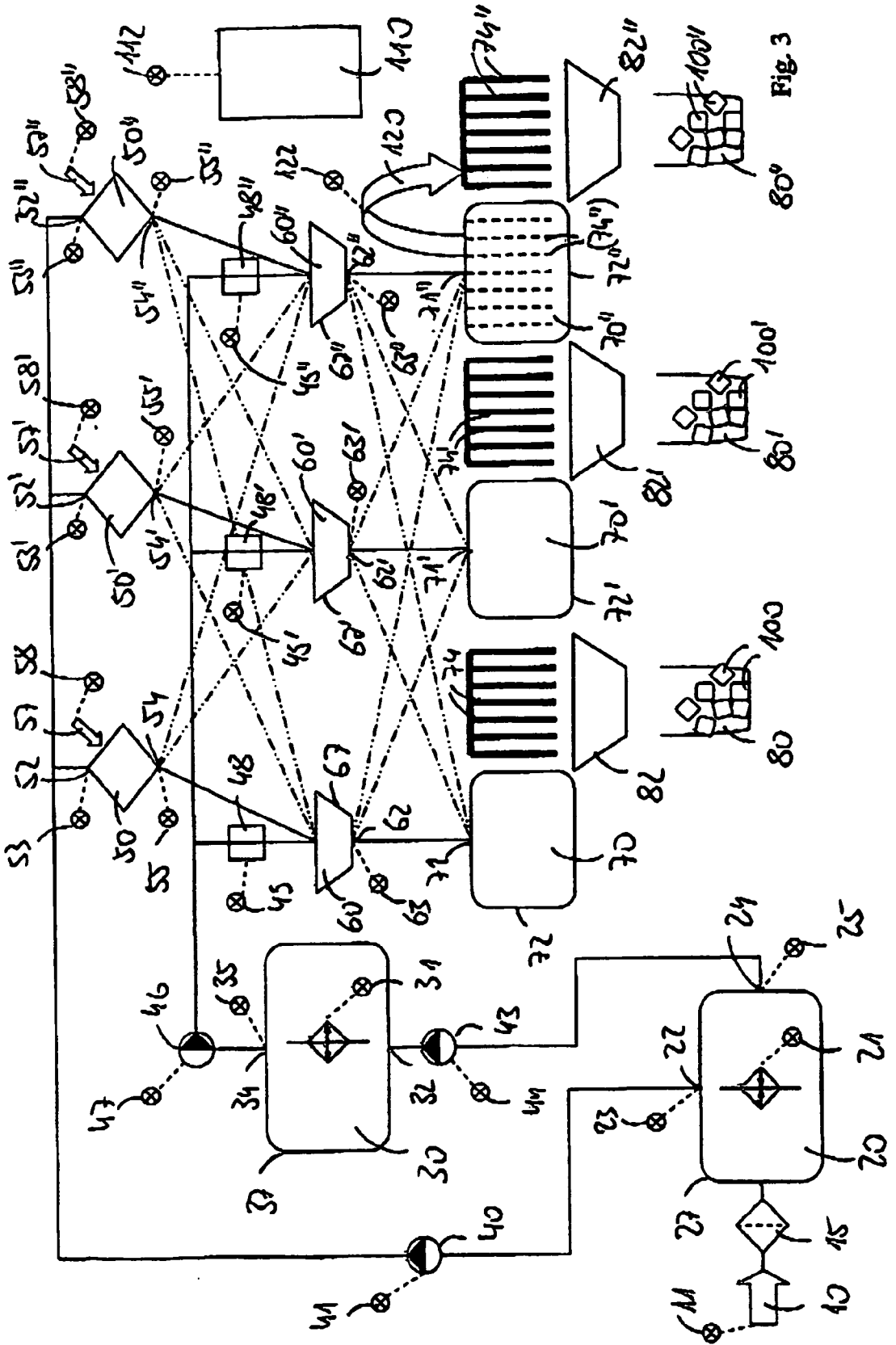


Fig. 3