

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 846**

51 Int. Cl.:

A47J 36/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2009** **E 11154354 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016** **EP 2316313**

54 Título: **Manguito para un aparato de manipulación de leche materna**

30 Prioridad:

19.02.2008 US 66186 P
16.02.2009 US 371834

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
07.09.2016

73 Titular/es:

MEDELA HOLDING AG (100.0%)
Lättichstrasse 4b
6340 Baar, CH

72 Inventor/es:

BAUER, RYAN;
MILLER, AMANDA y
SOLBERG, JILL, M.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 581 846 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

Manguito para un aparato de manipulación de leche materna

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a un manguito para uso, por ejemplo, en un sistema y aparato de calentamiento, así como de enfriamiento, especialmente útil para leche materna, y muy en particular para cuidado de neonatos.

10 **Antecedentes**

A la mayor parte de los bebés de la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) no se les puede amamantar efectivamente. En cambio, el bebé es alimentado con biberón, o se le da leche materna o fórmula a través de un paso orogástrico o nasogástrico que llega al estómago del bebé. En estas situaciones, se extrae leche materna de la madre y se guarda en un congelador o refrigerador hasta que se desee usarla, punto en el que a menudo es transferida a biberones o jeringas para administración al bebé.

Dado que los bebés de la UCIN tienen dificultades para mantener su temperatura corporal, la leche materna o fórmula se calienta antes de dársele para que el frío no estrese al bebé. La práctica actual para calentar leche materna o fórmula es que las enfermeras pongan los biberones en baños de agua templada. El agua de los baños de agua templada se obtiene típicamente de grifos de fregadero. Dependiendo de los parámetros del agua caliente, la distancia de la UCIN del calentador de agua, y otras variables, las temperaturas del agua templada pueden variar en gran medida. Las temperaturas del agua templada también pueden variar dependiendo de cuánto esperen las enfermeras a que el agua alcance su temperatura máxima antes de llenar los baños. No se mide la temperatura real del agua, y se desconoce la temperatura real de la leche del biberón.

La leche materna se descongela típicamente usando uno de varios métodos: descongelación durante más de 24 horas en un refrigerador a 4°C, dejando el líquido un número indeterminado de horas en una encimera a temperatura ambiente y poniéndolo después en un refrigerador, o se puede llevar a cabo una descongelación rápida en la que el protocolo usado para descongelación y calentamiento con agua se emplea con leche congelada con el fin de acelerar la velocidad de descongelación. Este protocolo es un método no controlado en el que se desconoce el daño que experimenta potencialmente la leche como resultado de la temperatura y las velocidades empleadas.

Además, la prevención de la difusión de gérmenes es crítica en este entorno, puesto que los bebés de la UCIN son muy frágiles y susceptibles a infección. Existe el riesgo de calentar un biberón o jeringa usando agua que no es estéril y contiene cierto nivel de bacterias. Esta agua podría entrar al biberón o jeringa y contaminar el líquido que contiene, contribuir a la transferencia de gérmenes a través del manejo del agua y los recipientes, y proporcionar un medio de crecimiento bacteriano adicional. Ésta es una posibilidad de contaminación conocida dentro de la mayoría de los hospitales. La utilización de agua solamente como medio de regulación de temperatura se considera indeseable.

El hecho de que se use agua para calentar los biberones y de que posteriormente los biberones sean llevados a menudo a la cama del bebé también puede dar lugar a que el agua dañe los gráficos y ordenadores situados al lado de la cama.

Es deseable tener un aparato que pueda calentar y descongelar repetidas veces leche materna o fórmula a una temperatura apropiada sin afectar perjudicialmente a la composición de la leche materna con el fin de evitar el estrés del bebé y eliminar el riesgo de posibles lugares de contaminación. A la inversa, sería deseable que el mismo aparato también tenga capacidad de enfriamiento (o refrigeración).

También es deseable realizar estas tareas lo más rápidamente posible, dadas las limitaciones de tiempo y la carga de trabajo de las enfermeras de neonatos. Las enfermeras suelen decir que en general el proceso de calentamiento total de leche materna dura aproximadamente 15 minutos. Dado que esta tarea se repite de seis a ocho veces al día, puede suponer una cantidad considerable de tiempo y costo de mano de obra en un centro.

También es deseable tener un aparato que pueda manejar todo tipo de dispositivos que se puedan usar para contener la leche materna, como jeringas, biberones, jarras, bolsas y otros recipientes.

Resumen de la invención

La presente invención es un manguito según la reivindicación 1. La invención también incluye un aparato y sistema mejorados para descongelar, calentar y, en otra aplicación, enfriar leche materna. Más en concreto, se facilita un sistema de calentamiento de biberón y jeringa útil para calentar repetidas veces y de forma exacta leche materna o fórmula para uso en la UCIN, por ejemplo para bebés que la necesiten. Se entenderá que, aunque la invención se explica en general en el entorno concreto de un recipiente del tipo de biberón o jeringa, y en la UCIN, se contemplan otros recipientes y aplicaciones y caerán dentro del alcance de la invención.

El sistema de calentamiento de biberón y jeringa incluye, en una forma, una unidad de lado de cama que se puede montar en un portasueros IV. Al tener la unidad en un portasueros IV al lado de la cama, se reduce en gran medida la cantidad de tiempo que una enfermera está lejos de un bebé preparando la leche. El calentamiento y la preparación se realizan ahora junto a la cama, lo que permite a las enfermeras pasar más tiempo dedicadas al cuidado del paciente. Además, cada vez que se pasa leche de una zona a otra, una segunda enfermera tiene que verificar típicamente que la leche adecuada llegue al paciente adecuado. La preparación junto a la cama reduce la necesidad de verificación de identificación.

Lo anterior no tiene que ir montado en columna, sino que podría ser una unidad de sobremesa.

Alternativamente, o además, un biberón o dispositivo de calentamiento de jeringa puede ser una unidad de orificios múltiples en una zona centralizada de preparación de leche. Esta realización incluye un sistema de calentamiento centralizado que tiene la capacidad de calentar y/o enfriar múltiples recipientes al mismo tiempo proporcionando al mismo tiempo métodos de identificación de paciente para identificar adecuadamente cada orificio de calentamiento individual. Esta realización también proporcionará todos los beneficios de la única unidad montable IV: coherencia, rendimiento, seguridad y fiabilidad, reduciendo al mismo tiempo el tiempo de ciclo que emplean las enfermeras, los técnicos u otro personal encargado de la preparación de la leche en la descongelación y el calentamiento de la leche.

El dispositivo de calentamiento de biberón y jeringa, en una forma preferida, acomodará varios tamaños, formas, y recipientes de varios volúmenes comúnmente usados en la UCIN.

Este dispositivo utilizará muy preferiblemente un sistema de calentamiento no líquido para eliminar el riesgo de infección así como la limpieza asociada con el uso de agua como medio de transferencia de calor. El dispositivo también acomodará preferiblemente un elemento de manguito con el fin de capturar derrames y reducir la contaminación potencial. Se ha previsto que el manguito se cambie entre turnos de enfermera y pacientes, pero se puede cambiar más frecuentemente si está justificado. El manguito puede incluir un primer material con un interior que define una porción de contención de líquido y una abertura definida por un perímetro. Una sección superior que cubre al menos parte de la abertura se puede hacer de un segundo material; la sección superior contendría un orificio de acceso al interior de la porción de contención de líquido.

El dispositivo, en su forma preferida, contendrá ventajosamente un algoritmo de calentamiento o elemento operativo análogo basado en que el usuario introduzca parámetros de la leche como el volumen y la temperatura inicial. El programa de calentamiento realiza entonces un ciclo predeterminado de descongelación/calentamiento basado en los parámetros introducidos que minimiza el tiempo requerido para calentar la leche con un impacto menos nocivo en la leche según perfiles de calor personalizados. El aparato usará ventajosamente un ciclo de control de calentamiento y descongelación que ha sido diseñado, en base a investigaciones, de modo que no dañe la composición crítica de la leche materna o fórmula. Para la enfermera, la madre u otro usuario, la entrada requerida es mínima y el resto está automatizado.

El dispositivo de calentamiento de biberón y jeringa usará aquí, en su forma más preferida, convección forzada de aire caliente como el modo primario de transferencia de calor. La temperatura del aire será regulada según el algoritmo de calentamiento (programa u otro controlador) asociado con los parámetros introducidos por la enfermera/clínico. Además, los modos de mantenimiento de temperatura pueden mantener las temperaturas deseadas hasta que el usuario esté preparado para usar el biberón o la jeringa (u otro recipiente).

En otra variante, la invención también puede emplear ventajosamente un aspecto de enfriamiento. Como se explica aquí, por ejemplo, se emplea un elemento de calentamiento/enfriamiento Peltier, que tiene la capacidad de conmutar fácilmente entre descongelación/calentamiento y enfriamiento. También se contempla como posibilidad un elemento de refrigeración separado.

En resumen, la invención logra un aparato y sistema relativamente compactos que están adaptados para uso con un amplio rango de tipos, tamaños, formas y volúmenes de recipientes comúnmente empleados en un hospital u otro centro institucional para el manejo de leche materna. Se considera que la invención anterior es un aparato y sistema altamente útil para una UCIN donde una pluralidad de madres y sus bebés prematuros reciben tratamiento, y donde la invención es operada y mantenida fácilmente con mínimo esfuerzo y conocimientos.

Estas y otras ventajas de la invención también se entenderán después de estudiar la descripción detallada siguiente de algunas realizaciones, tomada en unión con los dibujos, en los que:

Breve descripción de los dibujos

La figura 1A ilustra una vista en perspectiva de un calentador de biberón y jeringa según una realización no reivindicada.

La figura 1B ilustra una vista superior de un calentador de biberón y jeringa con una tapa abierta según una realización no reivindicada.

5 La figura 2 ilustra una vista superior de un calentador de biberón y jeringa con una cubierta abierta según una realización no reivindicada.

La figura 3 ilustra una vista en perspectiva de un mecanismo alternativo para flujo de aire dentro de un calentador de biberón y jeringa, y la figura 3A es un elemento de recepción de jeringa para uso con el mismo.

10 La figura 4 ilustra un manguito según una realización no reivindicada.

La figura 5 ilustra un manguito según una realización no reivindicada.

15 Las figuras 6A y 6B ilustran un manguito según una realización no reivindicada.

Las figuras 7A y 7B ilustran un manguito según una realización no reivindicada.

La figura 8 ilustra una vista similar a la figura 1A de un prototipo de una realización no reivindicada.

20 La figura 9 ilustra una vista similar a la de la figura 1B de un prototipo de una realización no reivindicada.

La figura 10 ilustra una vista similar a la de la figura 2 de un prototipo de una realización no reivindicada.

25 La figura 11 ilustra una pantalla de control ejemplar.

La figura 12 es una vista en perspectiva de otra realización de un calentador de biberón y jeringa con un manguito montado en él.

30 La figura 13 es una vista en perspectiva de un manguito ejemplar según una realización de la presente invención.

La figura 14 es una vista superior del manguito de la figura 13.

La figura 15 es una vista en perspectiva de un calentador de biberón y jeringa ejemplar con un manguito según una realización de la presente invención.

35 Y la figura 16 es una vista en sección transversal del calentador de biberón y jeringa de la figura 15.

Descripción detallada

40 La figura 1A ilustra una vista en perspectiva de un calentador de biberón y jeringa 100 en la posición cerrada según una realización. Aunque el calentador de biberón y jeringa 100 puede ser usado para calentar cualquier líquido adecuado para varios fines, el calentador de biberón y jeringa 100 es especialmente ventajoso para calentar la alimentación de niños prematuros. Igualmente, como se ha indicado previamente, aunque las jeringas y los pequeños biberones son los recipientes de leche de uso más común en el entorno de la NICU, se contemplan otros recipientes para uso con la invención. De forma similar, aunque la invención tiene aplicación especial en un entorno de NICU, puede ser usada o adaptada para otras aplicaciones de alimentación con leche materna o relacionadas. Los términos "alimentación" o "alimentación infantil" usados en toda esta descripción se refieren a una cantidad de leche materna u otro líquido adecuado para niños, donde la primera puede estar en varios recipientes tal como un biberón, una jeringa o un vial, por ejemplo.

50 Para asegurar la salud y el crecimiento apropiado, la rápida ganancia de peso es importante para bebé prematuro. Una forma de que un bebé prematuro gane peso rápidamente es alimentarlo con leche materna a la temperatura correcta. La leche materna contiene importantes inmunoglobulinas, componentes nutricionales y vitaminas. Si se calienta en exceso, estos elementos dentro de la leche materna no permanecerán intactos; así, es importante evitar el calentamiento excesivo de la leche materna. Alimentar a un bebé prematuro con leche materna, o una fórmula de tipo líquido adecuada, a la temperatura correcta también evita imponer al bebé cualquier estrés excesivo que pueda surgir como resultado de la diferencia de temperatura entre la temperatura corporal del bebé y la temperatura de la alimentación. Además, la manera de alimentar al bebé prematuro puede estar altamente limitada, tal como la necesidad de administrar la leche a una velocidad muy pequeña, por ejemplo a través de un alimentador del tipo de jeringa.

60 Como se representa en la figura 1A, el calentador de biberón y jeringa 100 incluye un calentador 110, un primer paso 112, un segundo paso 114, y un alojamiento 116. Una primera tapa 118 descansa encima del primer paso 112, el segundo paso 114, y el alojamiento 116, formando efectivamente la posición cerrada en la figura 1A. La primera tapa 118 pivota alrededor de al menos una primera bisagra 120 para tapar o dejar abierto al aire ambiente el primer paso 112, el segundo paso 114 y una cámara 136. Una segunda tapa 128 puede ir montada sobre la primera tapa

118, y puede incluir un botón 129 para manipulación manual.

En la posición de tapa abierta, representada en la figura 1B, la primera tapa 118 incluye al menos una primera bisagra 120, un primer compartimiento 122 y un segundo compartimiento 124. El orificio de acceso 126 incluye un agujero 130. La segunda tapa 128 está conectada a la primera tapa 118 con la segunda bisagra 121. La segunda tapa 128 está colocada de modo que cuando la tapa esté en la posición cerrada cubra el agujero 130.

El primer compartimiento 122 y el segundo compartimiento 124 son porciones elevadas de la tapa 118. Hay dos aberturas por compartimiento, como se representa en la figura 2. Una primera abertura 132 en cada compartimiento está situada de manera que esté en comunicación de fluido con el primer paso 112 o el segundo paso 114 de modo que cuando la tapa 118 esté en la posición cerrada de la figura 1A, fluya aire desde el primer paso 112 a la primera abertura 132 del primer compartimiento 122 y desde la primera abertura 132 del segundo compartimiento 124 al segundo paso 114. Una segunda abertura 134 en cada compartimiento está situada de modo que cuando la tapa 118 esté cerrada, cada segunda abertura 134 permita que entre y salga aire de una cámara 136. La figura 2 representa cámaras 136 dentro del alojamiento 116.

En una situación en la que se usa una jeringa más grande, se puede abrir la segunda tapa 128, y se puede meter la jeringa más grande a través del agujero u orificio 130 de modo que la porción de contención de leche de la jeringa esté en la cámara 136. El disco de empuje del émbolo de la jeringa más grande se extiende fuera de la cámara 136. El orificio de acceso 126 puede sujetar la jeringa para mantener separados los flujos de aire interior y exterior. Un agujero u orificio 130 puede ser regulable para acomodar jeringas de varios tamaños. Una forma de llevarlo a cabo sería usar un material regulable, como silicona, para el orificio de acceso 126.

El primer paso 112 está en comunicación de fluido con el calentador 110 y con el primer compartimiento 122 del alojamiento 116. El segundo paso 114 está en comunicación de fluido con el calentador 110 y con el segundo compartimiento 124 del alojamiento 116. La primera abertura del primer compartimiento 122 y el segundo compartimiento 124 está en comunicación de fluido con cada uno del primer paso 112 y el segundo paso 114, respectivamente, y cada una de la segunda abertura 134 del primer compartimiento 122 y el segundo compartimiento 124 libera el aire a la cámara 136.

El calentador de biberón y jeringa 100 tiene la capacidad de montarse en un portasueros IV. Si se monta en un portasueros IV, el calentador de biberón y jeringa 100 tendrá mecanismos de montaje en el portasueros y para mantener el dispositivo en la posición vertical. Éste podría ser una abrazadera (no representada) fijada al calentador 100. Montar el calentador de biberón y jeringa 100 en un portasueros IV que esté al lado de la cama tiene muchas ventajas. El calentamiento y la preparación de la leche se pueden efectuar ahora al lado de la cama, permitiendo a la enfermera pasar una porción mayor de su tiempo cerca del bebé, dedicada al cuidado del bebé. Además, cada vez que se transfiere leche de una zona a otra, otra enfermera tiene que verificar típicamente que la leche correcta llegue al paciente asignado. Con el calentador de biberón y jeringa 100 montado en el portasueros IV al lado de la cama del paciente, se puede eliminar este paso molesto. Alternativamente, el calentador de biberón y jeringa 100 se puede colocar en una encimera.

La figura 3 ilustra una configuración alternativa para dirigir aire a y fuera de la cámara 136 a través de una estructura de conductos. Recorridos inferiores 138 están labrados en el alojamiento 116 a ambos lados de la cámara 136, y recorridos superiores 140 están labrados en la tapa 118, de modo que cuando la tapa 118 esté cerrada y a nivel con el alojamiento 116, cada recorrido inferior y cada recorrido superior acoplan formando un túnel. El primer paso 112, no representado en la figura 3, está dentro del alojamiento 116 y está en comunicación de fluido con un primer túnel formado por un recorrido superior y un recorrido inferior, no representado. El segundo paso 114 también está dentro del alojamiento 116 y está en comunicación de fluido con un segundo túnel, formado por un recorrido superior y un recorrido inferior, no representado.

La figura 3A representa una parte superior o tapa 139 que también cerrará la cámara 136, y proporcionará una superficie flexible 141, con un agujero u orificio 130 para recibir la jeringa. La parte superior o tapa 139 tiene cortes 143 para acomodar recorridos 140.

Preferiblemente, el calentador 110 usa convección forzada de aire caliente como el modo primario de transferencia de calor. Versiones alternativas del calentador 110 pueden emplear convección natural o forzada, conducción, o radiación como el método primario para calentar la leche. El calentador de biberón y jeringa 100 usa un sistema de calentamiento no líquido para eliminar el riesgo de infección y el desorden asociado con la utilización de agua para transferencia de calor.

El flujo de aire dentro del calentador de biberón y jeringa 100 puede ser acondicionado. El aire acondicionado puede ser aire calentado. Alternativamente, el aire acondicionado puede ser aire enfriado. El flujo de aire dentro del calentador de biberón y jeringa 100 incluye una temperatura que es alterada por acondicionamiento usando el calentador 110, un mecanismo refrigerador o ambos simultáneamente.

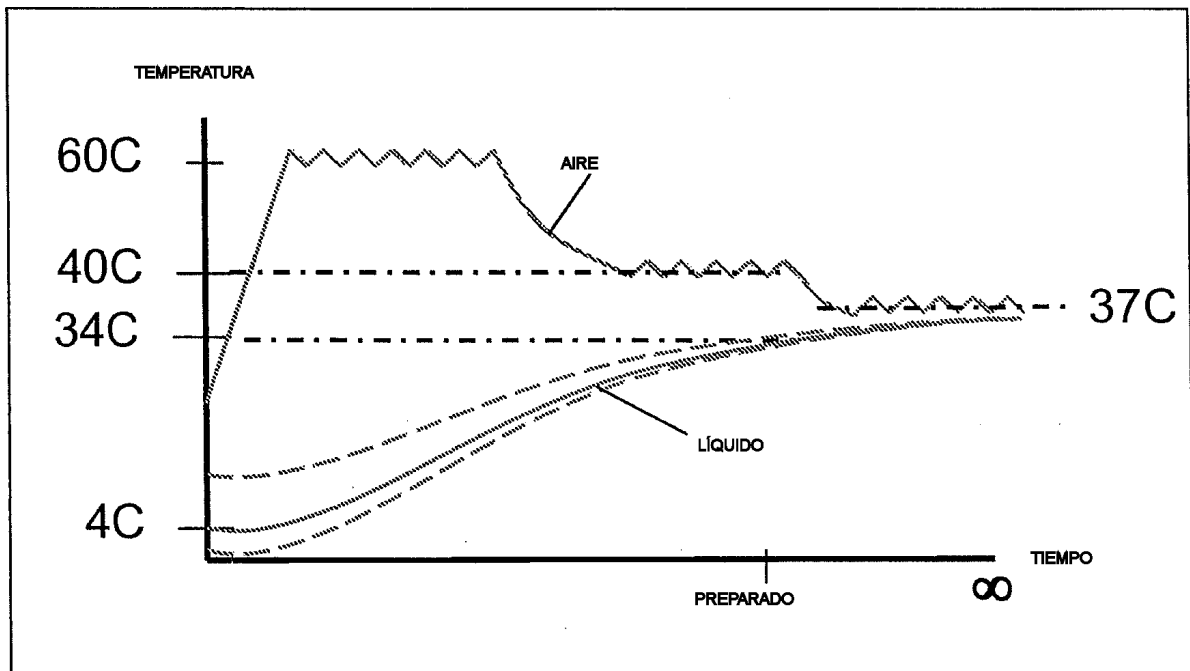
Ejemplos de las razones para enfriar el alimento infantil serían el control de la temperatura, la refrigeración antes de

calentar el líquido (almacenamiento), y la posdescongelación. El flujo de aire acondicionado puede ser completamente recirculante para minimizar los requisitos de potencia necesarios para calentar o enfriar y mantener el aire a la temperatura deseada. Cuando el sistema se pone de modo que el aire sea recirculante, el flujo de aire es sustancialmente un sistema cerrado o en su mayor parte cerrado, donde el aire es acondicionado para generar el efecto deseado de calentamiento o enfriamiento. El cierre del sistema reduce los requisitos de potencia para modificar la temperatura del aire. El flujo de aire acondicionado se puede formar de manera que sea un sistema parcialmente recirculante o de ventilación. El flujo de aire en un sistema parcialmente cerrado o abierto incluiría introducción de aire ambiente al sistema. Se puede introducir estratégicamente aire ambiente a la temperatura del aire ambiente con el fin de calentar o enfriar rápidamente el aire del sistema a voluntad, lo que también contribuye a reducir los requisitos de potencia para modificar la temperatura del aire.

La temperatura del flujo de aire se puede elevar usando un mecanismo de calentamiento hasta que la temperatura del flujo de aire llegue a una temperatura establecida. La temperatura del flujo de aire se puede mantener entonces a la temperatura establecida durante un período de tiempo. La duración del período de tiempo puede ser determinada por el usuario, o puede ser preestablecida. Para mantener adecuadamente la temperatura establecida durante un período de tiempo, se puede usar un mecanismo refrigerador que funcione en tándem con el mecanismo de calentamiento. Tanto el mecanismo de enfriamiento como el mecanismo de calentamiento pueden operar al mismo tiempo. Alternativamente, el mecanismo de calentamiento y el mecanismo de enfriamiento pueden alternar, de modo que solamente uno de los mecanismos esté operando a un tiempo. Después de transcurrir el período de tiempo designado, la temperatura del flujo de aire se puede reducir a una temperatura inferior a la temperatura establecida, usando únicamente el mecanismo de enfriamiento. En una realización alternativa, una vez que la temperatura del flujo de aire alcanza la temperatura establecida, el flujo de aire se puede enfriar inmediatamente usando el mecanismo de enfriamiento a una temperatura inferior a la temperatura establecida.

El calentador de biberón y jeringa 100 puede regular la temperatura del aire dentro de la cámara 136 usando algoritmos de calentamiento en base a parámetros introducidos por personal de enfermería en un panel de control 200, como se representa en la figura 11. Por ejemplo, una enfermera puede introducir manualmente parámetros de la leche, tales como el volumen de leche, dentro del parámetro recipiente 168 o un parámetro de temperatura inicial de la leche 170. Otros parámetros de la leche también podrían incluir el tipo o la marca de recipiente, y el peso del recipiente y la leche dentro del recipiente, que no se representan en la figura 11. Versiones alternativas pueden tener uno o más métodos o sensores automatizados para proporcionar estas variables de entrada. También se puede emplear sensores de temperatura para detectar las temperaturas de la leche y/o el recipiente y por ello regular y automatizar el aire acondicionado. Después de que la enfermera ha introducido los parámetros deseados, la enfermera puede pulsar un botón de descongelación 172 o un botón de calentamiento 174. Los algoritmos de calentamiento permiten perfiles de calor personalizados para minimizar el tiempo requerido para calentar la leche. El algoritmo de calentamiento puede determinar un tiempo de terminación 176, y mostrar el tiempo de terminación 176 en el panel de control. En el panel de control, una barra de tiempo transcurrido 178 puede mostrar el tiempo transcurrido desde que se inició la descongelación o el calentamiento. Además, en el panel de control 200 puede haber una barra de descongelación completa 180 y una barra de calentamiento completo 182. También se puede incluir un botón de parada 184 de modo que la enfermera pueda parar manualmente el proceso de descongelación o calentamiento.

En una realización ejemplar, se puede usar cuatro perfiles de calentamiento en base a las combinaciones posibles de calentamiento o descongelación y las fases sólido o líquido de la leche. El primer perfil puede ser para calentar leche refrigerada, el segundo perfil para calentar leche a temperatura ambiente, el tercer perfil para descongelar leche congelada, y el cuarto perfil para calentar leche congelada. Un algoritmo lógico de calentamiento ejemplar para calentar leche refrigerada se muestra en el diagrama siguiente. Este diagrama representa tres zonas de control de la temperatura para el aire calentado. La zona 1 puede ser una zona de calor alto, ilustrado en el diagrama a 60° Celsius. La zona 2 es una zona de calor bajo, ilustrado a 40° Celsius. La zona 3 es una zona de mantener preparado, donde el aire se mantiene a una temperatura establecida, en el diagrama siguiente a 37° Celsius. La temperatura deseada para el líquido a calentar se puede describir como la temperatura "deseada", que en el diagrama es 34° Celsius. Los cálculos del tiempo de calentamiento se pueden basar en el volumen de la leche.



Los modos de mantenimiento de temperatura mantendrán las temperaturas deseadas hasta que la enfermera esté preparada para usar la leche. Se puede poner una temperatura máxima para no dañar la composición de la leche materna. Los límites de temperatura se pueden basar en la investigación de la Universidad Western Australia descrita en WO 2007/11267 A1 con el fin de asegurar la protección de las proteínas y otros componentes de la leche sin sobrecalentar la leche. En base a estos datos, la temperatura del aire propiamente dicho se podría mantener a una temperatura más alta que se considere segura, eliminando la posibilidad de contaminación cruzada de un flujo de aire recirculante.

Además, el calentador de biberón y jeringa 100 puede emplear un ciclo de limpieza donde los límites de temperatura se mantienen o superan intencionadamente durante un período de tiempo con el fin de desinfectar el dispositivo. Alternativamente, se puede usar un agente desinfectante en línea, materiales antimicrobianos, filtro o luz UV en el flujo de aire para inhabilitar o quitar posibles contaminantes.

El calentador 110 puede estar cubierto con un alojamiento separado. Alternativamente, el alojamiento 116 puede cubrir todo el dispositivo de calentamiento, incluyendo el calentador 110.

La cámara 136 es suficientemente grande para acomodar varios tamaños, formas y volúmenes de recipientes de uso ordinario en la UCIN. Por ejemplo, la cámara 136 puede alojar un biberón o una jeringa. La cámara 136 puede incluir una entrada de flujo de aire al interior de la cámara, que está en comunicación de fluido con el flujo de aire acondicionado. La cámara 136 se puede hacer transparente a infrarrojos. En esta realización, se usaría un polímero transparente a infrarrojos para fabricar la cámara.

El calentador de biberón y jeringa 100 incluye típicamente un manguito 146 para capturar los derrames y reducir las posibilidades de contaminación. Se ha previsto que el manguito 146 se quite y cambie entre pacientes y turnos de enfermeras, pero se puede cambiar de forma aún más frecuente. Se puede usar porciones de manguito 146 para dirigir el flujo de aire efectivamente alrededor del biberón o jeringa para maximizar transferencia de calor. El manguito 146 también puede incorporar elementos para centrar la jeringa o biberón con el fin de asegurar la efectiva y repetible transferencia de calor y el flujo de aire.

El manguito 146 puede tomar varias formas. La figura 4 ilustra un manguito ejemplar 146. Este manguito incluye un cuerpo maleable en forma de copa 148 que se puede introducir en la cámara 136 del alojamiento 116. Una vez colocado el manguito 146 en posición dentro de la cámara 136, se pone un aro rígido 150 en el manguito 146 para mantener el manguito en posición dentro de cámara 136.

La figura 5 ilustra una configuración de manguito ejemplar. El manguito 146 se coloca dentro de un aro rígido, tal como alrededor de la cámara 136. El aro de resorte 150 salta hacia abajo fijando el manguito al aro. El paso 152 está fijado para sellar una jeringa insertada en él. El paso 152 puede funcionar como una tapa del manguito 146.

La figura 6A ilustra otro manguito ejemplar 146. En esta realización, el manguito 146 tiene un cuerpo rígido o

semirrígido en forma de copa 154 que encaja dentro de la cámara 136 del alojamiento 116, así como una parte superior montada 156 mediante la bisagra 157. La parte superior montada 156 incluye un agujero 158 y una ranura 160. La tapa 128 del alojamiento 116 puede tener un gancho que se puede introducir en una ranura 160 para montar mecánicamente el manguito 146 en calentador de biberón y jeringa 100. Los manguitos pueden ser apilables como se representa en la figura 6B. El agujero 158 es el elemento de paso y sellado de jeringa.

Las figuras 7A y 7B ilustran vistas en perspectiva y lateral de una parte superior 156 que se puede colocar en un manguito rígido 164 que luego se inserta en la cámara 136. La figura 7B también representa un disco separado 166 que es flexible y tiene un agujero 130 como un elemento de paso de jeringa. Quedaría capturado en tapa de paso 162. La tapa de paso 162 tendría preferiblemente agujeros cortados en la parte superior para permitir el flujo de aire a la cámara como en la figura 3. Como alternativa, el manguito rígido 164 puede ser una pieza que incorpore la tapa de paso 162.

El calentador de biberón y jeringa también puede incluir una unidad de cámaras múltiples. En esta realización, hay una pluralidad de cámaras en el alojamiento 116 en lugar de simplemente una cámara. En esta realización, una cámara está destinada a calentamiento y descongelación y las otras cámaras podrían ser zonas de almacenamiento para la refrigeración o congelación de la leche.

En la operación, la tapa 118 del alojamiento 116 se abre exponiendo el interior de la cámara 136. El manguito 146 se puede colocar dentro de la cámara 136 usando alguno de los métodos explicados previamente para montar el manguito 146 en la cámara 136. A continuación, se coloca un biberón dentro del manguito 146. Después de colocar el biberón en el manguito 146, la tapa 118 se hace volver a la posición cerrada, y una enfermera puede introducir en el calentador de biberón y jeringa 100 información que describa los parámetros previamente explicados requeridos para el algoritmo de calentamiento. El calentador 110 calienta entonces el aire usando convección forzada. El aire calentado sale del calentador 110 y entra en un primer paso 112. El aire calentado pasa entonces a través del primer paso 112 al primer compartimiento 122, y finalmente a la cámara 136. Mientras el aire acondicionado está dentro del interior de la cámara 136, calienta efectivamente el líquido dentro del biberón. El aire es capaz de salir de la cámara 136 mediante el segundo compartimiento 124 y luego a través del segundo paso 114, y puede salir al aire ambiente o volver al calentador 110 para recirculación. Un sensor de temperatura puede proporcionar control de la temperatura del aire y supervisar el perfil de calentamiento.

Si se ha de calentar una jeringa en lugar de un biberón, se usa el orificio de acceso 126. Se puede usar un sensor de detección de jeringa para detectar si se está usando una jeringa en lugar de un biberón. Después de haber fijado el manguito 146 dentro de la cámara 136, la tapa 118 se puede hacer volver a la posición cerrada y se puede abrir la tapa 128, exponiendo el orificio de acceso 126 y el agujero 130. Se puede usar un sensor para determinar cuándo está cerrada la tapa 118. La jeringa se puede insertar en el agujero 130, asegurando que la porción de contención de líquido de la jeringa esté dentro de la cámara 136. El proceso de calentamiento comienza entonces como se ha descrito en el ejemplo que usa un biberón.

La figura 12 es otra realización de un aparato de calentamiento especialmente adaptado para jeringas y biberones, y muy similar al descrito con respecto a la figura 3. Aquí, el alojamiento 116 tiene una tapa 118 que cierra la cámara o cavidad 136. Esta realización usa un manguito modificado similar al de la figura 6A, que tiene un cuerpo 154 y una parte superior 156 que está montada mediante una bisagra 157. De nuevo se facilita un agujero u orificio 158 para uso con una jeringa u otro recipiente de diámetro pequeño. La parte superior 156 se hace así flexible al menos en la zona de este agujero u orificio 158 para un cierre estanco alrededor de la jeringa.

La parte superior del manguito 156 se mantiene en posición en la tapa de alojamiento 118, de manera que abra y cierre el cuerpo de manguito 154 cuando la tapa 118 se abra y cierre. Se representa un par de broches 161 que agarran el borde delantero de la parte superior 156 para recorrido con la tapa. Se puede contemplar fácilmente mecanismos alternativos para mantener la parte superior 156 en posición con la tapa. Obsérvese que el orificio 131 (representado aquí en línea de puntos) se ha formado en la tapa 118 y se alinea con el agujero 158 para que una jeringa acceda a la cámara con la tapa 118 cerrada. La tapa se puede hacer de un sustrato opaco a infrarrojos.

También se entenderá que la parte superior 156 puede tener cortes formados de forma similar a los de la figura 3A si se emplea un colector de aire como el de la figura 3. Se indicará, sin embargo, que éste y otros manguitos aquí descritos se podrían hacer con el flujo de aire diseñado de modo que fluya alrededor del manguito, más bien que a su través, por ejemplo, el cuerpo del manguito es de dimensiones mucho más pequeñas que el diámetro de la cámara, dirigiéndose el aire entre el manguito y la pared interior de cámara. En ese caso, no hay que disponer aberturas para flujo de aire en el cuerpo/parte superior. Ésta no se considera la forma más deseable de hacer la invención, sin embargo, dado que la transferencia de calor debe tener lugar entonces a través del aire estático relativo que por ello se mantiene dentro del manguito.

La figura 13 ilustra un manguito ejemplar 200 según un aspecto de la presente invención. Se prevé que el manguito 200 se cambie entre pacientes y turnos de enfermeras, pero se puede cambiar con mayor frecuencia aún. Se puede usar porciones del manguito 200 para dirigir el flujo de aire efectivamente alrededor de un recipiente para maximizar la transferencia de calor. El manguito 200 también puede incorporar elementos para centrar el recipiente con el fin

de asegurar la transferencia de calor efectiva y repetible y el flujo de aire.

En una realización, el manguito 200 incluye una bolsa o receptáculo formado de un primer material 210. El primer material puede ser un polietileno flexible. La bolsa tiene un interior 220, una abertura 230, y una pluralidad de agujeros de igualación de presión 231. Los agujeros de igualación de presión 231 permiten que fluya aire entre el exterior de la bolsa y el interior de la bolsa de modo que la presión dentro de la bolsa se iguale. El manguito 200 se puede formar de una primera hoja montada en una segunda hoja con una primera costura, una segunda costura y una tercera costura. Las hojas forman efectivamente los lados del manguito 200.

La abertura 230 incluye un perímetro 232. La abertura 230 se puede sellar montando la primera hoja en la segunda hoja a lo largo de una cuarta costura.

El manguito 200 también incluye una porción de borde 240 formada de un segundo material 250 y una sección 260. La sección 260 incluye un orificio 262.

El interior 220 tiene la finalidad de contener líquido. La porción de borde 240 se puede extender a lo largo de todo el perímetro 232. La porción de borde 240 puede incluir una línea dentada que permite que la porción de borde se flexione en la línea, creando efectivamente una bisagra viva o una bisagra 241. La bisagra 241 permite que la porción de borde 240 esté plana durante la fabricación o el almacenamiento del manguito, y que luego se flexione cuando sea necesario para introducción y uso en el calentador. La sección 260 también se puede formar de un segundo material 250, y puede ser integral con la porción de borde 240. La sección superior puede cubrir al menos una porción de la abertura 230, como se representa en la figura 13. El segundo material 250 usado para la porción de borde 240 y la sección 260 se puede fabricar a partir de un polietileno rígido de alta densidad. El segundo material 250 se puede soldar al primer material 210.

El orificio 262 puede servir como un paso para biberones, jeringas, y análogos. El orificio 262 puede ser un elemento a modo de esfínter. El orificio 262 puede ser flexible para alojar jeringas de varios tamaños. Una forma de llevarlo a cabo sería usar un tercer material flexible 264, tal como silicona, para el orificio 262. El tercer material puede ser tal que cuando se aplique presión al material, el material se deforme.

El tercer material 264 incluyendo el orificio 262 se puede moldear de modo que no haya aberturas a través del orificio, solamente secciones frangibles 263. El orificio 262 está entonces en un estado sellado hasta que un recipiente, tal como una jeringa, sea empujado contra el tercer material 264 y rompa las porciones frangibles 263, abriendo el orificio 262.

La figura 14 representa una vista superior del manguito 200. Alternativamente, el orificio de acceso 262 puede incluir un agujero 266 y una pluralidad de hendiduras 268, como se representa en la figura 14. Cada hendidura incluye un primer extremo 267 y un segundo extremo 269. El primer extremo 267 está situado en el perímetro del agujero 266. Cada hendidura se aleja del agujero 266 de tal manera que el segundo extremo 269 esté en una posición dentro del orificio 262, como se representa en la figura 14. Cuando se aplica presión al orificio 262, cada una de la pluralidad de hendiduras 268 se retira, creando efectivamente un agujero más grande 266 a través del que se puede pasar un recipiente. Cuando un recipiente es empujado a través del agujero, la pluralidad de hendiduras 268 se conforma a los lados del recipiente. El recipiente puede ser un biberón. Alternativamente, el recipiente puede ser una jeringa. El recipiente puede ser cualquier recipiente que pueda contener alimentación infantil. Para acomodar un amplio rango de diámetros o tamaños de recipiente, las hendiduras 268 pueden tener entre ellas una membrana fina que se rompa con recipientes más grandes, pero que se estira con recipientes más pequeños para proporcionar una mejor sujeción.

La figura 15 ilustra una vista en perspectiva de un manguito ejemplar 200 colocado dentro de un calentador de biberón y jeringa 300 en la posición cerrada según una realización de la presente invención. El aparato de calentar alimentación infantil 300 de la figura 15 incluye un mecanismo de montaje 302 montado en un alojamiento 316 que puede ser usado para montar el aparato de calentar alimentación infantil 300 en un portasueros IV. Una pantalla 360 muestra los parámetros del usuario y el estado actual de la alimentación infantil. Puede haber un sensor de presencia de manguito en el aparato de calentar alimentación infantil 300 para asegurar la operación solamente con el manguito instalado.

La figura 16 representa una vista en sección transversal del calentador de biberón y jeringa 300 de la figura 15, tomada en A-A. El aparato de calentar alimentación infantil 300 incluye al menos un calentador 310, un ventilador 312, un mecanismo de ventilación 314, un alojamiento 316, una tapa 318, al menos una bisagra 320, un conducto superior 330, un conducto inferior 340, una cámara 350, una pantalla 360, y una fuente de alimentación 370. El alojamiento 316 incluye además un labio de alojamiento 315.

En la operación, la tapa 318 del alojamiento 316 se abre para exponer la cámara 350. El manguito 200 se puede colocar dentro de la cámara 350 poniendo la porción de borde 240 en el labio de alojamiento 315, como se representa en la figura 16. Entonces se puede insertar un recipiente a través de la abertura 230 en el interior de manguito. La tapa 318 se hace volver a la posición cerrada, representándose la posición cerrada en las figuras 15 y

16, cubriendo la abertura 230 del manguito 200. Si no se colocase un recipiente en el manguito, un recipiente 380, tal como una jeringa, como se representa, se puede colocar a través del orificio 262, asegurando que la porción de contención de líquido de la jeringa esté dentro de cámara 350. En la alternativa, el recipiente 380 puede no ser una jeringa, sino que puede ser otros varios recipientes usados en el campo. Como ejemplo, el recipiente 380 puede ser un vial.

El recipiente puede tener uno o más lados, una parte superior y una parte inferior. El manguito 200 está dimensionado para recibir el recipiente, permitiendo que el lado o lados del recipiente estén espaciados del lado o lados del manguito 200, de tal manera que el flujo de aire a través del manguito 200 pueda pasar alrededor del lado o lados del recipiente para mover por ello el aire alrededor del recipiente.

La figura 16 también representa el recorrido de flujo de aire con flechas 390. El ventilador 312 impulsa el aire a través de cada calentador 310, calentando efectivamente el aire. Alternativamente, puede haber dispositivos de enfriamiento que enfríen el aire impulsado por el ventilador 312. El aire fluye entonces a través de la estructura de conductos: el conducto superior 330, el conducto inferior 340, y al manguito 200. El aire es forzado alrededor del recipiente 380, moviendo el aire alrededor del recipiente. El aire sube entonces a través del ventilador 312. El aire puede entrar o salir del sistema a través del mecanismo de ventilación 314.

Se puede incluir un mecanismo de movimiento para hacer vibrar o mezclar la leche en el biberón o jeringa durante la operación. El beneficio del mecanismo de movimiento sería mantener homogéneos los componentes de la leche así como contribuir a la transferencia de calor, acelerando el proceso de calentamiento. Este movimiento puede ser impartido por un sistema mecánico tal como un agitador o una mezcladora orbital. Además, el movimiento puede ser impartido por la circulación de aire en el recipiente ya en el uso para la transferencia de calor.

La descripción se refiere además a

1. Un aparato para acondicionar un recipiente de alimentación infantil, incluyendo:

un dispositivo que acondiciona aire;

un flujo de aire que comunica con dicho dispositivo de acondicionamiento y acondicionado por él;

una cámara, teniendo dicha cámara una abertura de acceso a través de la que se puede acceder a un interior de cámara para colocar el recipiente de alimentación infantil en ella;

una entrada de flujo de aire a dicho interior de cámara que está en comunicación de fluido con dicho flujo de aire acondicionado; y

una tapa para dicha abertura de acceso a cámara, pudiendo abrirse dicha tapa para acceder a dicho interior de cámara, teniendo además dicha tapa un orificio de tapa a través del que se puede acceder a dicho interior de cámara con dicha tapa en una posición cerrada sobre dicha abertura de acceso, estando adaptado dicho orificio de tapa para recibir un recipiente de alimentación a su través.

2. El aparato del punto 1, incluyendo además un manguito extraíble insertable en dicha cámara.

3. El aparato del punto 2, donde dicho manguito incluye una sección que define un orificio de acceso.

4. El aparato del punto 2, donde dicho manguito incluye una sección que define un orificio de acceso a través del que se puede insertar un recipiente de alimentación.

5. El aparato del punto 1, donde dicha alimentación infantil es un líquido para alimentar a un bebé.

6. Un aparato de calentar alimentación infantil, incluyendo:

un alojamiento;

un calentador como parte de dicho alojamiento;

una cámara definida dentro de dicho alojamiento, con una abertura a un interior de cámara;

una estructura de conductos como parte de dicho alojamiento, transportando dicha estructura de conductos un flujo de aire a calentar por dicho calentador a una entrada a dicha cámara, luego a través de dicha cámara y luego fuera de dicha cámara a través de una salida;

un dispositivo que mueve dicho flujo de aire a través de dicha estructura de conductos y cámara; y una tapa para dicha cámara, cerrando dicha tapa dicha cámara en el uso, y pudiendo abrirse para acceder a dicho interior de

cámara para colocar un recipiente para que se caliente en él.

7. El aparato del punto 6, teniendo además dicha tapa un orificio de tapa a través del que se puede acceder a dicho interior de cámara con dicha tapa en una posición cerrada sobre dicha abertura, estando adaptado dicho orificio de tapa para recibir un recipiente de alimentación a su través.

8. El aparato del punto 6, donde dicho recipiente tiene uno o más lados, una parte superior y una parte inferior, teniendo dicho interior de cámara uno o más lados que definen una parte vertical de dicha cámara y estando dimensionada dicha cámara para recibir dicho recipiente con dicho lado o lados de recipiente espaciados de dicho lado interior o lados de la cámara, de tal manera que el flujo de aire a través de dicho interior de cámara pueda pasar alrededor del lado o lados de dicho recipiente para proporcionar por ello una cámara de distribución de aire en movimiento alrededor de dicho recipiente.

9. El aparato del punto 6, incluyendo además un manguito extraíble, donde dicho manguito se puede colocar en dicha cámara y recibe flujo de aire de dicha entrada y comunica con dicha salida, donde dicho recipiente está situado dentro de dicho manguito cuando dicho manguito está situado en dicha cámara de tal manera que dicho flujo de aire se mueva a través de dicho manguito.

10. El aparato del punto 9, donde dicho recipiente contiene alimentación infantil y tiene uno o más lados, una parte superior y una parte inferior, teniendo dicho manguito uno o más lados que definen una parte vertical de dicho manguito y estando dimensionado dicho manguito para recibir tal recipiente con dicho lado o lados de recipiente espaciados de dicho lado o lados de manguito, de tal manera que el flujo de aire a través de dicho manguito pueda pasar alrededor del lado o lados de dicho recipiente para proporcionar por ello una cámara de distribución de aire en movimiento alrededor de dicho recipiente.

11. El aparato del punto 10, donde dicho manguito incluye una sección que coopera con dicha tapa para cerrar dicha abertura de cámara.

12. El aparato del punto 11, donde dicha sección de manguito define un orificio a través del que se puede acceder a dicho manguito y se puede insertar un recipiente, incluso cuando dicha tapa esté cerrada, para colocar al menos una porción de dicho recipiente en dicho manguito.

13. El aparato del punto 12, donde dicha alimentación infantil es un líquido para alimentar a un bebé.

14. El aparato del punto 13, incluyendo además un mecanismo para poner y quitar dicho alojamiento de un portasueros.

15. El aparato del punto 6, donde dicho flujo de aire recircula a través de dicha estructura de conductos, volviendo a dicho calentador.

16. El aparato del punto 7, donde dicha tapa está montada en dicho alojamiento con una bisagra, y donde dicha tapa gira alrededor de dicha bisagra con el fin de cubrir dicha abertura en una posición cerrada, y dejar dicha abertura expuesta a aire ambiente en una posición abierta.

17. El aparato del punto 7, donde dicho orificio tiene un cierre flexible que puede ser empujado a su través y se conforma a los lados de dicho recipiente colocado en dicho cierre flexible.

18. El aparato del punto 17, donde dicho recipiente es sujetado por dicho cierre flexible, extendiéndose parte de dicho recipiente a dicho interior de cámara, de tal manera que una porción de contención de líquido del recipiente esté dentro de dicha cámara.

19. El aparato del punto 18, donde dicho orificio es un elemento a modo de esfínter.

20. El aparato del punto 19, donde dicho orificio puede alojar un rango de diámetros de recipientes.

21. El aparato del punto 8, donde dicho flujo de aire sigue un recorrido tortuoso a través de dicho interior de cámara.

22. El aparato del punto 12, donde dicho manguito es desechable.

23. El aparato del punto 12, donde dicho manguito es reutilizable.

24. El aparato del punto 9, incluyendo además un dispositivo para detectar si un manguito ha sido colocado dentro de dicha cámara.

25. El aparato del punto 24, donde dicho dispositivo de detección incluye un sensor de infrarrojos y una porción de dicho manguito que se alinea con dicho sensor cuando se coloca en dicha cámara para cooperar con dicho sensor

indicando la colocación de dicho manguito.

26. El aparato del punto 25, donde dicha porción de dicho manguito es opaca a infrarrojos.

5 27. Un método para calentar alimentaciones de bebé, incluyendo:

proporcionar un aparato de calentamiento que tiene un elemento de calentamiento que calienta aire, y una cámara con un interior para recibir un recipiente que contiene alimentación infantil a calentar, con una estructura de conductos para transportar aire calentado a través de dicho interior de cámara, teniendo dicha cámara una tapa para
10 abrir y cerrar dicho interior de cámara;

colocar un recipiente dentro de dicho interior de cámara, donde dicho recipiente contiene alimentaciones para un bebé;

15 proporcionar un controlador para dicho aparato para recibir entrada del usuario con relación a una secuencia de calentamiento;

introducir parámetros a dicho controlador para una secuencia de calentamiento; y

20 calentar dicho aire y hacer circular dicho aire calentado a través de dicha cámara para calentar dicha alimentación líquida a una temperatura deseada.

28. El método del punto 27, incluyendo además el paso de colocar un manguito dentro de dicha cámara y colocar dicho recipiente dentro de dicho manguito, circulando dicho aire calentado a través de dicho manguito.

25 29. Un método para acondicionar alimentaciones de bebé, incluyendo:

proporcionar un aparato de acondicionamiento que tiene un elemento de acondicionamiento que acondiciona aire, y una cámara con un interior para recibir un recipiente que contiene alimentación infantil a acondicionar, con una estructura de conductos para transportar aire acondicionado a través de dicho interior de cámara, teniendo dicha
30 cámara una tapa para abrir y cerrar dicho interior de cámara; abrir dicha tapa, y:

colocar dicho recipiente dentro de dicho interior de cámara; y

35 cerrar dicha tapa;

o

cerrar dicha tapa; y

40 colocar dicho recipiente a través de un orificio en dicha tapa, donde dicho orificio se abre a dicha cámara de modo que cuando

45 dicho recipiente se coloque a través de dicho orificio, dicho recipiente se extienda al menos parcialmente a dicho interior de cámara.

30. El método de la reivindicación 29, incluyendo además los pasos de:

50 proporcionar un controlador para que dicho aparato reciba entrada del usuario con relación a una secuencia de calentamiento;

introducir parámetros a dicho controlador para dicha secuencia de calentamiento;

calentar dicho aire; y

55 hacer circular dicho aire calentado a través de dicha cámara para calentar dicha alimentación infantil a una temperatura deseada.

31. Un aparato para acondicionar un recipiente de alimentación infantil, incluyendo:

60 un dispositivo que acondiciona aire;

un flujo de aire que comunica con dicho dispositivo de acondicionamiento y acondicionado por él;

65 una cámara, teniendo dicha cámara una abertura de acceso a través de la que se puede acceder a un interior de cámara para colocar el recipiente de alimentación infantil en ella; y

una entrada de flujo de aire a dicho interior de cámara que está en comunicación de fluido con dicho flujo de aire acondicionado.

5 32. El aparato del punto 31, incluyendo además un manguito extraíble insertable en dicha cámara.

33. El aparato del punto 32, donde dicho manguito incluye una sección que define un orificio.

10 34. El aparato del punto 32, donde dicho manguito incluye una sección que define un orificio a través del que se puede insertar un recipiente.

35. El aparato del punto 31, donde dicha alimentación infantil es un líquido para alimentar a un bebé.

15 36. El aparato del punto 31, incluyendo además una tapa para dicha abertura de acceso a cámara, pudiendo abrirse dicha tapa para acceder a dicho interior de cámara, teniendo además dicha tapa un orificio de tapa a través del que se puede acceder a dicho interior de cámara con dicha tapa en una posición cerrada sobre dicha abertura de acceso, estando adaptado dicho orificio de tapa para recibir un recipiente a su través.

20 37. El aparato del punto 31, incluyendo además un orificio adaptado para recibir dicho recipiente de manera que pase dicho recipiente a dicho interior de cámara.

25 38. Un manguito para uso con un sistema de tratamiento térmico de alimentación infantil, incluyendo el sistema una cámara con una estructura de conductos para transportar aire calentado a la cámara para calentar un recipiente incluyendo alimentación infantil que se ha colocado en ella, incluyendo:

30 un receptáculo que tiene un interior que define un recipiente que recibe volumen, y una abertura a través de la que se accede a dicho interior, un elemento de borde que rodea al menos una parte de dicha abertura de receptáculo; estando dimensionado dicho receptáculo para recibirse dentro de dicha cámara y cooperando dicho borde con dicha cámara para cerrar dicha cámara en el uso, de tal manera que fluya aire desde dicho sistema de tratamiento térmico a dicho interior de dicho receptáculo.

35 39. El manguito del punto 38, donde dicha cámara tiene una tapa que en una posición cerrada cierra parcialmente dicha cámara, teniendo dicho elemento de borde una parte ensanchada que coopera con dicha tapa para cerrar completamente dicha cámara cuando dicho manguito esté colocado dentro de dicha cámara.

40 40. El manguito del punto 39, donde dicha parte ensanchada de dicho elemento de borde incluye un orificio definido en ella, a través de cuyo orificio se puede introducir un recipiente en dicha cámara y a dicho interior de receptáculo cuando dicha tapa esté cerrada con dicho manguito en posición.

41. El manguito del punto 40, donde dicho receptáculo es una bolsa.

42. Un manguito para uso en un aparato de calentamiento o enfriamiento de alimentación de bebé, donde fluye aire acondicionado a dicho manguito y alrededor de un recipiente de alimentación infantil colocado dentro de dicho manguito, incluyendo:

45 una parte de receptáculo que define un interior para recibir el recipiente de alimentación infantil;

50 una sección superior que forma otra parte de dicho manguito y que cierra al menos parcialmente dicha parte de receptáculo, teniendo dicha sección superior un agujero de acceso definido en ella que se abre a dicho interior de dicha parte de receptáculo y a través del que se puede insertar un recipiente de alimentación infantil.

43. Un manguito desechable para uso con un aparato que hace circular un medio fluido a través del manguito, incluyendo:

55 un material que define un interior del manguito dentro del que el medio fluido se hace circular y se contiene;

60 un borde en el que está montado dicho material, pudiendo montarse dicho borde en dicho aparato y manteniéndose por ello en posición para uso, definiendo además dicho borde al menos una abertura de flujo de fluido a través de la que el medio fluido entra y sale de dicho interior para circular a su través, cerrándose dicha abertura de flujo de fluido por dicho aparato a todo excepto a dicho medio fluido circulante en el uso, y una abertura de recipiente definida en dicho borde adaptada para recibir un recipiente de manera que dicho recipiente pase a dicho interior cuando dicho manguito esté situado en dicho aparato en el uso.

65 44. El manguito del punto 43, donde dicho recipiente tiene forma cilíndrica.

45. Un manguito incluyendo:

un receptáculo que define un interior;

5 un elemento de borde que define una abertura de receptáculo, teniendo dicho elemento de borde una primera porción en un primer plano, y una segunda porción ensanchada que se extiende desde dicha primera porción en un segundo plano de dicho elemento de borde; y

10 un orificio formado en dicha segunda porción ensanchada de dicho elemento de borde, estando adaptado dicho orificio para permitir que un recipiente cilíndrico alargado pase al menos parcialmente a su través y a dicho interior de receptáculo.

46. El manguito del punto 45, incluyendo además el receptáculo al menos un agujero para permitir el flujo de aire a su través.

15 47. El manguito del punto 45, donde al menos una parte de dicho receptáculo está diseñada para cooperar con un detector para detectar cuándo dicho manguito está en posición dentro de una cámara.

48. Un manguito incluyendo:

20 un receptáculo flexible que define un interior; y

al menos un agujero en dicho receptáculo para permitir el flujo de aire a su través.

49. Un manguito incluyendo:

25 un receptáculo; y

una parte de dicho receptáculo que coopera con una fuente de energía prevista para detectar la presencia de dicho receptáculo.

30 50. Un manguito para uso con un sistema de tratamiento térmico de alimentación infantil, incluyendo:

un receptáculo que define un interior;

35 una primera abertura en dicho receptáculo que accede a dicho interior para recibir un recipiente a su través; y

una segunda abertura en dicho receptáculo a dicho interior para que el flujo de aire del sistema de tratamiento térmico entre y salga de dicho interior.

40 51. Una tapa y manguito para cerrar una abertura de cámara de aire, incluyendo un elemento dimensionado de manera que se extienda a través de dicha abertura y dirija el flujo de aire dentro de dicha cámara.

52. Un manguito incluyendo:

45 un receptáculo que define un interior;

un elemento de borde que define una abertura de receptáculo, teniendo dicho elemento de borde una primera parte en un primer plano, y una segunda parte en un plano diferente.

50 53. El manguito del punto 52, donde dicho receptáculo incluye una segunda abertura a dicho interior para que el flujo de aire procedente de un sistema térmico entre y salga de dicho interior.

54. Un método para acondicionar la temperatura del flujo de aire, incluyendo:

55 elevar dicha temperatura del flujo de aire usando un mecanismo de calentamiento hasta que dicha temperatura del flujo de aire llegue a una temperatura establecida; y

mantener dicha temperatura establecida durante un período de tiempo poniendo en funcionamiento un mecanismo de enfriamiento de manera que funcione en tándem con dicho mecanismo de calentamiento.

60 55. Un método para acondicionar una temperatura del flujo de aire, incluyendo:

elevar dicha temperatura del flujo de aire usando un mecanismo de calentamiento hasta que dicha temperatura del flujo de aire llegue a una primera temperatura establecida;

65 mantener dicha temperatura establecida durante un período de tiempo poniendo en funcionamiento un mecanismo

de enfriamiento de manera que funcione en tándem con dicho mecanismo de calentamiento; y

reducir dicha temperatura del flujo de aire desde dicha primera temperatura establecida a una segunda temperatura establecida usando dicho mecanismo de enfriamiento, siendo dicha segunda temperatura inferior a dicha primera temperatura establecida.

56. Un método para acondicionar un flujo de aire dentro de un aparato de calentamiento de alimentación infantil, incluyendo dicho flujo de aire una temperatura, incluyendo:

elevar dicha temperatura del flujo de aire usando un mecanismo de calentamiento hasta que dicha temperatura del flujo de aire llegue a una primera temperatura establecida; y

reducir dicha temperatura del flujo de aire desde dicha primera temperatura establecida a una segunda temperatura establecida usando dicho mecanismo de enfriamiento, siendo dicha segunda temperatura inferior a dicha primera temperatura establecida.

57. El método del punto 56, incluyendo además el paso de hacer circular aire que se calentó a través de una salida de modo que el aire calentado salga del aparato de calentamiento de alimentación infantil.

58. Un sistema de alimentación de bebé para acondicionar un flujo de aire, incluyendo:

un mecanismo de calentamiento que eleva dicha temperatura del flujo de aire hasta que dicha temperatura del flujo de aire llega a una primera temperatura establecida; y

un mecanismo de enfriamiento que disminuye dicha temperatura del flujo de aire;

teniendo dicho mecanismo de enfriamiento la capacidad de operar simultáneamente con dicho mecanismo de calentamiento para mantener dicha temperatura del flujo de aire a dicha primera temperatura establecida o de operar solo para disminuir dicha temperatura del flujo de aire por debajo de dicha primera temperatura establecida.

59. Un aparato para acondicionar un recipiente de alimentación infantil, incluyendo:

un dispositivo que acondiciona aire;

un primer flujo de aire que comunica con dicho dispositivo de acondicionamiento y es acondicionado por él;

una cámara, teniendo dicha cámara una abertura de acceso a través de la que se puede acceder a un interior de cámara para colocar el recipiente de alimentación infantil en él;

una entrada de flujo de aire a dicho interior de cámara que está en comunicación de fluido con dicho primer flujo de aire acondicionado;

una tapa para dicha abertura de acceso a cámara, pudiendo abrirse dicha tapa para acceder a dicho interior de cámara;

un segundo flujo de aire, estando dicho segundo flujo de aire a una temperatura diferente de la de dicho primer flujo de aire, pudiendo mezclarse dicho segundo flujo de aire en el uso con dicho primer flujo de aire a voluntad con el fin de modificar la temperatura de dicho primer flujo de aire.

60. El aparato del punto 59, incluyendo además un espacio entre dicha tapa y dicha abertura de acceso a cámara cuando dicha tapa está cerrada, y donde dicho segundo flujo de aire es aspirado del aire ambiente a través de dicho espacio.

61. El aparato del punto 60, donde dicho segundo flujo de aire está a una temperatura inferior a dicho primer flujo de aire.

62. El aparato del punto 59, donde dicho segundo flujo de aire está a una temperatura inferior a dicho primer flujo de aire.

63. El aparato del punto 59, incluyendo además un manguito que se recibe dentro de dicha cámara, teniendo dicho manguito una parte que coopera con dicha tapa y dicha abertura de acceso a cámara para cerrar dicha abertura de acceso.

64. El aparato del punto 59, incluyendo además un manguito que se recibe dentro de dicha cámara, teniendo dicho manguito una parte que coopera con dicha tapa y dicha abertura de acceso a cámara para cerrar dicha abertura de acceso a excepción de un espacio entre dicha tapa y dicha parte de manguito cuando dicha tapa está cerrada, y

donde dicho segundo flujo de aire es aspirado del aire ambiente a través de dicho espacio.

65. El aparato del punto 64, donde dicho manguito define un interior, con un elemento de borde que define una abertura de manguito, teniendo dicho elemento de borde una primera porción en un primer plano, y una segunda porción ensanchada que se extiende desde dicha primera porción en un segundo plano desde dicho elemento de borde; y

un orificio formado en dicha segunda porción ensanchada de dicho elemento de borde, estando adaptado dicho orificio para permitir que un recipiente cilíndrico alargado pase al menos parcialmente a su través y a dicho interior de manguito.

66. El aparato del punto 64, donde dicho manguito define un interior, con un elemento de borde que define una abertura de manguito, teniendo dicho elemento de borde una porción ensanchada con un orificio formado en dicha porción ensanchada de dicho elemento de borde, estando adaptado dicho orificio para permitir que un recipiente cilíndrico alargado pase al menos parcialmente a su través y a dicho interior de manguito.

67. El aparato del punto 66, donde dicha porción ensanchada está en un primer plano, con otra porción de dicho elemento de borde en un segundo plano.

68. El aparato del punto 59, incluyendo además un manguito que se recibe dentro de dicha cámara, teniendo dicho manguito un elemento de borde que coopera con dicha tapa y dicha abertura de acceso a cámara para cerrar al menos parte de dicha abertura de acceso.

69. El aparato del punto 68, donde dicho manguito define un interior, definiendo dicho elemento de borde una abertura de manguito, teniendo dicho elemento de borde una porción ensanchada con un orificio formado en dicha porción ensanchada de dicho elemento de borde, estando adaptado dicho orificio para permitir que un recipiente cilíndrico alargado pase al menos parcialmente a su través y a dicho interior de manguito.

70. El aparato del punto 69, donde dicho elemento de borde de manguito tiene una primera porción en un primer plano, y dicha segunda porción ensanchada está conectada a dicha primera porción capaz de colocarse en un segundo plano diferente de dicho primer plano.

71. El aparato del punto 70, donde dichas porciones primera y segunda están conectadas por una bisagra viva.

72. El aparato del punto 70, incluyendo además un espacio entre dicha tapa y dicho elemento de borde cuando dicha tapa está cerrada, y donde dicho segundo flujo de aire es aspirado del aire ambiente a través de dicho espacio.

73. El aparato del punto 72, donde dicho segundo flujo de aire está a una temperatura inferior a dicho primer flujo de aire.

74. Un método para acondicionar una alimentación líquida infantil, incluyendo:

colocar un recipiente que tiene dicha alimentación infantil que está a una primera temperatura dentro de un receptáculo;

proporcionar un flujo de aire a una temperatura superior a dicha primera temperatura;

transportar dicho flujo de aire a dicho receptáculo y a contacto térmico con dicho recipiente;

eleva dicha primera temperatura a dentro de un rango deseado de temperatura; y

mantener dicha alimentación infantil dentro de dicho rango deseado de temperatura durante un período de tiempo.

75. El método del punto 74, incluyendo además el paso de operar un mecanismo de enfriamiento para reducir dicha temperatura del flujo de aire de dicha temperatura superior a dicha primera temperatura después de alcanzar dicho rango deseado de temperatura, con el fin de mantener dicha alimentación infantil dentro de dicho rango de temperatura.

76. El método del punto 75, donde hay flujos de aire primero y segundo, siendo dicho primer flujo de aire dicho flujo de aire usado para elevar dicha primera temperatura, sirviendo dicho mecanismo de enfriamiento para acondicionar un segundo flujo de aire, mezclándose dicho segundo flujo de aire con dicho primer flujo de aire para reducir dicha primera temperatura del flujo de aire para mantener por ello dicha alimentación infantil dentro de dicho rango.

77. Un manguito para uso en un aparato para acondicionar un recipiente de alimentación infantil, incluyendo:

un material que forma un cuerpo de manguito que define un receptáculo con un interior y una abertura de receptáculo en la que se puede recibir el recipiente de alimentación infantil, estando adaptado dicho manguito para ser soportado dentro de una estructura de soporte de manguito con el fin de recibir un primer flujo de aire dentro de dicho interior de receptáculo, estando dicho flujo de aire a una temperatura que es diferente de una temperatura inicial de la alimentación infantil, estando por ello dicho flujo de aire en contacto térmico con el recipiente de alimentación infantil colocado dentro de dicho interior de receptáculo para modificar dicha temperatura inicial a una temperatura deseada para la alimentación infantil.

78. El manguito del punto 77, donde dicha estructura de soporte es una cámara que tiene una tapa que cierra al menos una parte de una abertura de acceso a dicha cámara, dicho manguito tiene una parte que coopera con dicha tapa y dicha abertura de acceso a cámara, para cerrar dicha abertura de acceso.

79. El manguito del punto 77, donde dicha estructura de soporte es una cámara, teniendo dicha cámara una abertura de acceso a través de la que se puede acceder a un interior de cámara para colocar dicho recipiente de alimentación infantil dentro de dicho interior de receptáculo cuando dicho manguito se coloca dentro de dicha cámara, incluyendo además;

una entrada de flujo de aire a dicho interior de cámara que está en comunicación de fluido con un primer flujo de aire acondicionado;

una tapa para dicha abertura de acceso a cámara, pudiendo abrirse dicha tapa para acceder a dicho interior de cámara; y

un segundo flujo de aire, estando dicho segundo flujo de aire a una temperatura diferente de la de dicho primer flujo de aire, pudiendo mezclarse dicho segundo flujo de aire en el uso con dicho primer flujo de aire a voluntad con el fin de modificar la temperatura de dicho primer flujo de aire.

80. El manguito del punto 79, incluyendo además un espacio entre dicha tapa y dicha abertura de acceso a cámara cuando dicha tapa está cerrada, y donde dicho segundo flujo de aire es aspirado del aire ambiente a través de dicho espacio.

81. El manguito del punto 80, donde dicho segundo flujo de aire está a una temperatura inferior a dicho primer flujo de aire.

82. El manguito del punto 79, donde dicho segundo flujo de aire está a una temperatura inferior a dicho primer flujo de aire.

83. El manguito del punto 79, donde dicho manguito tiene una parte que coopera con dicha tapa y dicha abertura de acceso a cámara para cerrar dicha abertura de acceso a excepción de un espacio entre dicha tapa y dicha parte de manguito cuando dicha tapa está cerrada, y donde dicho segundo flujo de aire es aspirado del aire ambiente a través de dicho espacio.

84. El manguito del punto 83, donde dicho manguito tiene un elemento de borde que define una abertura de manguito, teniendo dicho elemento de borde una primera porción en un primer plano, y una segunda porción ensanchada que se extiende desde dicha primera porción en un segundo plano desde dicho elemento de borde; y

un orificio formado en dicha segunda porción ensanchada de dicho elemento de borde, estando adaptado dicho orificio para permitir que un recipiente cilíndrico alargado pase al menos parcialmente a su través y a dicho interior de manguito.

85. El manguito del punto 83, donde dicho manguito tiene un elemento de borde que define una abertura de manguito, teniendo dicho elemento de borde una porción ensanchada con un orificio formado en dicha porción ensanchada de dicho elemento de borde, estando adaptado dicho orificio para permitir que un recipiente cilíndrico alargado pase al menos parcialmente a su través y a dicho interior de manguito.

86. El manguito del punto 85, donde dicha porción ensanchada está en un primer plano, con otra porción de dicho elemento de borde en un segundo plano.

REIVINDICACIONES

1. Un manguito configurado para usar con un sistema de tratamiento térmico de alimentación infantil, incluyendo el
5 un receptáculo flexible (210) que define un interior (220) y
un elemento de borde que define una abertura de receptáculo (230) para que el flujo de aire procedente del sistema
de tratamiento térmico entre y luego salga de dicho interior (220),
10 **caracterizado porque**
dicho elemento de borde tiene una primera porción (240) y una segunda porción ensanchada (260) que se extiende
15 desde dicha primera porción (240) y
porque dicho manguito (200) incluye un orificio (262) formado en dicha segunda porción ensanchada (260) de dicho
elemento de borde, estando adaptado dicho orificio (262) para permitir que un recipiente cilíndrico alargado pase al
menos parcialmente a su través y a dicho interior de receptáculo.
20 2. El manguito de la reivindicación 1, donde el aire calentado se puede transportar al interior de receptáculo (220)
para calentar un recipiente incluyendo alimentación infantil que se ha colocado en él.
3. El manguito de la reivindicación 1, donde dicho receptáculo (210) es una bolsa.
25 4. El manguito de la reivindicación 1, donde el manguito es desechable y está configurado para ser usado con un
aparato que hace circular un medio fluido a través del manguito, incluyendo el manguito:
un material que define el interior (220) del manguito dentro del que el flujo de aire se hace circular y se contiene;
estando montado dicho material en el elemento de borde, pudiendo montarse dicho elemento de borde en dicho
30 aparato y por ello mantenerse en posición para uso, cerrándose dicha abertura de receptáculo (230) por dicho
aparato a todo menos a dicho flujo de aire circulante en el uso; y
la abertura de receptáculo (230) definida en dicho elemento de borde adaptado para recibir un recipiente en él de
manera que pase dicho recipiente a dicho interior (220) cuando dicho manguito esté situado en dicho aparato en el
35 uso.
5. El manguito de la reivindicación 1, estando la primera porción (240) en un primer plano, y extendiéndose la
segunda porción ensanchada (260) desde dicha primera porción (240) en un segundo plano de dicho elemento de
borde.
40 6. El manguito de la reivindicación 1, donde el receptáculo (210) está formado de un primer material y la primera
porción (240) del elemento de borde está formada de un segundo material.
7. El manguito de la reivindicación 6, donde la segunda porción (260) del elemento de borde está formada del
segundo material.
45 8. El manguito de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 5, donde la primera porción (240) del elemento de borde
incluye una línea prevista (241) que permite que la porción de borde se flexione en la línea y permite que la porción
de borde esté plana durante la fabricación o el almacenamiento del manguito y luego se flexione cuando sea
necesario para introducción al sistema de tratamiento térmico de alimentación.
50 9. El manguito de la reivindicación 1, donde al menos una parte de dicho receptáculo (210) está diseñada para
cooperar con un detector para detectar cuándo dicho manguito está en posición dentro de una cámara.
55 10. El manguito de la reivindicación 1, incluyendo un material que forma un cuerpo de manguito que define el
receptáculo (210) y la abertura de receptáculo (230) en la que se puede recibir un recipiente de alimentación infantil,
estando adaptado dicho manguito para ser soportado dentro de una estructura de soporte de manguito con el fin de
recibir el flujo de aire dentro de dicho interior de receptáculo (220), estando dicho flujo de aire a una temperatura que
es diferente de una temperatura inicial de la alimentación infantil, estando por ello dicho flujo de aire en contacto
60 térmico con el recipiente de alimentación infantil colocado dentro de dicho interior de receptáculo (210) para
modificar dicha temperatura inicial a una temperatura deseada para la alimentación infantil.

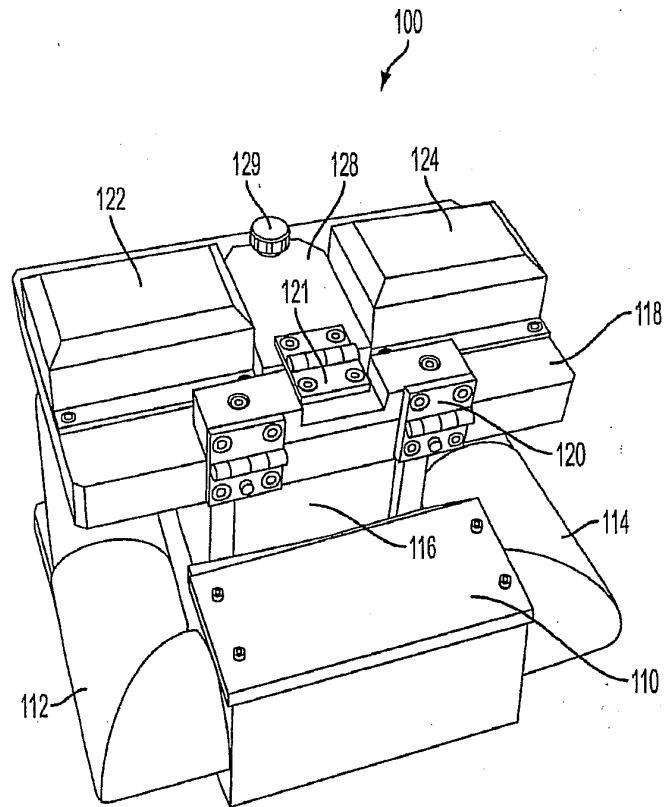


FIG. 1A

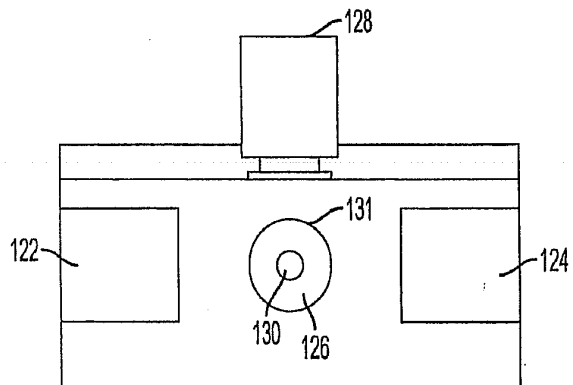


FIG. 1B

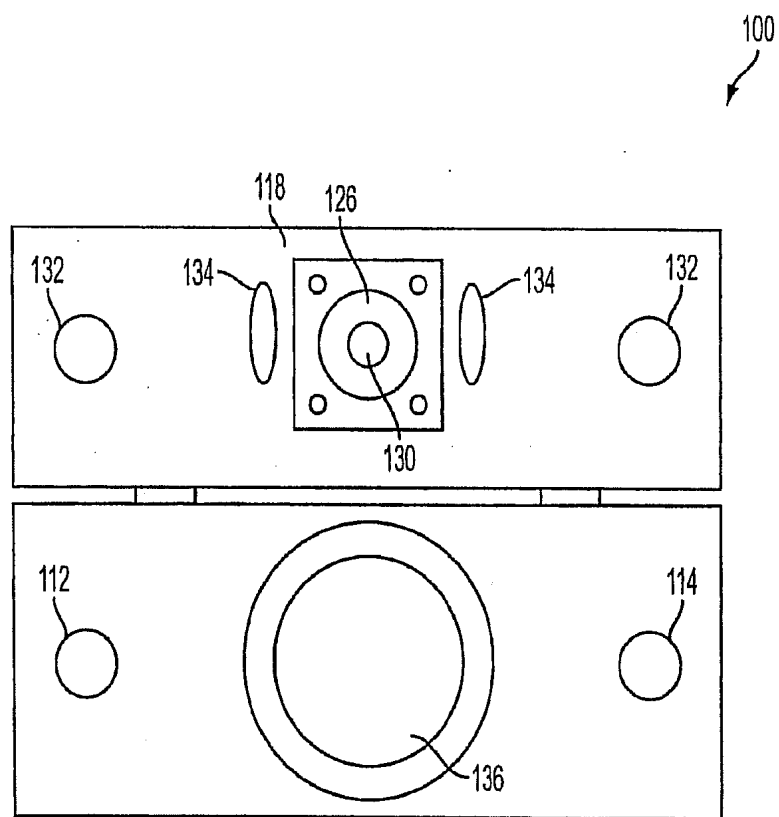


FIG. 2

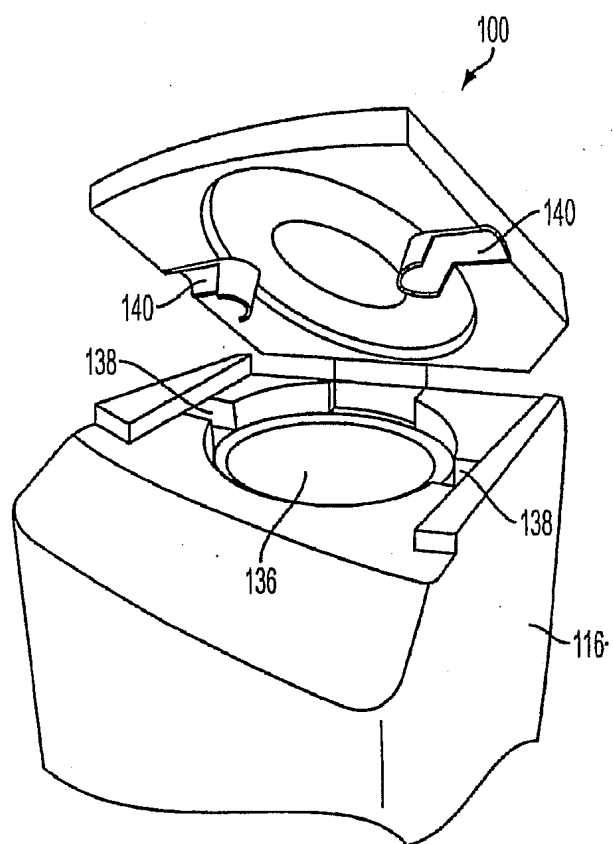


FIG. 3

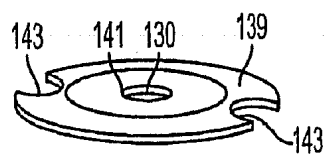


FIG. 3A

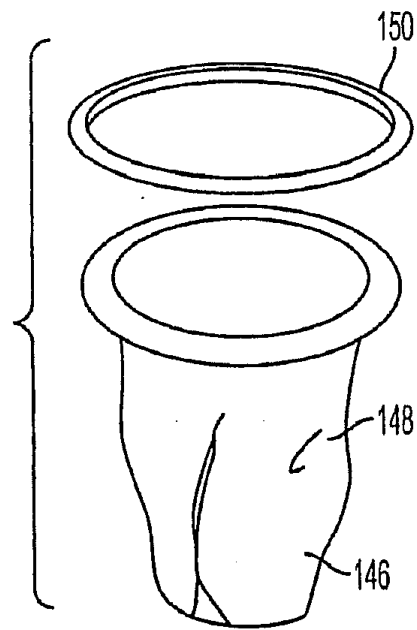


FIG. 4

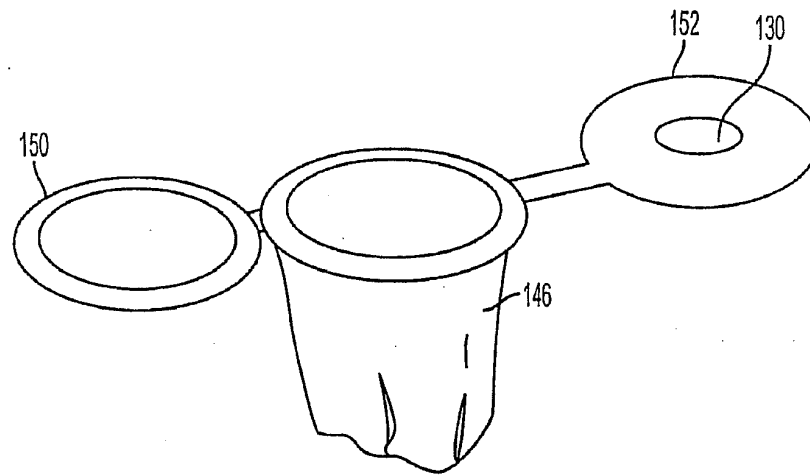


FIG. 5

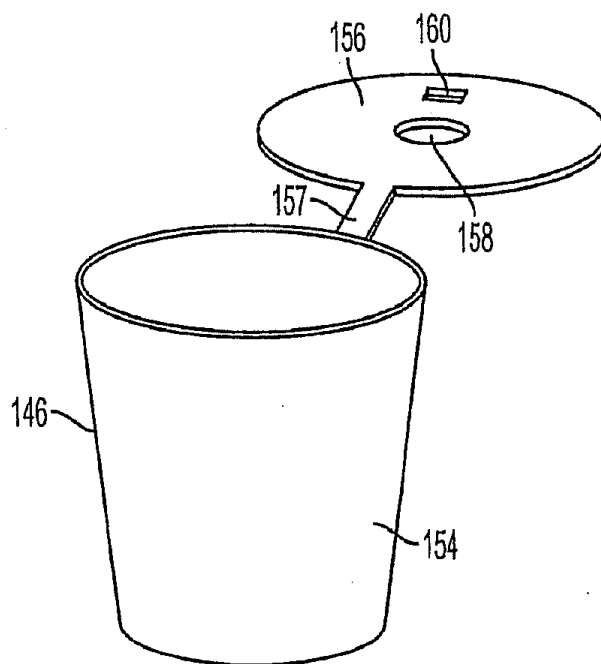


FIG. 6A

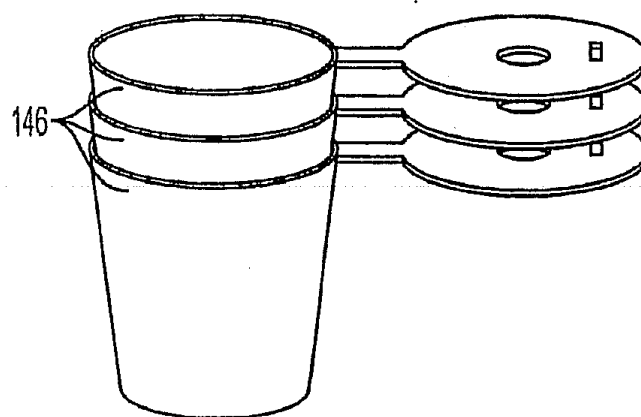


FIG. 6B

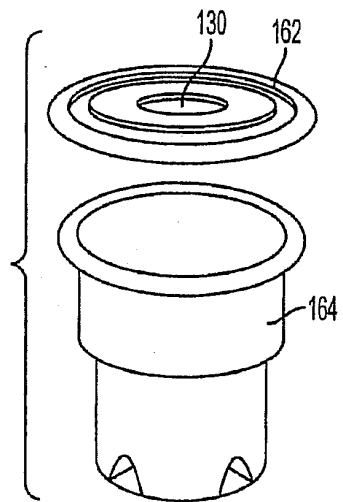


FIG. 7A

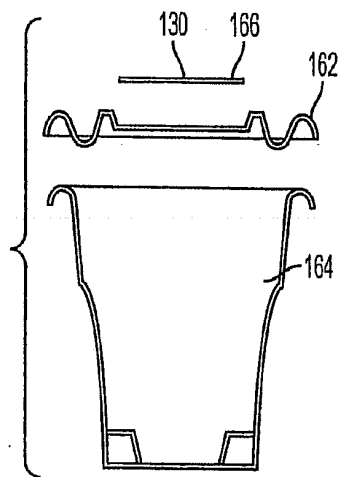


FIG. 7B

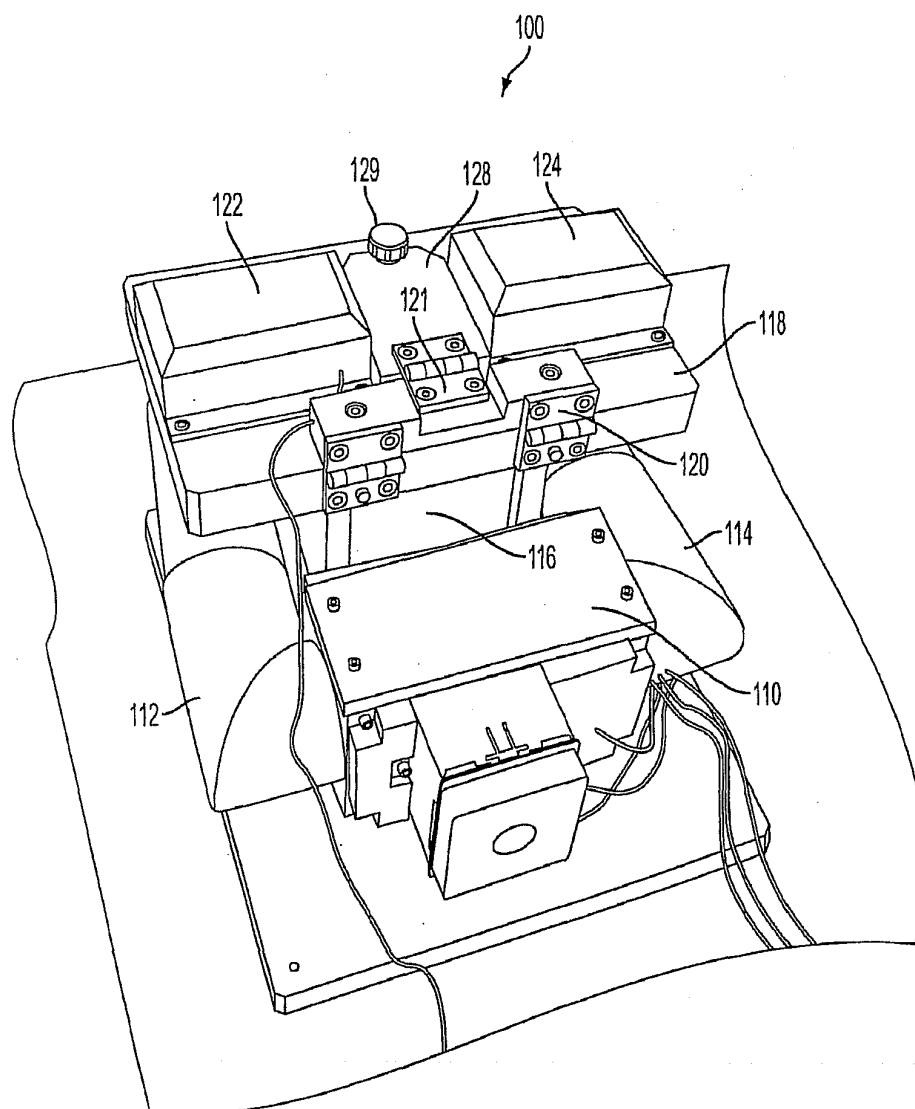


FIG. 8

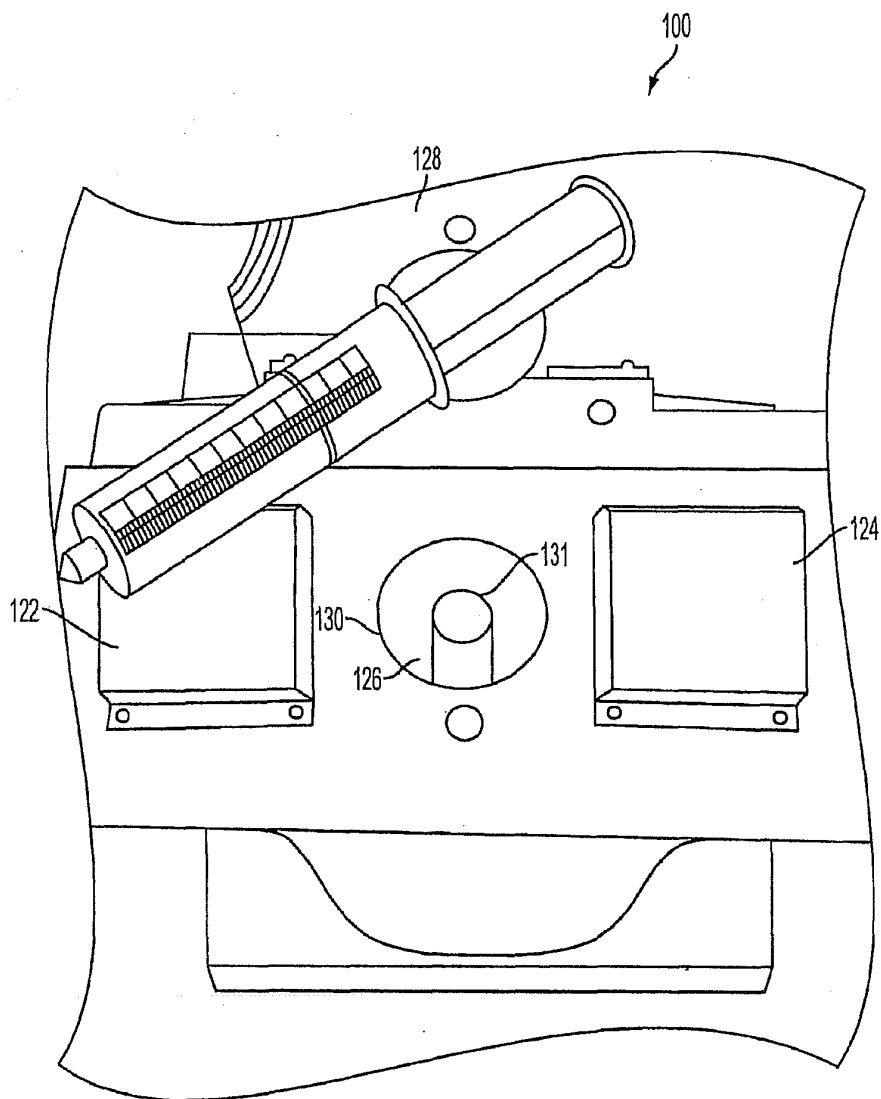


FIG. 9

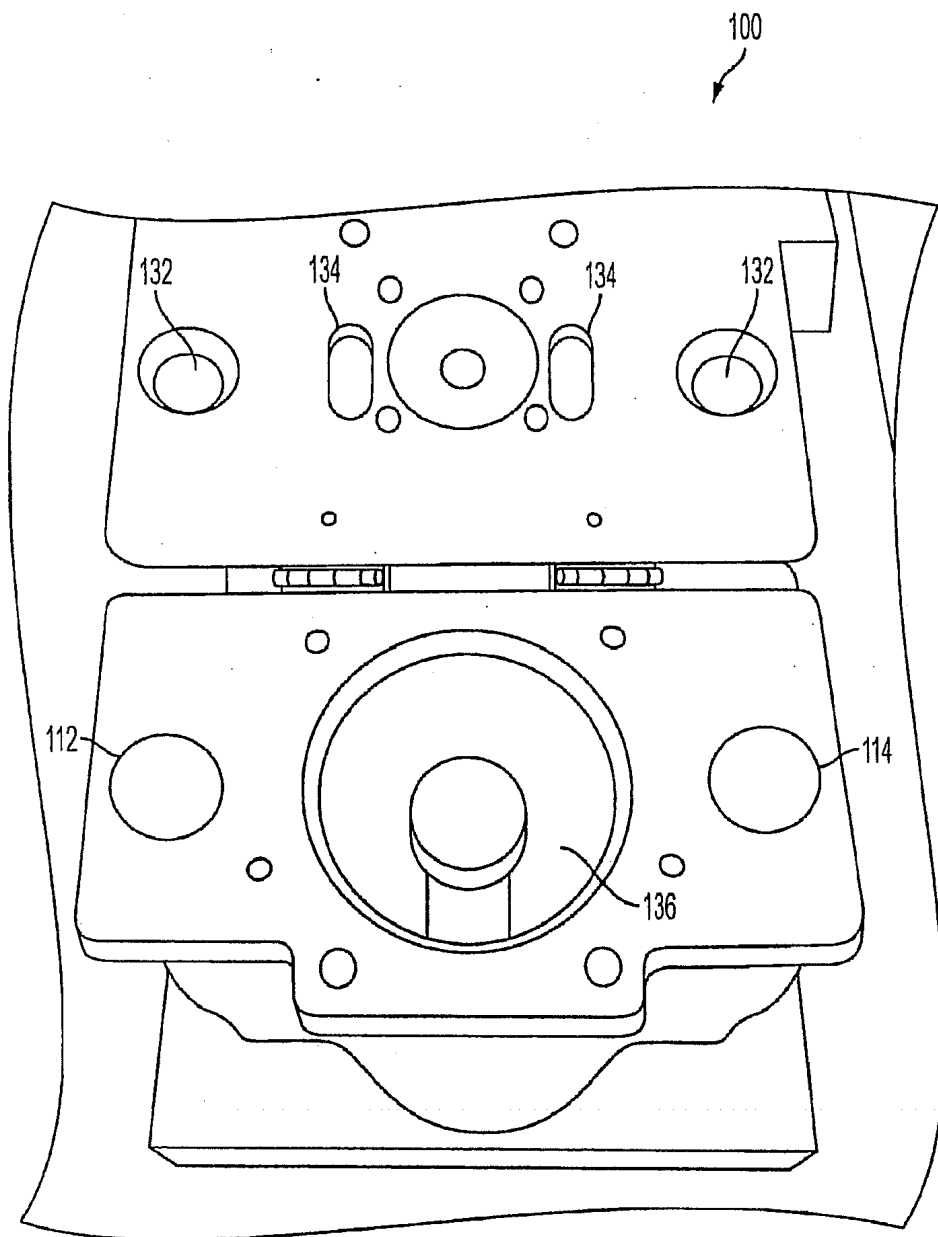


FIG. 10

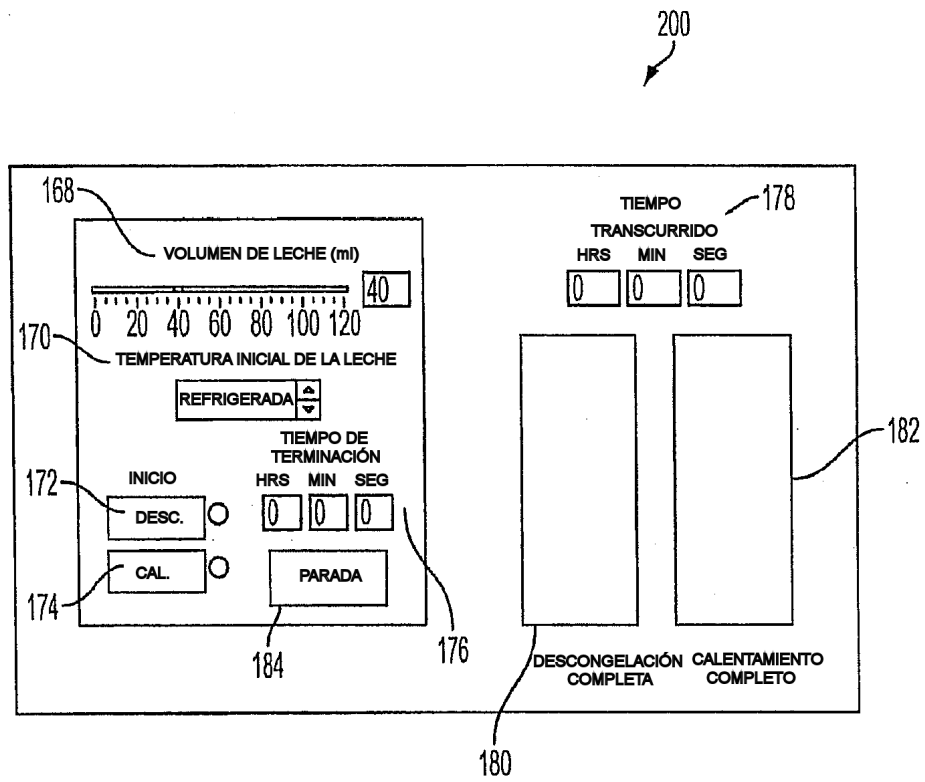


FIG. 11

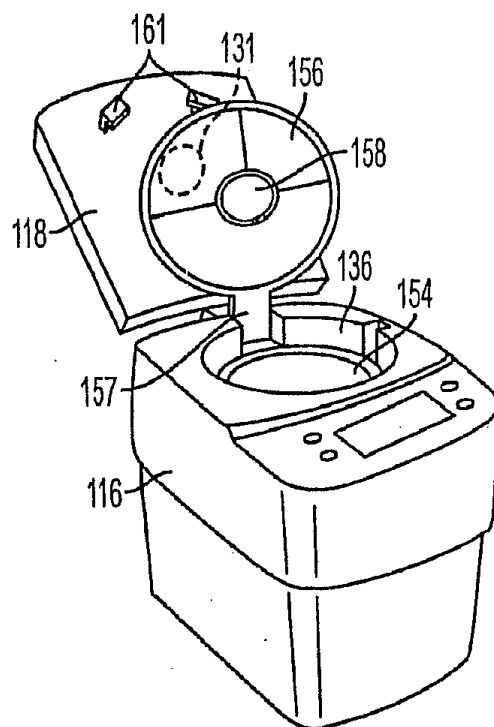


FIG. 12

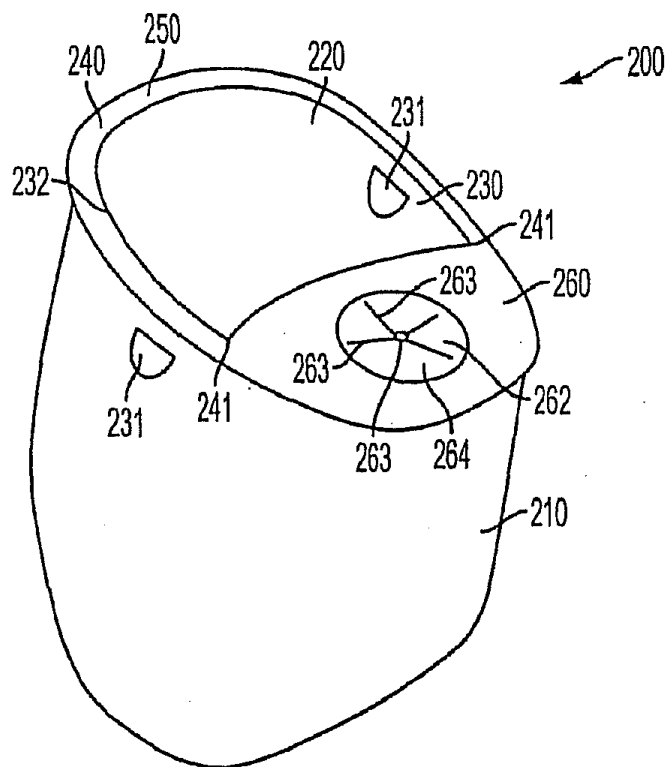


FIG. 13

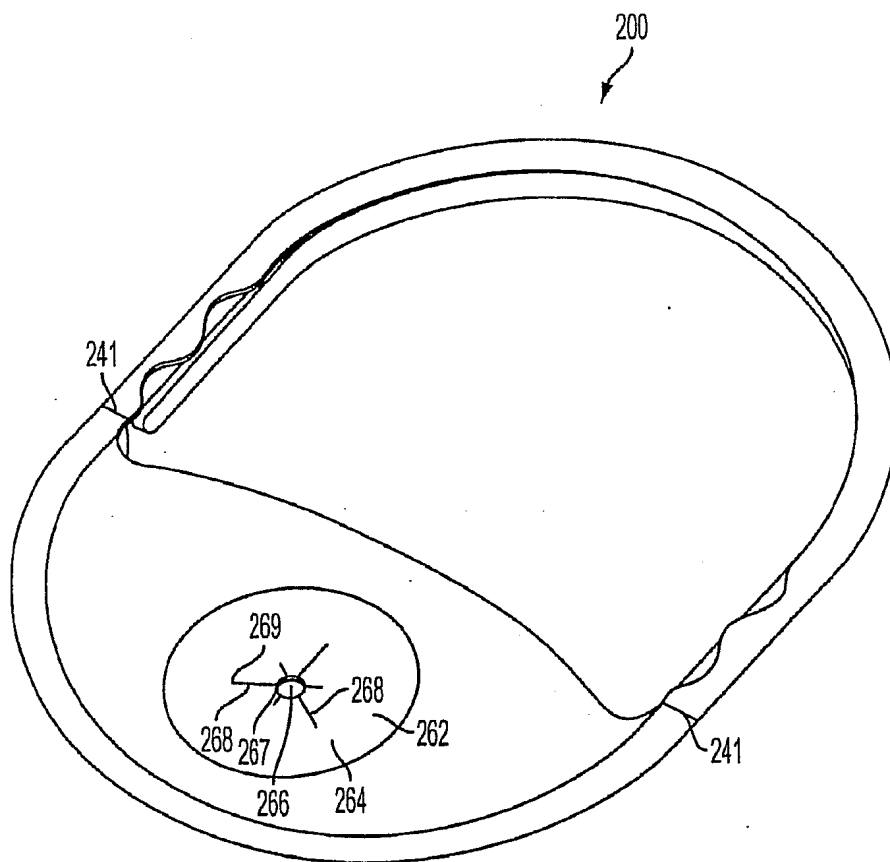


FIG. 14

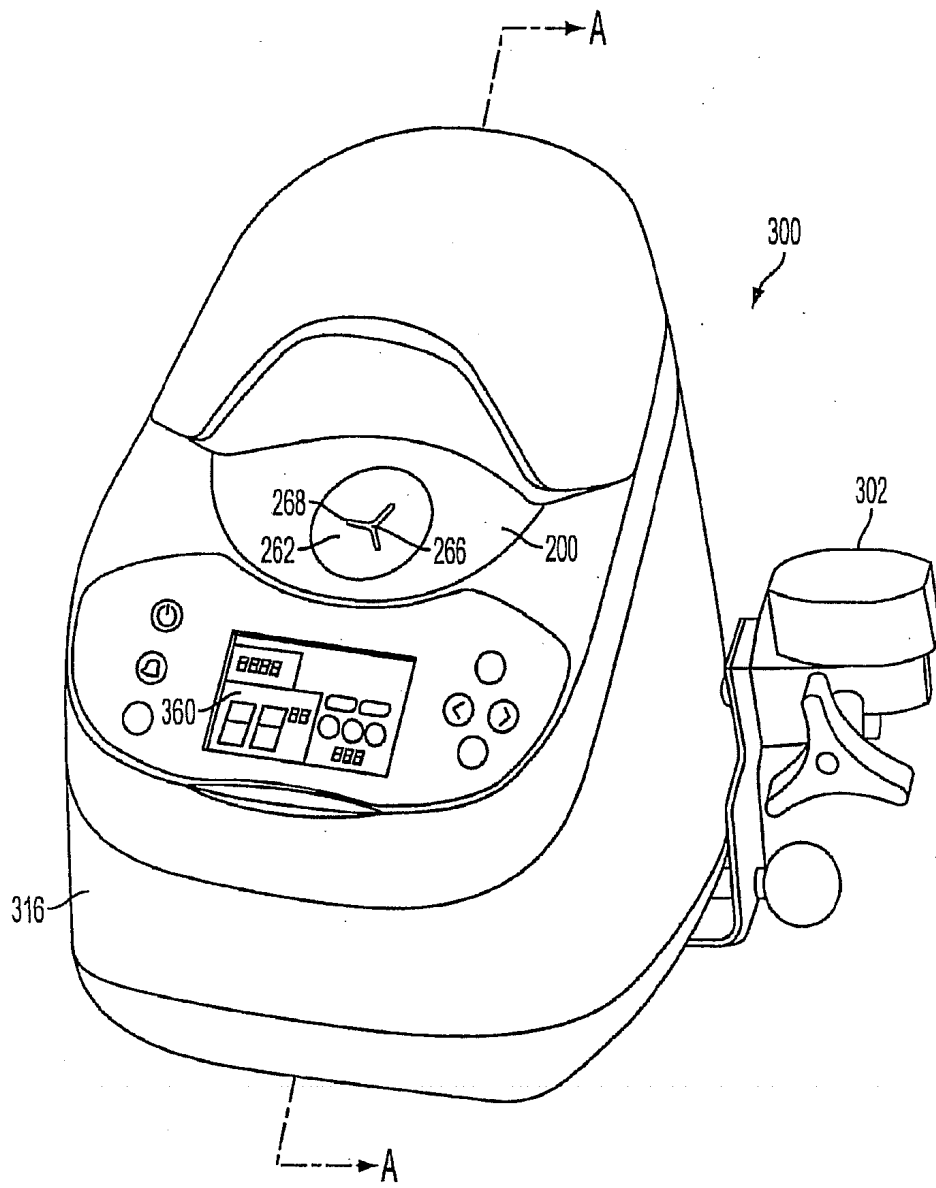


FIG. 15

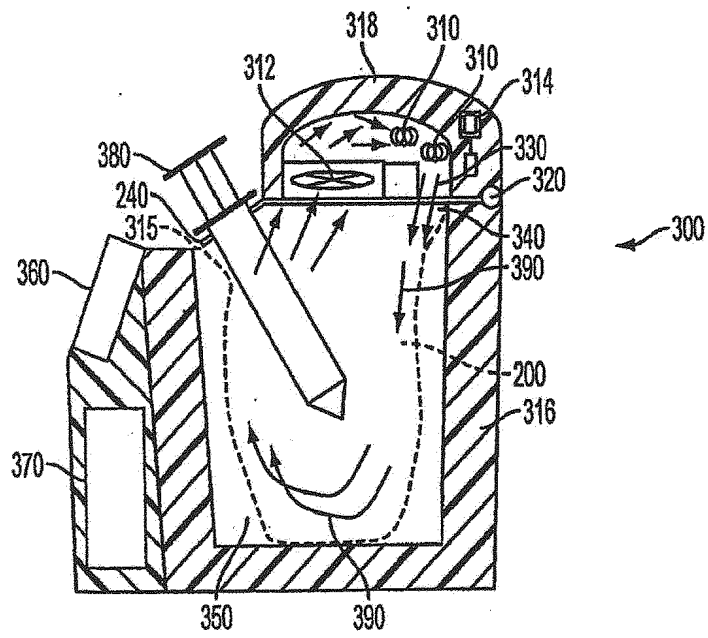


FIG. 16