



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 699**

51 Int. Cl.:
A47J 36/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08011538 .9**

96 Fecha de presentación : **25.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2138080**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.12.2009**

54

Título: **Aparato de calentamiento eléctrico para calentar alimento para bebés mediante radiación electromagnética.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2011

73

Titular/es: **DBK David + Baader GmbH**
Rheinstrasse 72-74
76870 Kandel, DE

72

Inventor/es: **Obst, Andreas y**
Lübke, Catharina

74

Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 361 699 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 de calentamiento eléctrico para calentar alimento para bebés mediante radiación electromagnética

5 La presente invención se refiere a un aparato de calentamiento eléctrico con una carcasa en el que puede alojarse por lo menos parcialmente un recipiente con una sustancia que va a calentarse, preferiblemente alimento para bebés.

10 Los calentadores de alimentos para bebés actualmente muy extendidos utilizan como fuente de calor energía eléctrica que se transfiere a un medio intermedio y se emite a un recipiente que contiene el medio que va a calentarse. Desde hace tiempo se conoce el agua como medio intermedio que se calienta y cede su calor sin transferencia a la fase vapor al recipiente con el medio que va a calentarse. Un ejemplo de un calentador de alimentos para bebés tal se muestra en el documento EP 06 96 429 B1. Pero aquellos calentadores de alimentos para bebés tienen la desventaja de que el tiempo de calentamiento es comparativamente largo, de que deben proporcionarse grandes cantidades de agua y el biberón está húmedo después de terminar el proceso de calentamiento. Pero la desventaja principal de esta disposición consiste en que el biberón debe sacarse inmediatamente después de que se haya alcanzado la temperatura óptima del medio que va a calentarse, ya que si no se produce un sobrecalentamiento debido al medio intermedio comparativamente altamente acondicionado térmicamente. Esto es especialmente desventajoso en disposiciones en las que deban calentarse varios recipientes al mismo tiempo, como esto es el caso, por ejemplo, en una clínica.

20 Los calentadores de alimentos para bebés con un llamado llenado hasta el borde se llenan con aproximadamente 150 ml de agua y en este contenido se sumerge un biberón de bebé con alimento para bebés o un recipiente de vidrio con un plato preparado. El llenado hasta el borde está en contacto directo con un elemento eléctricamente calentado, por ejemplo, una resistencia de calefacción o un elemento de calefacción PTC, y sirve de medio de transferencia de calor al biberón y al alimento que se encuentra dentro. Por tanto, inicialmente se calienta el llenado hasta el borde que, por su parte, calienta el recipiente con el alimento para bebés. El elemento de calentamiento se desconecta con ayuda de un termostato o mediante un dispositivo temporizado tan pronto como el llenado hasta el borde ha alcanzado una determinada temperatura ajustable. Pero dado que para un rápido calentamiento del alimento la temperatura del llenado hasta el borde es generalmente mayor que la temperatura deseada del alimento para bebés, incluso después de la desconexión del aporte de energía de calefacción se realiza un aumento de temperatura posterior del alimento, siempre y cuando el biberón se deje en el calentador de alimentos para bebés. Por tanto, en aquellos calentadores de alimentos para bebés convencionales se produce el problema de que cuando se desea un rápido calentamiento debe ajustarse una temperatura muy alta del llenado hasta el borde y el proceso de calentamiento debe interrumpirse sacando el recipiente del alimento cuando la temperatura del baño de agua haya alcanzado un valor determinado. Un calentamiento completamente automatizado y rápido de alimento para bebés es difícil con estos calentadores de alimentos para bebés convencionales.

40 Además, usando un llenado hasta el borde existe el problema de que por el rodeo por el medio de transferencia de calor se pierde comparativamente mucha energía.

45 Un calentamiento del alimento definido más rápido y mejor en comparación con este calentamiento en el baño de agua en un recipiente puede conseguirse no llenando el calentador de alimentos para bebés con un llenado hasta el borde en el sentido convencional, es decir, una cantidad de agua que en el recipiente colocado llega hasta el borde del vaso, sino sólo incorporando una cantidad de agua muy pequeña de manera que el agua empiece a hervir con el aporte de potencia de calentamiento eléctrica.

50 El vapor de agua generado de esta manera sirve aquí como medio de transferencia de calor, rodea el recipiente del alimento para bebés y calienta de esta manera el alimento que se encuentra dentro. Un ejemplo de una disposición tal se conoce por el documento EP 1 350 455. Debido a la alta temperatura y la entalpía de evaporación del vapor de agua, el calentamiento del alimento se realiza muy rápidamente con este aparato de calentamiento. Debido a la condensación en los límites de la cámara cerrada, es decir, las paredes del vaso, el recipiente y una tapa eventual, el agua se introduce a un nuevo calentamiento y evaporación. Después de interrumpirse el aporte de potencia de calentamiento, la pequeña cantidad de agua evaporada se enfría rápidamente por debajo del punto de ebullición y ya no se realiza ninguna otra transferencia de calor al recipiente del alimento. Por tanto, puede evitarse un sobrecalentamiento del alimento que va a calentarse.

60 La desventaja de esta disposición consiste en que en este aparato también se necesita agua para el funcionamiento y el biberón está mojado después de sacarse. Además, a su vez, por el rodeo por un medio de transferencia de calor, aquí vapor de agua, se pierde comparativamente mucha energía.

65 Por tanto, si se quiere omitir el uso de un medio de transferencia de calor existe alternativamente la posibilidad de recurrir a un calentamiento mediante energía de microondas colocando el biberón en un horno de microondas convencional. Pero a este respecto es problemático, por una parte, ajustar la temperatura correcta y, por otra parte, que debe proporcionarse un aparato comparativamente grande y caro que, a diferencia de los calentadores de alimentos para bebés basados en agua, no es portátil.

5 Por la memoria de patente de EE.UU. 3.152.245 se conoce además un calentador de alimentos para bebés que en lugar de vapor de agua o agua usa una lámpara de infrarrojos. A este respecto, esta lámpara de infrarrojos está equipada con un reflector interno de manera que la desventaja de esta disposición estriba en que como fuente de radiación de infrarrojos sólo pueden usarse las lámparas comparativamente caras con reflector integrado. Por otra parte, la disposición es comparativamente difícil de manejar ya que un reflector con forma de cono truncado que está dispuesto como tapa sobre el biberón está presente como una pieza suelta adicional.

10 El objetivo en el que se basa la presente invención consiste en especificar un aparato de calentamiento eléctrico para calentar sustancias que se encuentran en un recipiente que prescindan del medio de transferencia de calor adicional como agua o vapor, pueda fabricarse de forma fácil y rentable y ofrezca en una construcción portátil un calentamiento rápido y seguro, preferiblemente de alimentos para bebés.

15 Este objetivo se alcanza mediante el objeto de las reivindicaciones independientes. Variantes ventajosas de la presente invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

20 A este respecto, la presente invención usa, entre otros, el conocimiento de que no es necesaria una transmisión del medio que va a calentarse a lo largo de toda la longitud del recipiente ya que el calor localmente generado por la convección inducida se distribuye con velocidad suficiente en el medio líquido. Por tanto, es suficiente dirigir la radiación a sólo una zona limitada del recipiente de manera que la disposición pueda construirse de forma que esencialmente se ahorre espacio y sea compacta.

25 A diferencia de la disposición que se conoce por el documento US 3.152.245, la solución según la invención que prevé un reflector integrado en la carcasa del aparato ofrece la ventaja de que pueden usarse fuentes de radiación más rentables y de que se reduce la geometría de la disposición. Además, aumenta el aprovechamiento de energía, de manera que con esencialmente menos energía eléctrica pueden conseguirse tiempos de calentamiento más rápidos.

30 La disposición del reflector según la invención puede usarse especialmente con lámparas incandescentes convencionales, lámparas halógenas, pero también con lámparas térmicas de infrarrojos en distintas formas, radiadores tubulares o diodos emisores de luz (LED) que emiten un espectro de calor adecuado.

35 Según una forma de realización ventajosa de la presente invención, el reflector presenta una pluralidad de elementos reflectores separados entre sí. A este respecto, el reflector puede estar dividido en semicascos bien perpendicularmente a su dirección longitudinal o bien subdividirse en escudos reflectores individuales que juntos forman el reflector. Además, pueden utilizarse elementos reflectores con diferentes secciones transversales eficaces para concentrar de forma especialmente efectiva la radiación de calor en una zona determinada del medio que va a calentarse.

40 Alternativamente, el reflector también puede fabricarse de una única pieza como cuerpo hueco con simetría de revolución.

45 Para utilizar y soportar el recipiente durante el proceso de calentamiento, el aparato de calentamiento eléctrico puede comprender según una forma de realización ventajosa un soporte para soportar el recipiente en una posición definida con respecto a la fuente de radiación.

Este soporte puede fabricarse, por ejemplo, de alambre doblado elástico que ofrece la ventaja de que es rentable, pero no obstante es suficientemente resistente a la temperatura.

50 Para asegurar que se impide un funcionamiento sin colocar el biberón y, por tanto, se excluye con seguridad un sobrecalentamiento, la superficie de apoyo para el biberón puede estar provista de un dispositivo que reconoce cuándo está colocado un recipiente. Esto podría realizarse, por ejemplo, mediante un presostato o una barrera fotoeléctrica.

55 El reflector del aparato de calentamiento según la invención poseerá una superficie altamente reflectante para reflejar la mayor cantidad de radiación posible a la sustancia que va a calentarse. Como material para aquellos reflectores se utilizan metales, por ejemplo, chapas o piezas de fundición a presión que, con el fin de una reflexión mejorada, están provistas de recubrimientos correspondientes o bien están pulidas. También es posible el uso de plásticos o cuerpos de vidrio que están recubiertos adecuadamente de forma reflectante, por ejemplo, metalizados.
60 A este respecto es importante que el reflector resista las temperaturas que se presentan.

Según una variante ventajosa del aparato de calentamiento eléctrico, éste también puede presentar una unidad de control electrónica para controlar la duración y/o la intensidad del aporte de energía mediante la fuente de radiación. En el caso más sencillo se trata a este respecto de un circuito temporizador que establece el calentamiento de la sustancia en el recipiente mediante la duración de la radiación predeterminada.
65

También es posible la utilización de un reloj temporizador mecánico rentable para controlar el aparato de calentamiento eléctrico.

5 Pueden realizarse distintas configuraciones del aparato de calentamiento basándose en la idea fundamental de concentrar la radiación infrarroja localmente en una zona limitada del líquido que va a calentarse y de utilizar la convección interna natural para distribuir el calor.

10 Según una primera forma de realización, el reflector tiene una forma de la sección transversal elíptica de revolución, teniendo la fuente de radiación una característica de irradiación esencialmente con forma de punto y estando dispuesta en un primer punto focal del reflector. La zona del recipiente en la que se concentrará la radiación se encuentra en un segundo punto focal del reflector elipsoide de revolución. De esta manera puede conseguirse una concentración especialmente efectiva y el aprovechamiento de la radiación emitida y, por tanto, de la energía eléctrica necesaria.

15 Alternativamente, la fuente de radiación también puede desviarse de la configuración casi con forma de punto y rodear el espacio de calefacción al menos en parte o tener una forma oblonga. Puede estar configurada, por ejemplo, por lo menos de forma parcialmente anular u ovalada y estar rodeada por un sistema reflector toroidal correspondiente. Un irradiador anular tal puede ser, por ejemplo, un irradiador de IR correspondientemente formado, pero también ser una serie de LED dispuesta circularmente.

20 Otro concepto que se hace posible mediante el calentamiento local del líquido mediante radiación electromagnética es un aparato de calentamiento que no aloja el recipiente que va a calentarse como aparato estacionario, sino que se pone sobre el recipiente de forma que la radiación se concentre en una zona en la que se encuentra el líquido que va a calentarse. En principio aquí también se da la posibilidad del reflector elipsoide, debiendo cubrirse aquí el recipiente parcialmente por el aparato de calentamiento que va a ponerse encima ya que el punto focal en el que se realiza el calentamiento está situado dentro del reflector.

25 Pero alternativamente también puede elegirse una disposición de reflector que guíe la radiación hacia afuera y la concentre fuera de la carcasa, por ejemplo, un paraboloides de revolución. En este caso, el aparato de calentamiento que va a ponerse encima sólo debe alojar en sí mismo una parte muy pequeña del recipiente que va a calentarse, precisamente tanto para garantizar una estabilidad mecánica suficiente. En relación con los materiales que van a usarse, en esta solución se aplica lo mismo que en la disposición del aparato estacionario.

30 Según una variante ventajosa, un aparato de calentamiento tal que irradia desde arriba en el recipiente también puede estar soportado en una unidad de fijación para garantizar una estabilidad y seguridad durante el funcionamiento mejoradas. En el caso más sencillo, una unidad de fijación tal se fabrica a partir de un alambre doblado. Pero alternativamente también puede preverse un tipo de carcasa en la que el recipiente puede ajustarse y que está fabricada, por ejemplo, de plástico.

35 Para un mejor entendimiento de la presente invención, ésta se explica más detalladamente mediante los ejemplos de realización representados en las siguientes figuras. A este respecto, partes iguales se proveen de los mismos números de referencia y de las mismas designaciones de piezas. Además, características o combinaciones de características de las diferentes formas de realización mostradas y descritas también pueden representar por sí mismas soluciones inventivas independientes o según la invención. Muestran:

- 40 La Fig. 1 una representación en sección del aparato de calentamiento eléctrico según la invención con un biberón de bebé colocado;
- 45 la Fig. 2 una vista lateral del aparato de calentamiento de la Fig.1;
- 50 la Fig. 3 una representación en sección del aparato de calentamiento de la Fig.1 sin conducción de radiación marcada;
- 55 la Fig. 4 una vista en la dirección del biberón colocado sobre el aparato de la Fig. 1;
- la Fig. 5 una representación general en perspectiva del aparato de calentamiento según la invención;
- 60 la Fig. 6 una disposición del reflector y la placa de fondo de un aparato de calentamiento según una forma de realización alternativa;
- la Fig. 7 otra forma de realización ventajosa de un aparato de calentamiento eléctrico según la invención con el biberón colocado en una representación en sección;
- 65 la Fig. 8 una representación en perspectiva de la disposición de la Fig. 7;
- la Fig. 9 otra forma de realización ventajosa de un aparato de calentamiento eléctrico en forma de un cabezal;

- la Fig. 10 una vista lateral de otra forma de realización ventajosa de un aparato de calentamiento eléctrico en forma de un cabezal;
- 5 la Fig. 11 una vista lateral girada 90° de la disposición de la Fig.10;
- la Fig. 12 una vista desde arriba de la disposición der Fig. 10;
- la Fig. 13 una representación en perspectiva de la disposición de la Fig. 10;
- 10 la Fig. 14 una representación en perspectiva de la disposición de la Fig. 10 en el estado listo para funcionar con el recipiente colocado;
- la Fig. 15 una vista lateral de otra forma de realización ventajosa de un aparato de calentamiento eléctrico en forma de un cabezal;
- 15 la Fig. 16 una vista desde arriba de otra forma de realización ventajosa de un aparato de calentamiento eléctrico con el biberón colocado;
- 20 la Fig. 17 una vista lateral esquemática de la disposición de la Fig.16 con la fuente de radiación con forma de varilla;
- la Fig. 18 una representación en perspectiva parcialmente abierta de la disposición de la Fig.17;
- 25 la Fig. 19 una representación parcialmente cortada de otra forma de realización ventajosa del aparato de calentamiento eléctrico con el biberón colocado;
- la Fig. 20 otra forma de realización ventajosa del aparato de calentamiento con el biberón colocado.

30 Una primera forma de realización del aparato 100 de calentamiento eléctrico se describirá a continuación en detalle con referencia a las Fig. 1 a 5. A este respecto se usa frecuentemente el término calentador de alimentos para bebés. Pero para un experto es evidente que la solución según la invención también puede usarse para otros recipientes en los que se calentará una sustancia.

35 El aparato 100 de calentamiento se muestra aquí en estado listo para funcionar, es decir, con un recipiente 102 colocado que contiene la sustancia 104 que va a calentarse. En el presente caso, en el caso del recipiente 102 se trata de un biberón de bebé y en el caso del medio 104 que va a calentarse de un alimento para lactantes líquido.

40 En una carcasa 106 que está constituida, por ejemplo, por plástico está dispuesta una fuente de radiación, aquí una lámpara 108 halógena, y se suministra con potencia eléctrica correspondiente. Las rejillas 132 de ventilación se ocupan de que la carcasa 106 no se sobrecaliente en funcionamiento.

45 La potencia de la lámpara 108 halógena se encuentra normalmente entre 250 y 300 vatios y así se consigue un tiempo de calentamiento del alimento 104 para bebés que se encuentra aproximadamente el 30% por debajo del tiempo de un calentador de alimentos para bebés de vapor conocido. 200 ml de alimento para bebés pueden calentarse de temperatura ambiente a 37 grados Celsius en el plazo de aproximadamente 2 minutos.

50 Este eficiente aprovechamiento energético se hace posible mediante la disposición de los reflectores según la invención: un primer elemento 110 reflector está dispuesto de forma que la fuente 108 de radiación se encuentre en un primer punto 112 focal, mientras que la radiación se concentra en un segundo punto 114 focal en el que se encuentra una parte de la sustancia 104 que va a calentarse. Debido a la concentración de la radiación en la zona 114, el alimento 104 para bebés que allí se encuentra se calienta y debido a la diferencia de temperatura se produce una convección inducida en el medio 104.

55 De esta manera, el calor se distribuye uniformemente, de manera que todo el alimento 104 para bebés se calienta a la temperatura deseada. El primer elemento 110 reflector tiene una sección transversal esencialmente elíptica de revolución y en la disposición mostrada está constituido por un metal altamente reflectante en el interior. Para una fabricabilidad simplificada, el 110 reflector se procesa en dos partes y está constituido por un primer monocasco 116 y un segundo monocasco 118 que están unidos entre sí en una zona de unión circular. También son posibles otros materiales para el reflector como, por ejemplo, plástico o vidrio, que se recubren adecuadamente.

60 Adicionalmente a este elemento 110 reflector cóncavo, según la presente forma de realización se prevé otro elemento 120 reflector convexo. El elemento 120 reflector convexo está dispuesto de forma que la radiación de la fuente 108 de radiación dirigida axialmente sobre el biberón es reflejada al primer elemento 110 reflector, de manera que se impide que la radiación escape hacia afuera directamente hacia arriba por el biberón.

65 La superficie 122 de apoyo puede estar provista además de un dispositivo (no representado en esta figura) que

reconoce cuándo está colocado un recipiente 102, por ejemplo, mediante un presostato. Un dispositivo tal impide un funcionamiento del aparato 100 de calentamiento eléctrico sin biberón y de esta manera evita un calentamiento excesivo del aparato.

5 En las Fig. 1 a 5 no están representadas las unidades para la conducción eléctrica y el circuito de control o regulación. Aquí es posible un control del tiempo, un control mediante un sensor de temperatura o más cosas parecidas.

10 Característico de la forma de realización de las Fig. 1 a 5 es, entre otras cosas, el hecho de que la radiación electromagnética no abandone el borde superior de la carcasa 106. De esta manera puede conseguirse una alta eficiencia energética en una forma de construcción comparativamente compacta.

15 Para asegurar mecánicamente el biberón 102 colocado en su posición con respecto al punto en el que se concentra la radiación, el aparato 100 de calentamiento comprende además un soporte 124 que está fabricado de un alambre doblado. El soporte fija el recipiente y puede configurarse de forma elástica. Evidentemente, también podrían usarse otras formas de realización, por ejemplo, de plástico o chapa troquelada y doblada, siempre que la configuración haga posible la adaptación de distintos diámetros de recipiente y el material sea suficientemente resistente al calor.

20 La forma de realización mostrada en las Fig. 1 a 5 se caracteriza además porque la fuente 108 de radiación puede suponerse como con forma de punto. También podrían usarse otras fuentes de radiación como una lámpara halógena, como una lámpara incandescente, una lámpara de calor IR, un radiador tubular o un diodo emisor de luz (LED) que también poseen una característica de irradiación todo alrededor.

25 Una forma de realización alternativa en la que la característica de irradiación de la lámpara no es con forma de punto, sino casi anular, se explicará a continuación con referencia a las Fig. 6 a 8. En esta solución, un irradiador 126 de infrarrojos anular está rodeado de una pluralidad de segmentos 128 reflectores de forma que la radiación se concentra a su vez en una zona inferior del biberón colocado.

30 A este respecto, los seis segmentos 128 reflectores de la Figura 6 también forman al mismo tiempo la superficie 122 de apoyo para el biberón 102. Las conexiones 130 eléctricas suministran al irradiador 126 la energía eléctrica necesaria.

35 Esta disposición también puede realizarse con un reflector fabricado de una sola pieza como esto se muestra en las Fig. 7 y 8. Aquí, el recipiente está colocado sobre una superficie 122 de apoyo que aquí no se ha representando más detalladamente y que puede estar formada, por ejemplo, por el soporte 124.

40 Otra solución técnica del aparato que aprovecha los principios según la invención es un cabezal 200 térmico eléctrico que puede ser esencialmente más pequeño que el aparato 100 de calentamiento y que se caracteriza sobre todo porque la radiación se concentra en una zona fuera de la carcasa 202. En la forma de realización mostrada en la Fig. 9, sólo una parte muy pequeña del recipiente 102 debe rodearse por la carcasa 202, precisamente tanto como sea necesaria para alcanzar la estabilidad mecánica.

45 El aparato 200 de calentamiento se fija al recipiente, por ejemplo, mediante un enroscado o enganche. Para conseguir un guiado de la radiación que haga posible la concentración de la radiación fuera de la carcasa 202, en la disposición mostrada en la Fig. 9 se prevén dos elementos 204 y 206 reflectores paraboloideos.

50 Como fuente de radiación se prevé a su vez una lámpara halógena que se supone con forma de punto. En la zona 208 puede alojarse el contacto eléctrico, así como el circuito de regulación y de control. La ventaja de esta forma de realización radica en su forma de construcción especialmente compacta y, por tanto, fácilmente portátil. El cabezal térmico según la invención puede usarse ventajosamente especialmente para el rápido calentamiento de comidas preparadas en un potito.

55 Con referencia a las Figuras 10 a 14 se explicará una forma de realización ventajosa del aparato de calentamiento que irradia desde arriba en un recipiente. A este respecto, el cabezal 200 está soportado en una unidad 208 de fijación que proporciona una estabilidad mejorada de toda la disposición en funcionamiento. La unidad 208 de fijación está curvada en la variante más sencilla y rentable de un alambre de acero sólido y presenta una superficie 210 de apoyo anular, así como un elemento 212 de soporte con forma de barra asociado a la misma. Debido a una fijación desplazable del aparato 200 del cabezal en el elemento 212 de soporte, el cabezal 200 puede posicionarse de forma ajustable a la altura sobre el recipiente. Un ajuste de la altura tal es, por una parte, ventajoso ya que es posible una adaptación a distintas alturas de biberones, por otra parte, porque puede asegurarse que la zona en la que se concentra la radiación siempre se encuentra dentro del alimento. Además, el recipiente puede presionarse sobre el cabeza de forma que se evite un escape de la luz y el calor.

65 Otra gran ventaja de las formas de realización de las Figuras 9 a 14 puede radicar en que también pueden calentarse recipientes especialmente curvados y otros que no pueden utilizarse en una carcasa.

En la Figura 15 se muestra otra posibilidad de diseño para este principio de calentamiento en la que la unidad de fijación y el aparato 200 de cabezal están configurados como un aparato 214 integral. El ajuste de la altura del recipiente 102 puede realizarse aquí, por ejemplo, mediante una superficie 216 de apoyo de altura ajustable para el recipiente 102. Esta disposición tiene la ventaja de que es más estable en funcionamiento y más robusta en el almacenamiento.

Una problemática importante en la manipulación de calentadores de alimentos para bebés eléctricos es el hecho de que en caso de que el alimento rebose del biberón, éste puede ensuciar la zona del reflector y, en el peor caso, debido a las altas temperaturas, los ensuciamientos pueden quemarse. Esto es tanto un problema de higiene como también un factor que reduce la eficiencia de la reflexión. Además, las disposiciones explicadas hasta la fecha tienen la desventaja de que la colocación del biberón, o la colocación del cabezal térmico sobre el biberón, es mecánicamente más crítica que en sistemas establecidos. A continuación se explicará con referencia a las Fig. 16 a 20 otro concepto en el que, por una parte, se facilita claramente la colocación del biberón y, por otra, se abarata la fabricación de los reflectores. En la solución aquí mostrada no se usan reflectores simétricos de revolución o redondos y el recipiente se coloca sobre una placa 302 de fondo.

Fundamentalmente, en esta forma de realización todavía está presente una cavidad que está provista de una fuente de radiación electromagnética y un reflector 304 que dirige adecuadamente la radiación al recipiente utilizado.

Opcionalmente, un elemento 306 protector, por ejemplo, un disco de vidrio o una malla, por ejemplo, de alambre, puede proteger la fuente 108 de radiación del ensuciamiento. El reflector perimetral está alojado, como esto se muestra esquemáticamente en la Fig. 16, en la carcasa 106. Puede estar fabricado, como ya se ha mencionado anteriormente, de metal, plástico metalizado o vidrio metalizado. La fuente 108 de radiación puede configurarse a este respecto, por ejemplo, con forma de varilla como se representa en la Fig. 17 y, por ejemplo, formarse mediante un radiador tubular. Evidentemente, en esta forma de realización también pueden utilizarse otras de las posibilidades ya anteriormente mencionadas.

Como se indica en la Fig. 18, el aparato 100 de calentamiento puede estar provisto además de una cubierta 308 y/o un anillo 310 de asiento para evitar una salida del calor y de la luz hacia afuera. Tanto la cubierta 308 como también el anillo 310 de asiento también pueden estar recubiertos con metal en su interior para volver a reflejar la radiación.

En la Fig. 19 se muestra una disposición en la que la fuente 108 de radiación tiene una característica con forma de punto, mientras que la Fig. 20 muestra una fuente 108 de radiación esencialmente anular.

Para un experto es además evidente que el reflector 304 de la Fig. 16 también puede estar formado por varios elementos reflectantes que no están unidos fijamente entre sí.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de calentamiento eléctrico con una carcasa (106) en la que está alojada por lo menos parcialmente un recipiente (102) con una sustancia (104) que va a calentarse, en el que en la carcasa (106) está dispuesto al menos una fuente de radiación (108) para emitir radiación electromagnética y en el que el aparato de calentamiento (100) presenta además al menos un reflector (110, 120, 128) que está dispuesto de forma que dirige la radiación electromagnética emitida a la sustancia que va a calentarse, en el que el reflector (110, 120, 128) forma una cavidad que puede alojar al menos parcialmente el recipiente (102) a calentar, y en el que la fuente de radiación está dispuesta con respecto al reflector de forma que una proporción predominante de la radiación electromagnética, que no incide directamente sobre el recipiente, es dirigida al recipiente por el reflector, caracterizado porque el reflector está configurado de forma que la radiación electromagnética se concentra sobre una zona limitada de la sustancia que va a calentarse.
- 15 2. Aparato de calentamiento eléctrico según la reivindicación 1, en el que la fuente de radiación (108) se encuentra dentro de la cavidad.
- 20 3. Aparato de calentamiento eléctrico según la reivindicación 1 ó 2, en el que la radiación electromagnética comprende radiación infrarroja.
- 25 4. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones precedentes, en el que la fuente de radiación (108) presenta una lámpara incandescente, una lámpara halógena, una lámpara térmica de IR, un radiador tubular o un diodo emisor de luz, LED.
- 30 5. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones precedentes, en el que el reflector (110, 120, 128) presenta una pluralidad de elementos reflectores separados entre sí.
- 35 6. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones precedentes, en el que el reflector (110, 120, 128) está fabricado de una sola pieza como cuerpo hueco con simetría de revolución.
- 40 7. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones precedentes que comprende además un soporte (124) para soportar el recipiente en una posición definida con respecto a la fuente de radiación.
- 45 8. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones precedentes que comprende además un dispositivo de sensor para detectar el recipiente colocado.
- 50 9. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones precedentes, en el que el reflector (110, 120, 128) está fabricado de metal o un plástico o vidrio metalizado.
- 55 10. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones precedentes que comprende además una unidad de control mecánica o electrónica para controlar la duración y/o la intensidad del aporte de energía por la fuente de radiación.
11. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones precedentes, en el que la fuente de radiación (108) está esencialmente configurada con forma de punto y está dispuesta en un primer punto focal (112) del reflector (110, 120, 128), y en el que el recipiente con la sustancia que va a calentarse se encuentra en funcionamiento en un segundo punto focal (114) del reflector.
12. Aparato de calentamiento eléctrico según la reivindicación 11, en el que el reflector (110, 120, 128) presenta una sección transversal elipsoide de revolución.
13. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la fuente de radiación (108) está formada esencialmente con forma anular.
14. Aparato de calentamiento eléctrico según al menos una de las reivindicaciones precedentes, en el que el reflector presenta una sección transversal paraboloide de revolución que con respecto a la fuente de radiación está dispuesta de forma que la radiación electromagnética se concentra en una zona fuera de la carcasa.

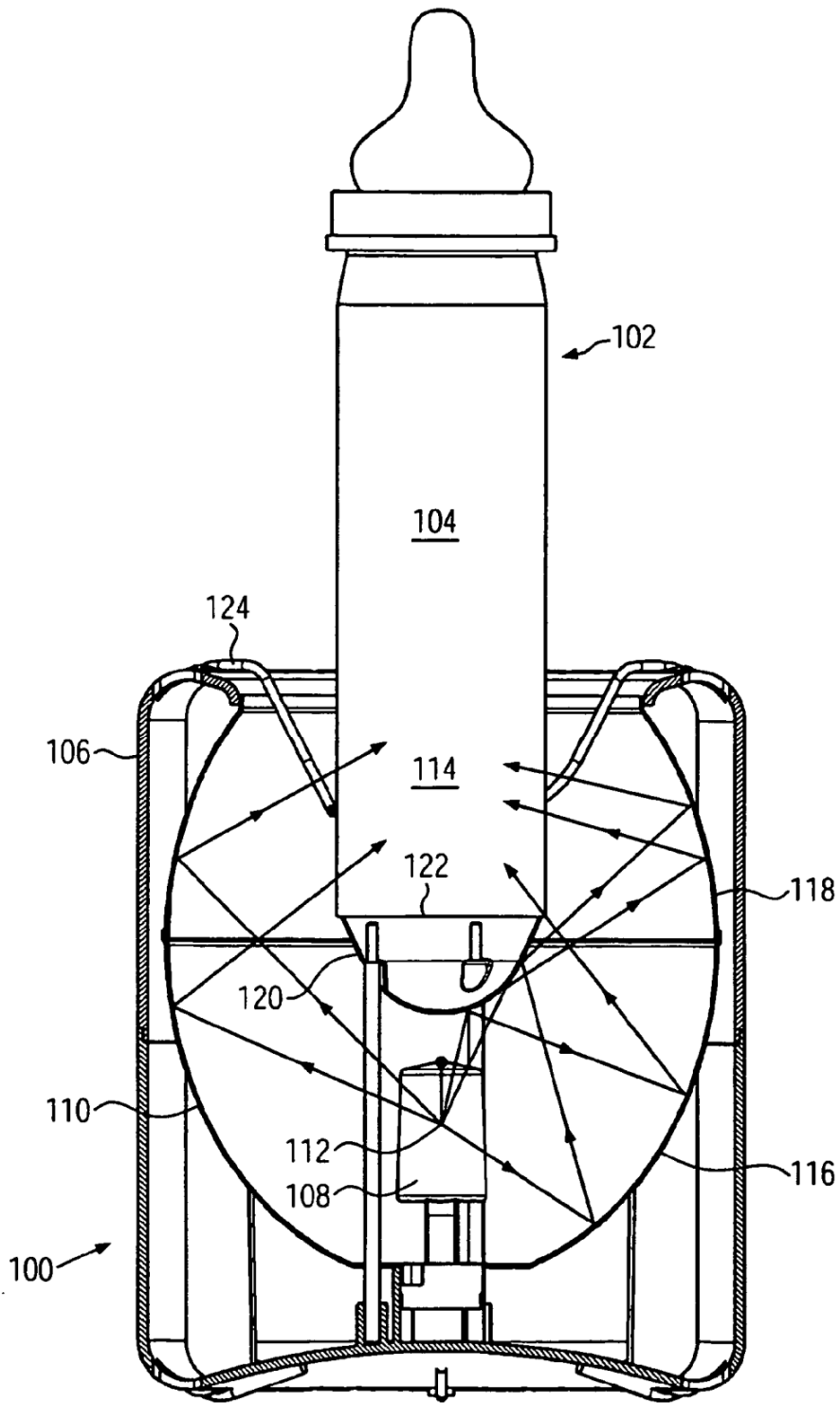


FIG. 1

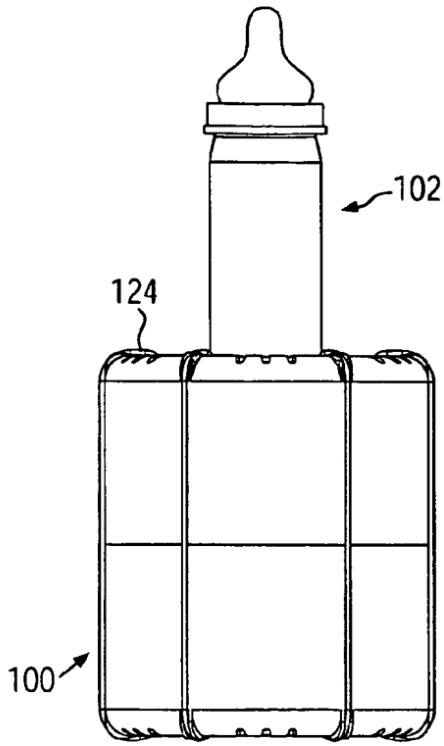


FIG. 2

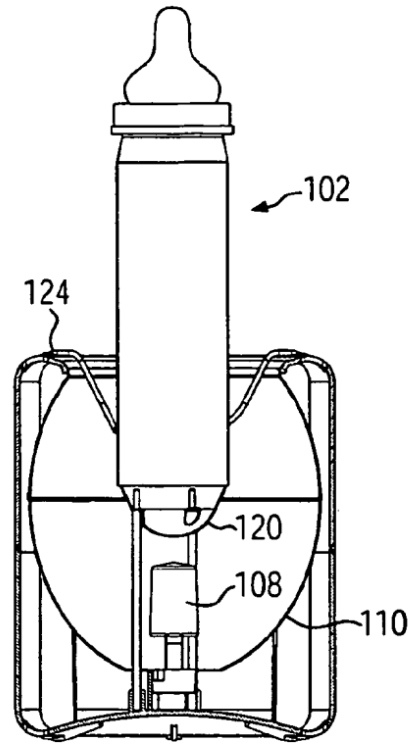


FIG. 3

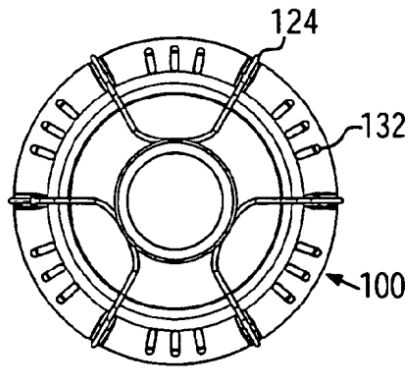


FIG. 4

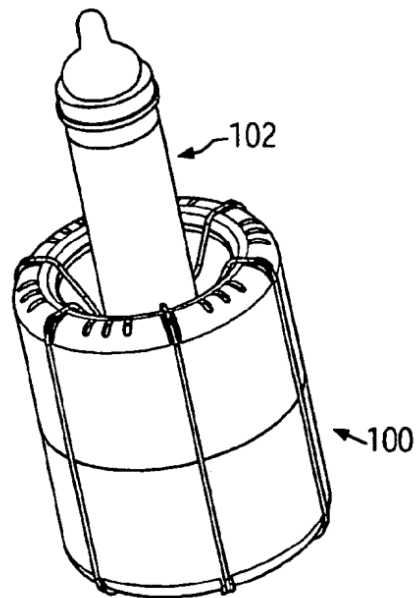


FIG. 5

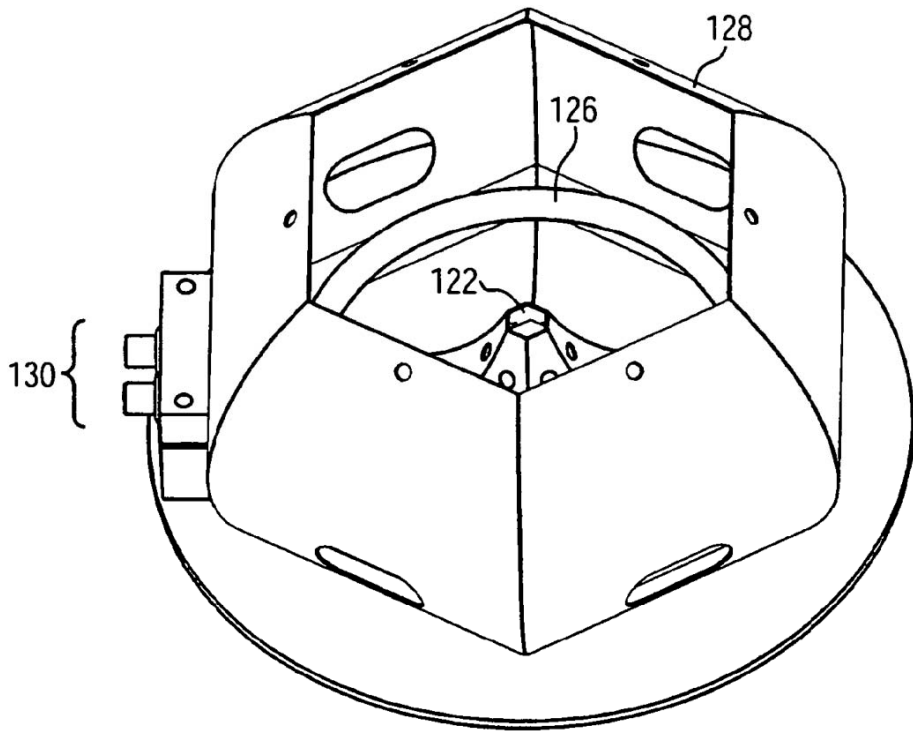


FIG. 6

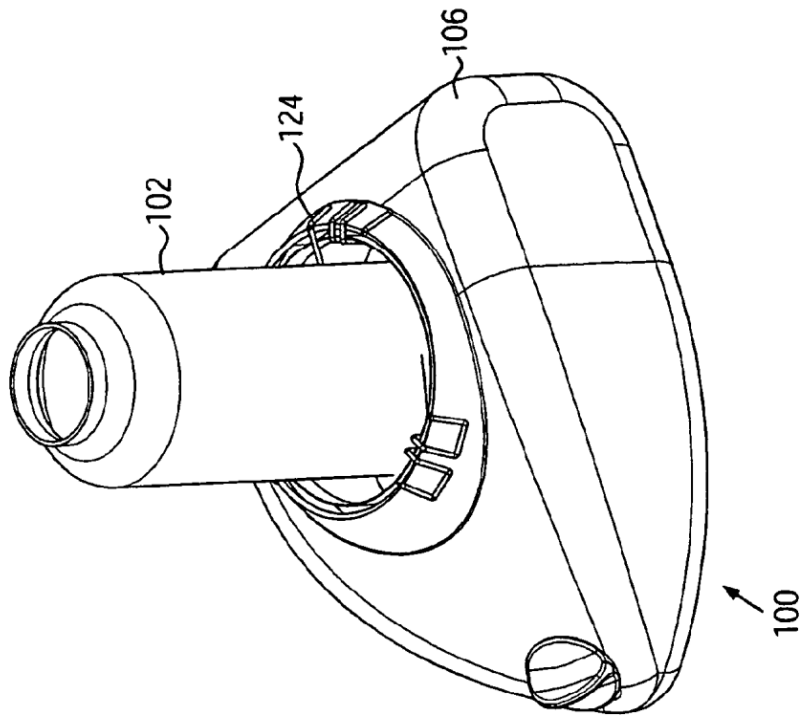


FIG. 8

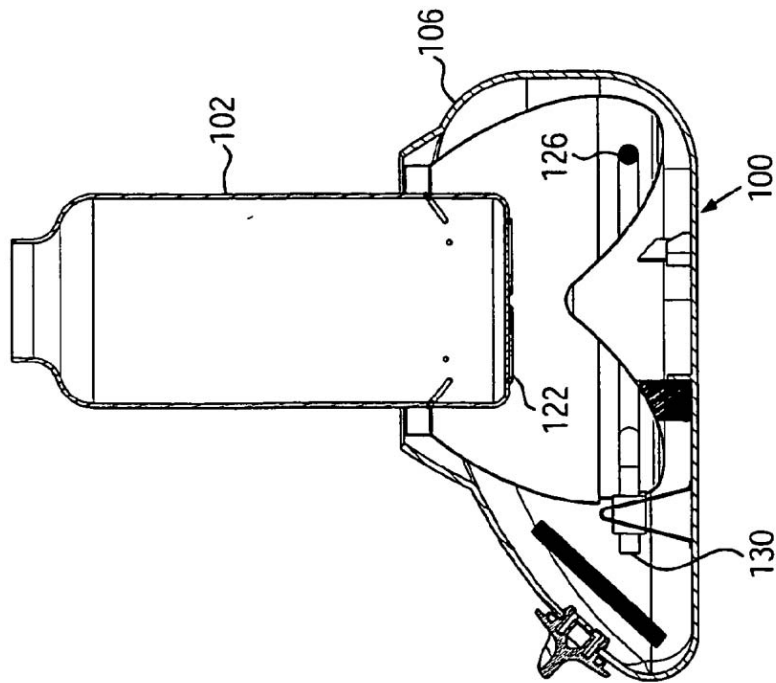


FIG. 7

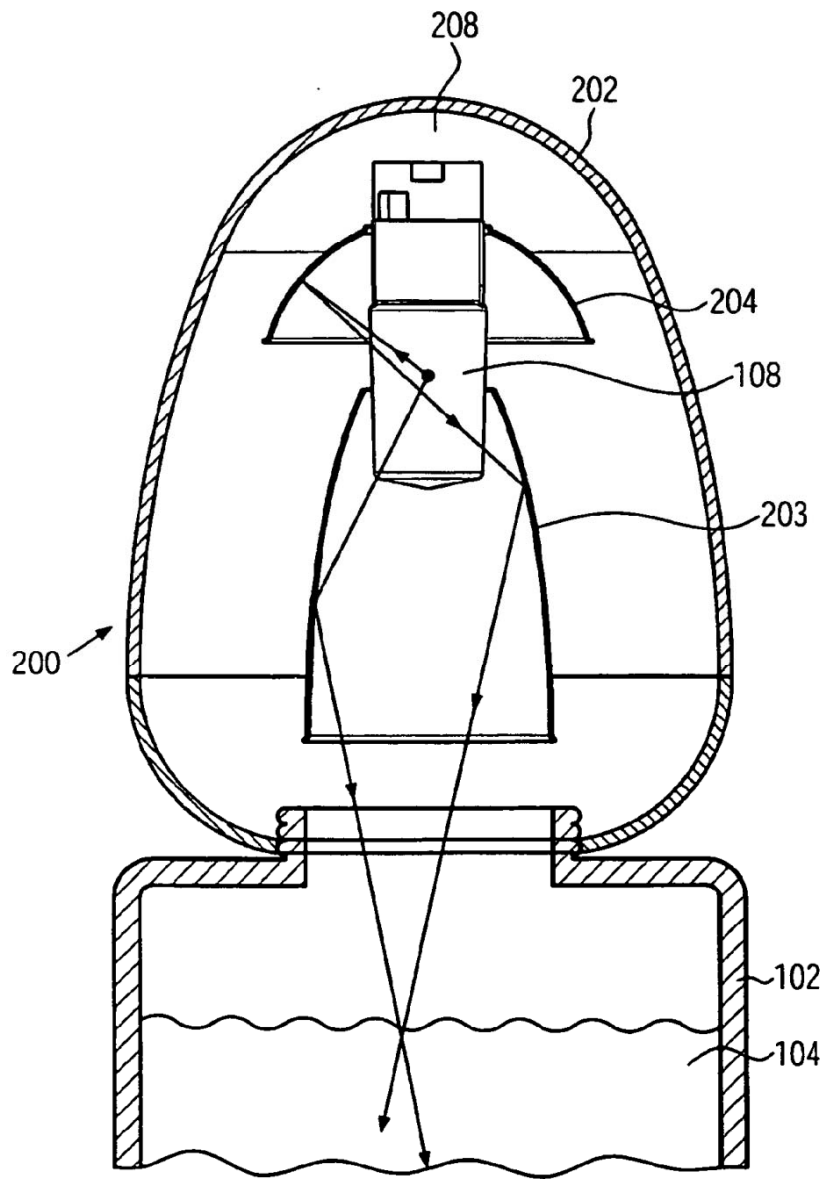
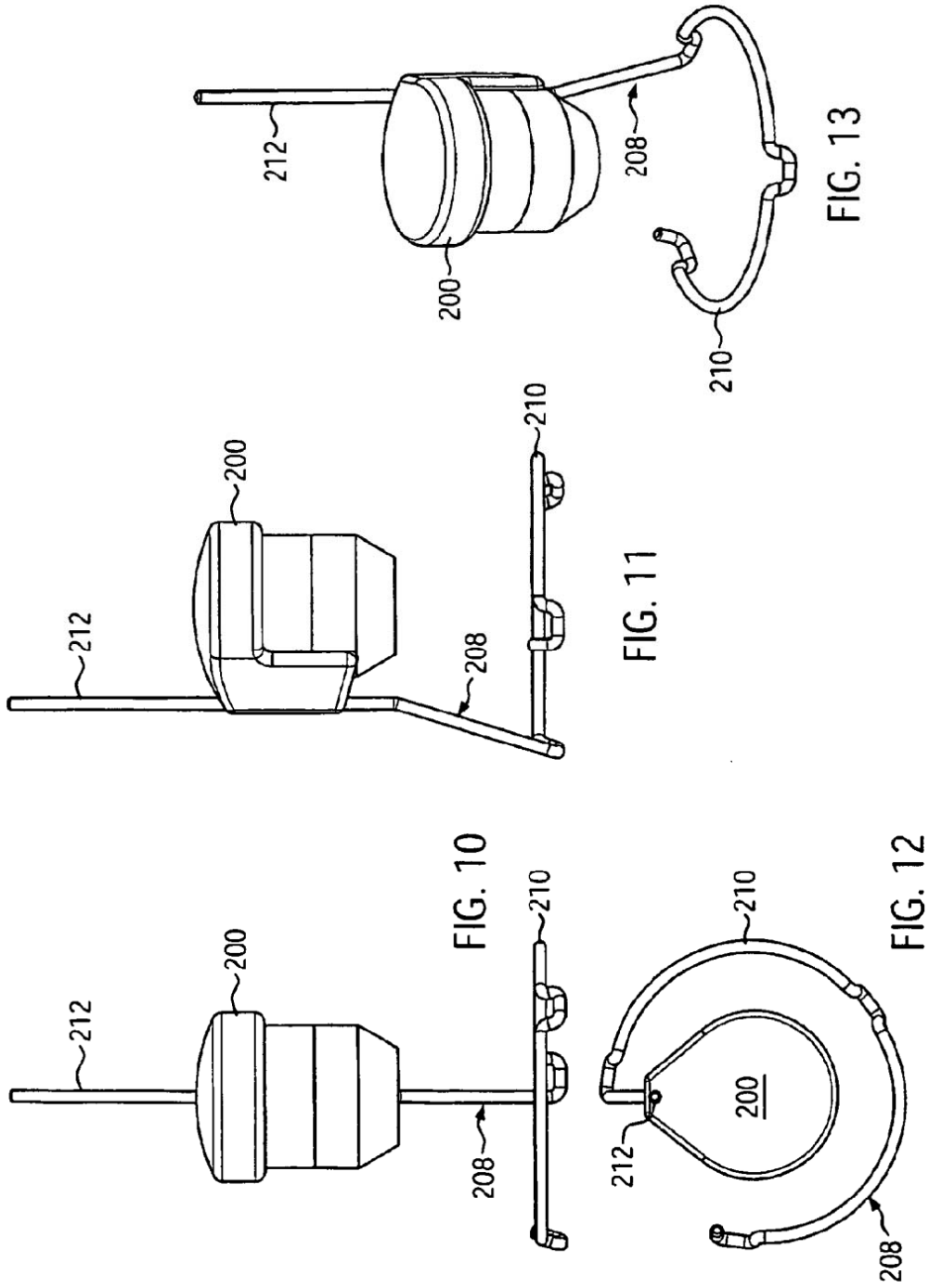


FIG. 9



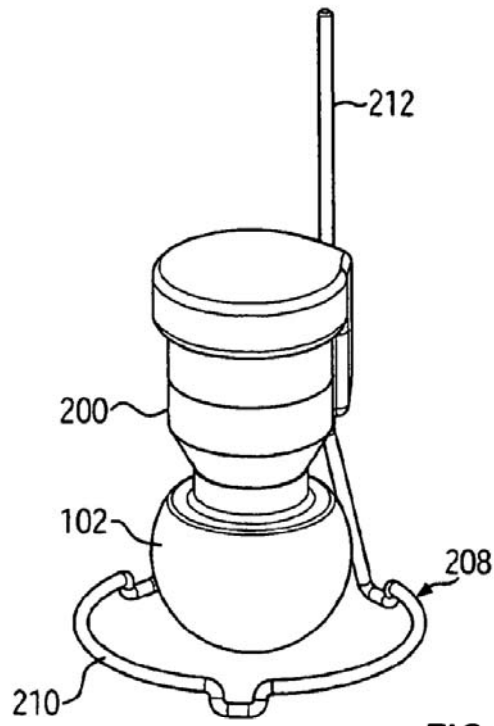


FIG. 14

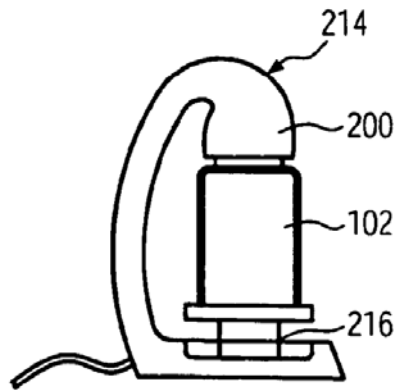
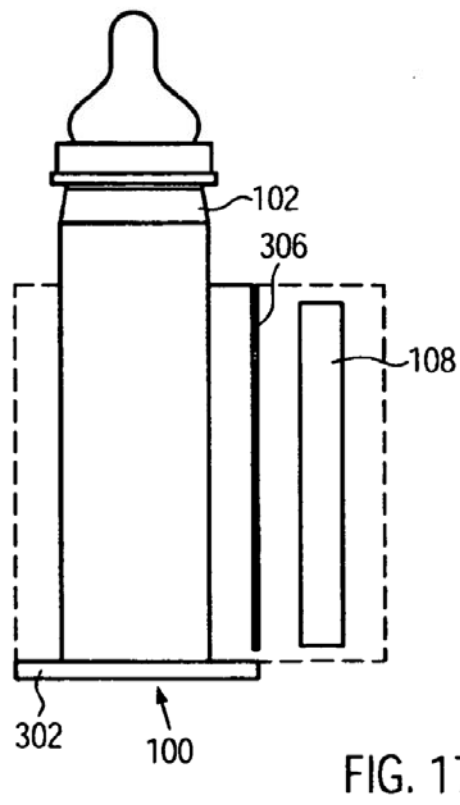
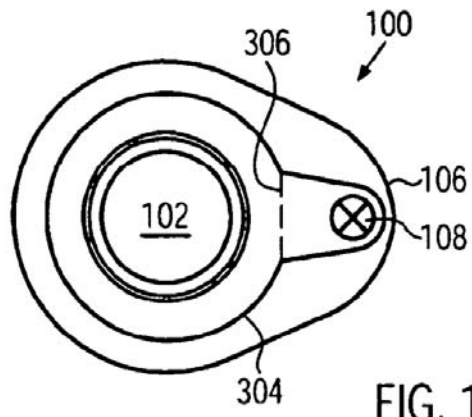


FIG. 15



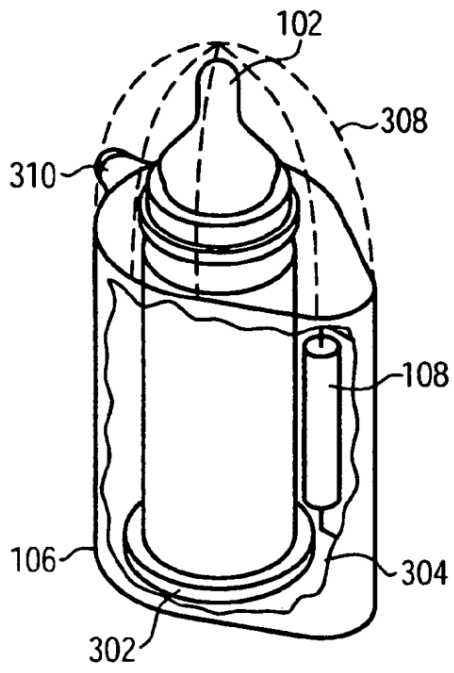


FIG. 18

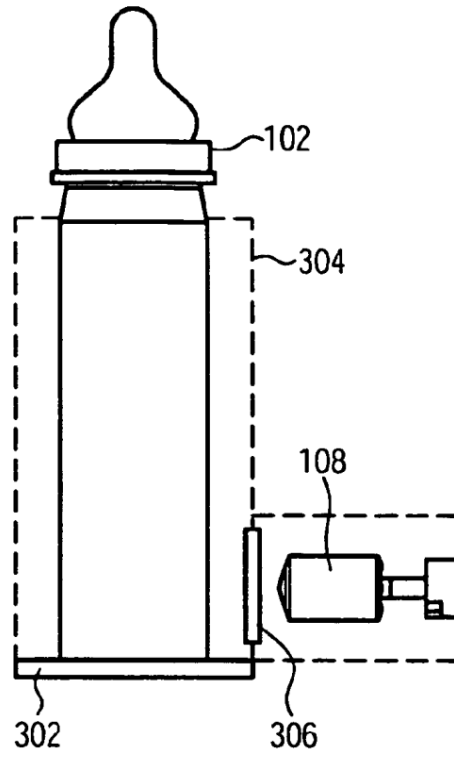


FIG. 19

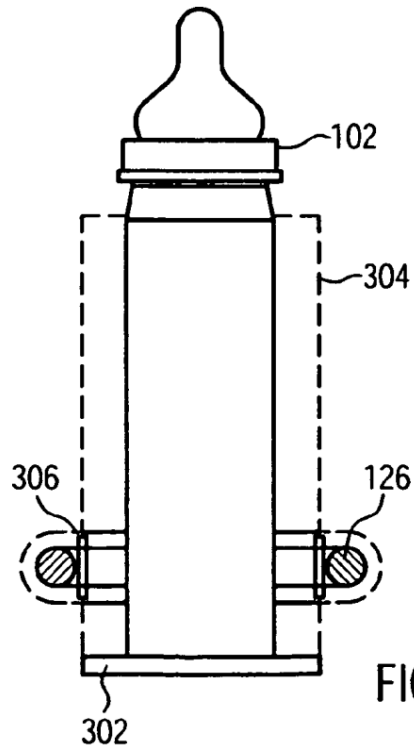


FIG. 20