(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 364 074**

(51) Int. Cl.:
A47J 41/00 (2006.01)
B65D 3/22 (2006.01)
B65D 81/38 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06736454 .7**
(96) Fecha de presentación : **28.02.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1951094**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

(54) Título: **Recipiente de botella aislado.**

(30) Prioridad: **03.11.2005 US 596995 P**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.08.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.08.2011

(73) Titular/es:
STRATEGIC SOLUTIONS INTERNATIONAL, L.L.C.
1414 S. Sangre Rd. Suite 106N
Stillwater, Oklahoma 73112-4466, US

(72) Inventor/es: **Trost, Steven y**
Pruitt, Joseph, W.

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Recipiente de botella aislado.

Actualmente existe una necesidad de un recipiente aislante térmico capaz de proporcionar capacidades de aislamiento térmico significativas, que sea al mismo tiempo sólo ligeramente más costoso que recipientes que tienen construcciones similares, pero que no están aislados. En particular, existe la necesidad de un medio para fabricar un recipiente aislante térmico en el que no sean necesarias etapas de fabricación adicionales ni fuentes de materias primas adicionales más allá de las necesarias para producir un recipiente similar pero no aislante.

Existe una necesidad de un recipiente aislante térmico que permita a las compañías establecer peculiaridades, crear potencial de reconocimiento de marca y generar impresiones estilísticas en posibles consumidores en virtud de los medios aislantes del recipiente.

Existe una necesidad de un método para reducir el tiempo de enfriamiento para botellas de bebida que se llenan usando técnicas de embotellado de llenado en caliente.

Existe una necesidad para un medio para contraer por calor etiquetas de producto sobre botellas de bebida llenas usando un túnel de aire caliente en lugar de un túnel de vapor.

La invención descrita en la presente memoria satisface estas necesidades.

La Patente de Estados Unidos Nº 3.250.416 describe un recipiente aislante térmico que tiene un miembro interno preparado a partir de poliestireno y una funda corrugada externa sujeta mediante un adhesivo al recipiente interno de poliestireno. La funda externa proporciona propiedades de resistencia y aislamiento adicionales al material compuesto.

La Patente de Estados Unidos Nº 5.713.512 describe una taza polimérica que tiene una pluralidad de costillas conectadas a la superficie externa de la pared lateral de la taza y que se prolongan a lo largo de la longitud axial de la taza. La taza está ubicada dentro de una vaina que se une a la taza mediante el uso de diversos adhesivos de fusión en frío y en caliente. Las costillas que lleva la superficie externa de la taza tienen un espesor radial en el intervalo de 0,0953 mm y 3,5560 mm.

La Patente de Estados Unidos Nº 5.551.592 describe un recipiente de bebida que está específicamente diseñado para contener otros recipientes de bebida. Por ejemplo, el recipiente de la patente nº 5.551.592 es particularmente apropiado para contener una lata de 33 cl (12 onzas) de refresco. El recipiente aislante descrito usa un revestimiento que está diseñado para fijarse en una funda externa.

La Patente de Estados Unidos Nº 6.575.321 describe un frasco moldeado por soplado con costillas de refuerzo.

La invención se define en las reivindicaciones.

La invención se describirá ahora adicionalmente, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La FIG. 1 es una vista ensamblada isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 2 es una vista despiezada isométrica lateral de las realizaciones mostradas en la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista en corte lateral de la realización mostrada en la FIG. 1.

La FIG. 3A es una vista en detalle ampliada de la FIG. 3.

La FIG. 3B es una vista en detalle ampliada de la FIG. 3.

La FIG. 4 es una vista en alzado frontal de una realización de la invención actual.

La FIG. 5 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 6 es una vista en alzado frontal de la realización mostrada en la FIG 5.

La FIG. 7 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 8 es una vista en alzado frontal de la realización mostrada en la FIG. 7.

La FIG. 10 es una vista en alzado frontal de una realización de la invención actual.

La FIG. 11 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 12 es una vista en sección de la realización mostrada en la FIG. 10.

La FIG. 13 es una vista en alzado frontal de una realización de la invención actual.

La FIG. 14 es una vista isométrica lateral de la realización mostrada en la FIG. 13.

La FIG. 15 es una vista en sección de la realización mostrada en la FIG. 13.

La FIG. 18 es una vista en alzado frontal de una realización de la invención actual.

La FIG. 19 es una vista isométrica lateral de la realización mostrada en la FIG. 18.

La FIG. 20 es una vista en sección de la realización mostrada en la FIG. 18.

La FIG. 21 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 22 es una vista en alzado frontal de una realización de la invención actual.

La FIG. 23 es una vista en sección de la realización mostrada en la FIG. 22.

La FIG. 25 es una vista isométrica lateral de la realización mostrada en la FIG. 22 sin la envoltura 125.

La FIG. 26 es una vista en alzado frontal de la realización mostrada en la FIG. 22 sin la envoltura 125.

La FIG. 27 es una vista isométrica lateral de un recipiente no aislante térmico de la técnica anterior.

Las FIGS. 28 y 29 son las vistas isométricas laterales de dos mitades del molde de la técnica anterior para el moldeo con soplado por extrusión del recipiente de la técnica anterior mostrado en la FIG. 27.

Las FIGS. 31 y 32 son vistas isométricas laterales de dos mitades del molde para moldear por soplado con extrusión la realización mostrada en la FIG. 26.

La FIG. 33 es una vista en alzado frontal de la mitad del molde mostrado en la FIG. 32.

La FIG. 34 es una vista isométrica lateral de material adicional a añadir al recipiente de la técnica anterior mostrado en la FIG. 27 para hacerlo equivalente a la realización mostrada en la FIG. 26.

La FIG. 35 es una vista en alzado frontal del material adicional mostrado en la FIG. 34.

La FIG. 36 es una vista de sección de la FIG. 34.

La FIG. 37 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 38 es una vista superior de la realización mostrada en la FIG. 37.

La FIG. 39 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 40 es una vista en alzado frontal de la realización mostrada en la FIG. 39.

La FIG. 41 es una vista lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 42 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 43 es una vista en alzado frontal de la realización mostrada en la FIG. 42.

La FIG. 44 es una vista lateral de la realización mostrada en la FIG. 42.

La FIG. 45 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 46 es una vista en alzado frontal de la realización mostrada en la FIG. 45.

La FIG. 47 es una vista lateral de la realización mostrada en la FIG. 45.

La FIG. 48 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 49 es una vista en alzado frontal de la realización mostrada en la FIG. 48.

La FIG. 50 es una vista lateral de la realización mostrada en la FIG. 48.

La FIG. 51 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 52 es una vista en alzado frontal de la realización mostrada en la FIG. 51.

La FIG. 53 es una vista lateral de la realización mostrada en la FIG. 51.

La FIG. 54 es una vista isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 55 es una vista en alzado frontal de la realización mostrada en la FIG. 54.

La FIG. 56 es una vista lateral de la realización mostrada en la FIG. 54.

La FIG. 57 es una vista despiezada isométrica lateral de una realización de la invención actual.

La FIG. 58 es una vista ensamblada isométrica lateral de la realización mostrada en la FIG. 57.

La FIG. 59 es una vista lateral de la funda **210**.

La FIG. 60 es una vista en alzado frontal de la funda **210**.

La FIG. 61A es una vista despiezada isométrica lateral de un ejemplo.

La FIG. 61B es una vista despiezada isométrica lateral de un ejemplo.

La FIG. 62 es una vista del fondo del **tazón** interior **220**.

La FIG. 63 es una vista superior del tazón interior **220**.

La FIG. 64 es una vista isométrica lateral del tazón interior **220**.

La FIG. 65 es una vista isométrica lateral de la tapa **230**.

La FIG. 66 es una vista superior de la tapa **230**.

La FIG. 67 es una vista lateral de la tapa **230**.

La FIG. 68 es una vista inferior de la tapa **230**.

La FIG. 69 es una gráfica que muestra el aumento de temperatura de una bebida fría en una botella no aislada en comparación con una bebida fría en un recipiente fabricado de acuerdo con una realización preferida de la invención actual en comparación con una bebida fría en un recipiente aislado de la técnica anterior.

La FIG. 70 es una gráfica que muestra el aumento de temperatura de una bebida fría en una botella no aislada en comparación con una bebida fría en un recipiente fabricado de acuerdo con una realización preferida de la invención actual.

La FIG. 71 es una vista superior de una realización de la invención actual.

La FIG. 72 es una vista de sección de la FIG. 71.

La FIG. 73 es una vista de sección de la FIG. 71.

La FIG. 74 es una vista isométrica lateral de la realización mostrada en la FIG. 71.

La FIG. 75 es una vista en alzado frontal de una realización de la invención actual.

Las FIGS. 1-3, representan una realización preferida de la invención actual. Como se muestra en la misma, la presente invención proporciona un recipiente de botella aislante térmico **100**. El recipiente **100** comprende un envase de almacenamiento **105**. El envase **105** tiene una pared lateral **115** que lleva unos bordes superior e inferior **110a** y **110b**, respectivamente. Una envoltura delgada **125** se sitúa alrededor del envase **105** para actuar como barrera aislante. La envoltura **125**, coopera con los salientes **108** para formar un bolsillo de aire, denominado en la presente memoria espacio hueco **120**, entre la pared lateral **115** y el entorno externo. En esta realización, dichos

salientes **108** adoptan la forma de bordes **110a, b**; sin embargo, como se analizará en la presente memoria, los salientes **108** pueden adoptar diversas realizaciones. Preferentemente, los salientes **108** se forman íntegramente con el envase **105**; sin embargo, la invención actual contempla la adición de los salientes después de la formación del envase **105**. En el caso de los bordes **110a, b**, otras realizaciones incluyen, pero sin limitación, pestañas y crestas (no se muestran). El espacio hueco **120** tiene una profundidad seleccionada para minimizar las corrientes de convección dentro del aire entre la pared lateral **115** y la envoltura **125**. El espacio hueco **120** tiene una profundidad de aproximadamente **5** mm a aproximadamente **12** mm. Los espacios huecos **120** de esta profundidad producen propiedades aislantes satisfactorias. Más preferentemente, el espacio hueco **120** tiene una profundidad de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 7 mm.

El envase **105** puede fabricarse a partir de numerosos tipos de materiales, siendo un material preferido plástico de tereftalato de polietileno (PET). Aunque pueden usarse numerosas técnicas de moldeo por soplado para formar el envase **105**, la técnica preferida es el moldeo por soplado con extrusión. El envase **105** tiene una superficie interior **117** definida por la pared inferior **113** y por el interior de la pared lateral **115**. La superficie interior **117** define un hueco o área receptora para contener un material tal como alimento, bebida o medicina que se va a aislar. La pared inferior **113** y la pared lateral **115** pueden formarse por separado y unirse entre sí para formar el envase **105** o, más preferiblemente, formarse íntegramente durante la formación del envase **105**.

Una lista no limitante de compuestos adecuados para usarse en la fabricación del envase **105** incluye otras formulaciones de plástico, tales como polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), (PP), poliestireno (PS), cloruro de polivinilo (PVC), policarbonato y acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). Además, el envase **105** puede prepararse a partir de materiales tales como vidrio, metal, fibra de vidrio y madera.

Las técnicas adecuadas para fabricar el envase **105** incluyen, pero sin limitación, moldeo por soplado con inyección o moldeo por soplado con estiramiento.

La envoltura **125** se fabrica preferentemente de polipropileno orientado (OPP).

Sin embargo, otros materiales funcionarán igual de bien en la invención actual. Por ejemplo, una lista no limitante de materiales adecuados incluiría polipropileno (PP), poliestireno (PS), polietileno (PE), cloruro de polivinilo (PVC), poliéster glicolizado (PETG), película de poliéster (PETF), poliolefina, Tyvek®, papel, madera, goma o materiales tipo goma y cartón.

Una ventaja significativa de la invención actual es el uso de una envoltura extremadamente delgada **125.** Preferentemente, la envoltura **125** tiene un espesor de aproximadamente 0,015 pulgadas (0,4 mm) o incluso de aproximadamente 0,005 pulgadas (0,1 mm) o menos. Aunque es muy delgada, la envoltura **125** proporciona capacidades de aislamiento térmico excepcionales por cooperación con los bordes **110a, b** para formar un espacio hueco **120** como se define por el exterior de la pared lateral **115**, los bordes **110a, b** y la envoltura **125**. Como se usa en la presente memoria, la expresión “no hermética” indica que la envoltura **125** no está necesariamente sellada al envase **105** en una disposición hermética. Más bien, la envoltura **125** puede estar simplemente colocada alrededor del envase **105** y sujeta de una forma suficiente para mantener la envoltura **125** en su lugar. La invención actual proporciona las características aislantes deseadas a través de una configuración no hermética. La configuración de la realización preferida proporciona costes de fabricación reducidos en comparación con recipientes aislantes herméticamente sellados. Un aspecto beneficioso relacionado de la invención actual es evidente en el caso de un desgarro o rotura en la envoltura **125**. Si la envoltura **125** se desgarra o rompe, el recipiente **100** conservará una porción significativa de sus capacidades aislantes.

En referencia a las FIGS. 3, 3A y 3B, una ventaja significativa de la invención actual se encuentra en el hecho de que la envoltura **125** no tiene que proporcionar ningún soporte estructural al recipiente **100**. Esto se pone de manifiesto por el hecho de que cuando el recipiente **100** se coloca sobre su lado en una superficie rígida plana **150**, cualquier fuerza de reacción resultante la lleva en su totalidad el envase **105** y no la envoltura **125**. Por lo tanto, las propiedades estructurales de la envoltura **125** pueden ser insignificantes sin sacrificar las capacidades estructurales o aislantes del recipiente **100**. Como tales, los recipientes **100** pueden apilarse o empaquetarse en casos sin preocuparse de la integridad de los envases **105** o de sus sistemas aislantes (por ejemplo, espacios huecos **120** y envolturas **125**). Además, cuando se ponen sobre una superficie rígida plana **150** en cualquier orientación, el recipiente **100** no requerirá ningún soporte estructural derivado de la envoltura **125**, es decir, cuando se pone sobre una superficie rígida plana **150**, la envoltura **125** no experimentará esfuerzos cortantes.

Sin la envoltura **125**, el envase **105** es un recipiente no aislado. Por lo tanto, las propiedades aislantes de la invención actual se proporcionan por una porción diminuta de la masa global del recipiente aislante **100**. Además, en la realización preferida, la envoltura **125** no contribuye a la integridad estructural del recipiente **100**. Para un recipiente típico de 16 onzas (0,47 litros), la envoltura **125** comprenderá generalmente menos del 50% y, preferentemente, menos del 10% de la masa total del recipiente sin tener un impacto desfavorable sobre las capacidades aislantes o estructurales del recipiente.

En una realización preferida, la envoltura **125** es simplemente la etiqueta de producto que se habría usado o que se

ha usado para los predecesores no aislados del recipiente **100** (es decir, recipiente de un tamaño y forma similares pero que no tienen capacidades aislantes térmicas excepcionales). Como tal, el espesor de la envoltura **125** puede estar fácilmente en el intervalo de 0,005 pulgadas (0,1 mm) a 0,015 pulgadas (0,4 mm), pero por supuesto puede ser más gruesa o más delgada dependiendo de la necesidad y de la aplicación.

En referencia a las FIGS. 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 18, 20, 21, 25, 26, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 72, 74 y 75, la envoltura **125** se omite para representar más claramente los detalles del envase **105**. De forma similar, en referencia a las FIGS. 5, 7, 11, 14, 19, 37, 39, 42, 45, 48, 51 y 54, la envoltura **125** se muestra parcialmente cortada.

En la realización de la FIG. 4, el saliente **108** tiene la forma de una costilla circunferencial **155**. Por lo tanto, después de la colocación de la envoltura **125**, el recipiente **100** tiene dos espacios huecos **120**.

Otra realización de la invención actual se representa mediante la FIG. 75 que tiene una costilla **155**. En esta realización una sola costilla **155** desciende en espiral desde el borde superior **110a** y conecta con el borde inferior **110b**. En esta realización, se forma un solo espacio hueco **120** cuando la envoltura **125** se coloca alrededor del envase **105**.

En referencia a las FIGS. 5 y 6, se muestra que el envase **105** tiene una pluralidad de crestas **155**, creando de este modo una pluralidad de espacios huecos **120**.

En referencia a las FIGS. 5 a 8, 10 a 15,18 a 21, 37 a 40 y 42 a 56, el envase **105** se muestra sin una parte superior para permitir que se observen más claramente los detalles internos del envase **105**. Además, el recipiente **100** puede configurarse con una diversidad de partes superiores, incluyendo, pero sin limitación, una parte superior contorneada **160** representada en la FIG. 1 como una parte superior de tipo embudo, una parte superior frustocónica **165** mostrada en la FIG. 11.

En otra realización preferida, los salientes **108** se proporcionan mediante las ondulaciones **170**, que son una parte integral de la pared lateral **115**. Como se muestra en las FIGS. 7 y 8, las ondulaciones **170** son circunferenciales aunque la realización representada en las FIGS. 10-15 lleve ondulaciones longitudinales **175**.

En otra realización alternativa, el envase **105** lleva una pluralidad de salientes **108** que se extienden desde la cara externa de la pared lateral **115**. En la realización de las FIGS. 18-20, los salientes **108** son generalmente de naturaleza hemisférica; sin embargo, se contemplan en la invención actual otras configuraciones geométricas tales como, pero sin limitación, cónica, frustocónica o piramidal. Como se muestra por la FIG. 21, los salientes hemisféricos **180** que lleva el exterior de la pared lateral **115** se hacen coincidir con hendiduras abovedadas **185** que el interior de la pared lateral **115**.

Las FIGS. 22, 23, 25 y 26 representan otra realización de la invención actual en la que el **recipiente 105** tiene una pared lateral contorneada **115** que lleva una pluralidad de crestas **155**. En esta realización, la envoltura **125** es preferentemente una envoltura de ajuste por contracción tal como Cloruro de Polivinilo (PVC) contraíble por calor o goma contraíble por calor.

En una realización preferida, la fabricación de la presente invención utiliza ventajosamente moldes existentes tales como se representan en las FIGS. 28 y 29. Los moldes representados en las FIGS. 28 y 29 se usan convencionalmente para formar un recipiente de la técnica anterior **190** como se representa en la FIG. 27.

De acuerdo con un método preferido de la presente invención, los moldes de la técnica anterior **195** se modifican mediante un proceso de fresado para producir áreas de alivio tales como ranuras circunferenciales **275**, como se representa en las FIGS. 31 y 32. Aunque las FIGS. 31 y 32 representan ranuras, un experto en la materia reconocerá que áreas de alivio adecuadas para formar una amplia diversidad de salientes **108** pueden fresarse en moldes **195** para dar los moldes deseados **200**. En la realización representada por las FIGS. 31 y 32, se han fresado ranuras circunferenciales **275**, una ranura inferior **280** y una ranura superior **265** en mitades de molde **195** para dar las mitades de molde **200**. Los procesos de fresado típicos conocidos por los expertos en la materia son adecuados para la práctica en el método de la invención actual. Además, el método puede ponerse en práctica en máquinas de fresado convencionales tales como un máquina de fresado vertical o una máquina de fresado CNC.

El resultado neto de dicho reequipamiento sería que el envase **105** tenga la misma forma y tamaño general que su predecesor no aislado, tal como la botella **190**, pero que posea capacidades de aislamiento térmico excepcionales cunado se combina con la envoltura **125**. Y, mientras que casi todos los recipientes comercializados utilizan una etiqueta de producto, en la mayoría de los casos la misma etiqueta de producto (que se usó en el predecesor no aislado) puede funcionar fácilmente como envoltura **125,** no requiriendo por lo tanto etapas de proceso adicionales ni nuevas fuentes de materia prima.

Además, cuando los moldes existentes para recipientes no aislados se desgastan, pueden diseñarse fácilmente nuevos moldes y equiparse de modo que el tamaño y la forma generales del predecesor no aislado puedan conservarse fácilmente. Como con el ejemplo de reequipamiento descrito anteriormente, no sería necesario ningún

equipo de fabricación adicional ni ninguna fuente de materia prima adicional para convertir totalmente un recipiente no aislado en un recipiente aislante térmico **100** que tenga propiedades aislantes excepcionales.

Las FIGS. 34-35 representan el material añadido a la botella **190** para producir el envase **105** de la invención actual. En términos de moldes **195**, el envase ficticio **270** representa el material de molde adicional que debe eliminarse de las mitades de molde de la técnica anterior **195** para dar las mitades de molde **200**. Esto puede observarse donde las crestas circunferenciales **155** del envase ficticio **270** corresponden a las ranuras circunferenciales **275** de las mitades de molde **200**. De forma similar, el borde **110b** en la parte inferior del envase ficticio **270** se forma por la ranura inferior **280** de las mitades de molde **200** y la parte superior contorneada modificada **160** y el labio superior **110a** se forman en conjunto por la ranura de contorno superior **265**.

Por lo tanto, en una realización preferida, el método para fabricar el envase **105** implica la etapa de preparar el molde **200** para formar el envase **105** de acuerdo con métodos convencionales u obtener un molde de formación de envase convencional **195**. Posteriormente, se lleva a cabo una etapa de fresado para eliminar suficiente material del molde **195** ó **200** correspondiente a la geometría del saliente deseado **108** que llevará la pared lateral **115** del envase **105**. Después de eso, el envase **105** se forma usando el molde **200** por técnicas tales como moldeo por soplado con extrusión. El envase **105** formado se retira del molde **200** y la envoltura **125** se coloca alrededor del envase **105,** formando de este modo los espacios huecos **120**.

Aunque las crestas que se extienden longitudinalmente **205** proporcionan las propiedades aislantes deseadas en la invención actual, generan dificultades a la facilidad de fabricación cuando se desea un molde de dos partes, tal como con un proceso de moldeo por soplado con extrusión. Para adaptarse a la separación del molde y a la retirada del envase **105** de un molde de dos partes, las crestas longitudinales **205** se sitúan preferentemente paralelas entre sí y perpendiculares a las caras coincidentes de las mitades del molde (no se muestra). En referencia a las FIGS. 39 a 41, las crestas longitudinales **205** se muestran en una configuración preferida. Además, se muestra que las crestas circunferenciales parciales **155** se extienden entre las crestas longitudinales **205** hacia fuera de la pared lateral **115** y en lados opuestos del envase **105**.

En referencia a las FIGS. 40, 41, 43, 46, 49, 52, 55 y 60, el papel sobre el que se dibujan las FIGS representa el plano imaginario que estaría formado por las caras coincidentes de las dos mitades de molde. En otras palabras, las realizaciones representadas por estas FIGS. pueden fabricarse fácilmente mediante un proceso que use moldes de dos partes. Por ejemplo, cuando se practica el moldeo por soplado con extrusión, las dos mitades de molde se separarán fácilmente entre sí y el envase formado **105** se separará fácilmente de cada mitad del molde.

En las FIGS. 42 a 55, se muestran crestas circunferenciales parciales **155** en lados opuestos del envase **105** con diversos tipos de salientes **108** que se extienden hacia fuera desde la pared lateral **115**, extruyéndose los salientes **108** esencialmente paralelos entre sí (es decir, perpendiculares a un plano de separación imaginario, que sería el plano de separación entre las caras coincidentes de las dos mitades de molde).

En las FIGS. 42 a 44, la invención actual lleva salientes de tipo varilla **240** que se extienden hacia fuera desde la pared lateral **115**, paralelos entre sí y perpendiculares a un plano de separación imaginario.

De forma similar, en las FIGS. 45 a 47, los salientes **108** están en forma de crestas diagonales **215** que se extienden hacia fuera desde la pared lateral **115** y paralelas entre sí y perpendiculares a un plano de separación imaginario.

Asimismo, en las FIGS. 48 a 50, crestas interconectadas **245** se extienden hacia fuera desde la pared lateral **115** paralelas entre sí y perpendiculares a un plano de separación imaginario. Como se muestra en la FIG. 48, la realización preferida incluye al menos una porción de crestas **245** interconectadas en un patrón de panal de abeja preferido, mientras que otra porción de crestas **155** discurren lateralmente, es decir, circunferencialmente alrededor de al menos una porción de superficie **115**. Preferentemente, las crestas **155** corresponden al área del plano de separación entre las caras coincidentes de los moldes **200**. Por lo tanto, esta realización de la invención actual minimizará el esfuerzo necesario para separar los moldes **200** y permitirá una retirada más sencilla del envase **105** de los moldes **200**.

En referencia a las FIGS. 51 a 53, crestas geométricas **250** se extienden hacia fuera desde la pared lateral **115** paralelas entre sí y perpendiculares a un plano de separación imaginario. Se muestra que las crestas geométricas **250** son generalmente circulares en esta realización, pero pueden adoptar cualquier número de formas limitadas tales como elíptica, triangular, rectangular, hexagonal, ameboidea, etc. Además, aunque no se muestren, pueden utilizarse fácilmente crestas no limitadas o quebradas sin alejarse del espíritu o alcance de la invención actual.

Las FIGS. 54 a 56 representan otra realización más de la invención actual en la que, crestas diagonales **215** se extienden hacia fuera desde la pared lateral **115** paralelas entre sí y perpendiculares a un plano imaginario. Además, crestas en forma de caracteres **255** se extienden hacia fuera desde la pared lateral **115** paralelas entre sí y perpendiculares al mismo plano de separación imaginario. Pueden diseñarse de forma deseable crestas en forma de carácter o letra (*script*) **255** para formar patrones reconocibles tales como caracteres alfanuméricos, palabras, logotipos, dibujos y otras marcas distinguibles. Dichas configuraciones pueden ayudar a identificar la marca o

retratar otra información acerca del contenido del envase **105**. Además, la envoltura **125** puede diseñarse de forma deseable con una o más regiones translúcidas para permitir que la información de las crestas subyacentes **255** se vea fácilmente por un consumidor o simplemente permitir que el consumidor aprecie la estética de los salientes subyacentes independientemente de su tipo o configuración.

En referencia a los salientes **108** relacionados con la invención actual, una realización preferida usa de forma deseable salientes **108** en forma de crestas **155, 205, 215, 245, 250, 255** ó **260,** en la que dichos elementos generalmente tienen anchuras de aproximadamente 0,25 mm a 2,5 mm y se extienden hacia fuera desde la pared lateral **115** una profundidad de entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 12 mm. Sin embargo, otras profundidades y anchuras pueden ser deseables para otras realizaciones. Por ejemplo, la realización representada en las FIGS. 61A-68 usa de forma deseable crestas radiales **260** que tienen anchuras de aproximadamente 2 mm a 12 mm, siendo deseables crestas más amplias **260** para tazones más grandes **220**. Además, para ciertos métodos de fabricación, tales como los que requieren el uso de un molde, dichas crestas **155, 205, 215**, **245**, **250, 255** ó **260** se forman de forma deseable con un ángulo de desmoldeo, tal como de 0,5 a 5 grados, ya que puede mejorar la facilidad de retirada del envase **105** de un molde. El área de superficie total proporcionada por los salientes **108**, incluyendo otras formas de los mismos, es de aproximadamente el 6% al 165% del área de la pared lateral **115** que carece de los salientes **108**. Preferentemente, los salientes **108** aumentan el área de superficie total de la pared lateral **115** de aproximadamente el 30% a aproximadamente el 100%.

En referencia a las FIGS. 71-74, se muestra el recipiente **100**, en el que los salientes **108** (en este caso, las crestas interconectadas **245**) sobresalen de forma deseable hacia dentro (es decir, hacia el interior del envase **105**) y una envoltura **125** se coloca en el interior del envase **105** y comprende una configuración de fondo cerrado capaz de contener una bebida, un artículo alimenticio u otros artículos u objetos que tengan que aislarse.

En referencia a las FIGS. 57 y 58, se muestra una realización que es un recipiente aislante térmico **100** que comprende un envase **105** que tiene una funda **210** situada alrededor del mismo, teniendo la funda **210** una envoltura **125** situada alrededor de la misma. En esta realización, la funda **210** está diseñada para tener crestas interconectadas **245** en las que se crean una pluralidad de espacios huecos **120** entre la pared lateral exterior **115** del envase **105** y un entorno externo en virtud de la funda **210** y de la envoltura **125**. Como con las otras realizaciones presentadas en la presente memoria, los espacios huecos **120** no tienen que ser herméticos. Por lo tanto, cualquier funda **210** puede sujetarse laxamente al envase **105** o la envoltura **125** puede sujetarse laxamente a la funda **210**. En referencia a las FIGS. 59 y 60, la funda **210** se muestra por separado. Por lo tanto, en esta realización de la invención actual, los salientes **108** no se forman integralmente en la superficie exterior de la pared lateral **115**.

En referencia a la FIG. 61 A, se muestra una realización que es un recipiente aislante térmico 1**00** que comprende un envase **105** y una envoltura **125**, en el que el envase **105** comprende un tazón interior **220** que tiene salientes **108** que adoptan la forma de crestas radiales **260** que sobresalen de la superficie exterior del tazón interior **220,** y una envoltura **125** comprende un tazón exterior **225** conformado de forma deseable para coincidir con el tazón interior **220**, para crear una pluralidad de espacios huecos **120**. También se muestra la tapa **230** que se sujeta de forma deseable a una cubierta **235**, en la que la cubierta **235** y la tapa **230** cooperan para formar una pluralidad de espacios huecos **120** en virtud de las crestas radiales **260** que sobresalen de una de las caras de la tapa **230**. La tapa **230** puede llevar opcionalmente un borde circunferencial (no se muestra). La conveniencia de este ejemplo es el resultado de la necesidad de mantener ciertos artículos alimenticios, tales como postres a base de gelatina, ensalada de patata, ensalada de col y similares, fríos durante periodos de tiempo prolongados.

En referencia a la FIG. 61B, se muestra un ejemplo en el que el tazón interior **220** y el tazón exterior **225** coinciden de forma deseable con un segundo tazón interior **220** y un segundo tazón exterior **225**. La conveniencia de este ejemplo es el resultado de la necesidad de mantener ciertos artículos esféricos fríos, tales como una manzana, naranja o lechuga.

Con referencia continua a las FIGS. 61A y 61B, en un ejemplo los tazones interior y exterior **220**, **225** pueden sujetarse permanentemente juntos. Sin embargo, pueden obtenerse ventajas significativas proporcionando la capacidad de separación de los tazones **220, 225**. Por ejemplo, muchos postres tales como gelatinas deben enfriarse antes de servirse para conseguir la consistencia deseada. Si dichos postres se ponen dentro del tazón **220** sin la presencia del tazón **225** y posteriormente se refrigeran, los postres se enfriarán a una velocidad más rápida debido a un flujo de calor aumentado desde el contenido a través del tazón **220** y de las crestas radiales **260**. En este caso, las crestas radiales **260** actúan como disipador de calor que aumenta la transferencia de energía térmica desde el alimento almacenado dentro del tazón **220**. Por consiguiente, el alimento almacenado y refrigerado en el tazón **220** se enfría a una velocidad más rápida que cuando está almacenado en un tazón de un material y dimensiones equivalentes que carece de las crestas radiales **260**. Este ejemplo demuestra la capacidad de disipación de calor del ejemplo a través de un elemento que también sirve como parte integral del sistema aislante, es decir, las crestas **155, 205, 215, 245, 250, 255** ó **260** u otros salientes adecuados **108**. Por lo tanto, este ejemplo proporciona la capacidad de mejorar la preparación de alimentos y la conservación de alimentos.

De una forma similar, cuando la invención actual se usa en un proceso de embotellado de bebidas, en particular un

proceso de embotellado de bebidas por llenado en caliente, el área de superficie adicional creada por los salientes **108** aumentará la velocidad de pérdida de calor desde los envases de bebida llenados en caliente **105**, permitiendo de este modo que se manipulen o transporten más rápidamente. Después, una vez que las envolturas **125** se aplican a los envases **105**, la velocidad de transferencia de calor se reducirá enormemente, creando de este modo un efecto inverso de manera que, una vez que las bebidas se enfrían, permanecerán más frías durante más tiempo, un segundo efecto deseable. Un proceso ejemplar para llenar en caliente una bebida en un recipiente de botella aislante térmico se proporciona en la reivindicación 10.

En referencia a las FIGS. 62 a 64, se muestran las crestas radiales **260**. Sin embargo, como con las otras realizaciones descritas en la presente memoria, puede emplearse cualquier número de diferentes tipos de salientes **108**, tales como crestas circunferenciales **155**, ondulaciones circunferenciales **170**, ondulaciones longitudinales **175**, salientes abovedados **180**, salientes tipo varilla **240**, crestas interconectadas **245**, crestas geométricas **250**, etc. para lograr los mismos resultados beneficiosos, en concreto velocidades de transferencia de calor aumentadas en ausencia de tazón externo **225** o en ausencia de envoltura **125**, y velocidades de transferencia de calor disminuidas en presencia de tazón externo **225** o en presencia de la envoltura **125** (en comparación con recipientes no aislados de un tamaño y forma similares).

Otra ventaja de la invención actual se refiere a la necesidad de aplicar etiquetas contraíbles por calor usando aire caliente seco en lugar de vapor. Los métodos de la técnica anterior para aplicar etiquetas contraíbles por calor a botellas de bebida requieren que la etiquetas se apliquen a botellas vacías si se va a usar aire caliente seco, tal como en un túnel de aire caliente seco. Si las botellas ya se han llenado, las etiquetas contraíbles por calor tienden a resistir a la contracción total a la forma de la botella porque el líquido en el interior de la botella extrae calor de las etiquetas antes de que puedan conformarse totalmente a al forma de la botella. La invención actual supera este problema porque los espacios huecos **120**, aun cuando no están totalmente formados cuando comienza el proceso de contracción por calor, actúan aislando la etiqueta siempre en contracción del líquido, permitiendo de este modo que la etiqueta contraíble por calor se contraiga totalmente incluso cuando se usan procesos de calor seco, permitiendo de este modo que las etiquetas se adapten apropiadamente a los contornos del envase **105**.

Aunque pueden configurarse numerosas realizaciones de la invención actual siendo la envoltura **125** un material contraíble por calor, los envases **105** que tienen paredes laterales irregularmente conformadas o contorneadas **115**, tales como el envase **105** mostrado en la FIG. 26, son particularmente apropiados para envolturas **125** que sean contraíbles por calor o etiquetas de producto de ajuste por contracción. Esta y realizaciones similares satisfacen la necesidad de comercialización en la que las características aislantes de un recipiente pueden usarse estilísticamente para mejorar el marcado y un reconocimiento de marca por el consumidor mejorado.

Como se ha señalado anteriormente, la presente invención preferentemente no utiliza un sellado hermético para proporcionar capacidades aislantes térmicas. Como apreciarán los expertos en la materia, la eliminación del sellado hermético puede reducir sustancialmente el coste de fabricación del recipiente térmicamente aislado **100**. La eficacia de la presente invención se demuestra mediante la FIG. 69. Como se representa mediante la gráfica en la FIG. 69, una bebida fría inicialmente a 34 ºF (1 ºC) se almacenó en una realización preferida de la invención actual y en una botella no aislada. Las botellas se expusieron a condiciones ambientales de aproximadamente 100 ºF (38 ºC) y a una corriente de aire de aproximadamente 10 mph (4,5 m/s). Después de 30 minutos, la bebida almacenada en el envase **100** de la invención actual (según se representa por el perfil de temperatura **130**) era aproximadamente 12 ºF (7 ºC) más fría que la misma bebida almacenada en la botella no aislada (según se representa por el perfil de temperatura **135**). Además, la bebida almacenada en el recipiente aislado **100** de la invención actual (identificado como GlacierFin) demostró menos transferencia de calor que la misma bebida almacenada en una botella aislada que tiene un espacio hueco herméticamente sellado (según se representa por el perfil de temperatura **140**). Como se muestra por la FIG. 69, la bebida en el recipiente aislado **100** de la invención actual permanecía aproximadamente 2 ºF (1 ºC) más fría que la bebida almacenada en la botella aislada herméticamente sellada comercializada con el nombre comercial POLAR BOTTLE por Product Architects, Inc. de Boulder, Colorado. Por último, como se demuestra mediante la FIG. 70, el perfil de temperatura ambiente **145**, la bebida almacenada en la presente invención permanecía aproximadamente 23 ºF (13 ºC) más fría que la bebida almacenada en un recipiente no aislado después de sólo una hora de exposición a temperaturas ambientales en exceso de 100 ºF (38 ºC). Por lo tanto, como se demuestra mediante las FIGS. 69 y 70, la invención actual proporciona capacidades de aislamiento térmico sin espacios huecos herméticamente sellados que son comparables al aislamiento térmico de un recipiente que tiene un sellado hermético.

En otra realización preferida, la invención actual incorpora un material termocromático en la envoltura **125** y/o la pared lateral **115**. Como sabe el experto en la materia, pueden seleccionarse materiales termocromáticos que cambian de color a temperaturas predeterminadas. En esta realización, la pared lateral **115** puede fabricarse usando un plástico que incorpore compuestos termocromáticos seleccionados para cambiar de color, por ejemplo, a una temperatura que represente una temperatura de bebida sabrosa tal como de 60 ºF (16 ºC). Cuando el compuesto termocromático se incorpora en la pared lateral **115**, la envoltura **125** incluye preferentemente al menos una región de material translúcido que permite la inspección de la pared lateral **115**. Si se desea, dos o más regiones de la pared lateral **115** pueden incorporar compuestos termocromáticos que representan puntos de temperatura diferentes. Por ejemplo, un comercializador puede desear demostrar que una bebida se está comercializando

verdaderamente a una temperatura fría tal como de 40 ºF (4 ºC), demostrando al mismo tiempo que el recipiente reduce el calentamiento de la bebida. En este caso, puede proporcionarse una primera región termocromática en la pared lateral **115** correspondiente a la temperatura de 40 ºF (4 ºC), mientras que una segunda región corresponde a una temperatura más cálida pero aceptable tal como de 60 ºF (16 ºC). Como alternativa, la envoltura **125** puede usarse para demostrar la primera temperatura más fría, mientras que la pared lateral **115** demuestra la segunda temperatura más cálida. Otras combinaciones de compuestos termocromáticos en la envoltura **125** y la pared lateral **115** también se contemplan en la invención actual.

La Tabla 1 a continuación muestra los aumentos relativos en volumen de material y área de superficie de pared lateral para diversas realizaciones de la invención actual. Los aumentos mostrados son respecto a recipientes no aislantes que tienen un tamaño y forma similares, pero que no tienen ningún borde **110 a, b u** otros salientes **108**, tales como crestas **155**, **205**, **215**, **245**, **250**, **255** ó **260**, salientes abovedados **180**, etc. Como puede observarse mediante la Tabla 1, las diversas realizaciones descritas en la presente memoria representan una amplia variedad de posibilidades en términos de volúmenes de material y áreas de superficie de pared lateral. El aumento relativo en volúmenes de material es típicamente modesto, permitiendo por lo tanto que la invención actual se aplique con sólo un aumento modesto en el coste sobre recipientes similares pero no aislantes. La muy amplia variedad de aumentos en áreas de superficie de pared lateral proporciona una gran cantidad de flexibilidad al seleccionar realizaciones específicas para una aplicación dada. Por ejemplo, en aquellas aplicaciones en las que es necesario un enfriamiento rápido de botellas de bebida llenadas en caliente antes del etiquetado o del transporte, serían preferibles aquellas realizaciones que ofrezcan el mayor aumento en área de superficie de pared lateral.

TABLA 1

	Volumen de material sin salientes ($pulg^3$)	Volumen de material con salientes ($pulg^3$)	Aumento de material	Área de superficie de pared lateral sin salientes ($pulg^2$)	Área de superficie de pared lateral con salientes ($pulg^2$)	Aumento del área de superficie de la pared lateral
FIGS. 1 y 2	8,19	8,74	6%	100,4	106,3	6%
FIG. 4	8,19	9,01	9%	100,4	112,2	12%
FIGS. 5 y 6	5,84	7,49	22%	66,0	132,8	101%
FIGS. 7 y 8	5,84	10,19	43%	66,0	99,8	51%
FIGS. 10 y 12	3,71	6,05	39%	59,4	104,4	76%
FIGS. 18 a 20	3,50	6,73	48%	57,0	74,8	31%
FIG. 21	3,50	4,20	17%	57,0	74,8	31%
FIGS. 22 a 26	3,75	5,59	33%	77,6	140,0	80%
FIGS. 37 y 38	5,84	7,41	21%	66,0	128,8	95%
FIGS. 39 y 40	5,84	7,27	20%	66,0	121,3	84%
FIGS. 42 a 44	3,71	5,22	29%	59,4	120,4	103%
FIGS. 45 a 47	5,84	8,16	28%	66,0	154,8	135%
FIGS. 48 a 50	5,84	8,60	32%	66,0	166,8	153%
FIGS. 51 a 53	5,84	7,63	23%	66,0	139,8	112%
FIGS.54 a 56	5,84	8,62	32%	66,0	172,8	162%

Otras realizaciones de la invención actual serán evidentes para el experto en la materia a partir de una consideración de esta memoria descriptiva o de la práctica de la invención descrita en la presente memoria. Sin embargo, la memoria descriptiva anterior se considera simplemente ejemplar de la invención actual, estando el verdadero alcance de la invención actual definido por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de botella aislado que comprende:

un envase moldeado por soplado (105), que comprende una pared inferior (113) y una pared lateral (115) que se extiende longitudinalmente desde dicha pared inferior (113), tendiendo dicha pared lateral (115) un extremo superior, tendiendo dicha pared lateral (115) y dicha pared inferior (113) una superficie interior (117) y exterior, en el que las superficies interiores (117) de dicha pared lateral (115) y dicha pared inferior (113) definen el interior (117) de dicho envase (105);

una pluralidad de salientes integrales (108) que se extienden hacia fuera desde el exterior de dicha pared lateral (115); y

una envoltura (125) situada alrededor de dicho envase (105) de modo que dicha envoltura (125) coopera con dichos salientes (108), definiendo de este modo una pluralidad de espacios huecos (120) entre la superficie exterior de dicha pared lateral (115) y dicha envoltura (125), en el que la profundidad de dichos espacios huecos (120) está generalmente entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 12 mm para proporcionar las propiedades aislantes a dicho recipiente de botella.

2. El recipiente de la reivindicación 1, en el que la profundidad de dichos espacios huecos (120) está generalmente entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 7 mm.

3. El recipiente de la reivindicación 1, en el que dicho envase (105) es un envase moldeado por soplado con estiramiento.

4. El recipiente de la reivindicación 1, en el que dicha pared lateral (115) incluye una pluralidad de ondulaciones (175), dichas ondulaciones (175) son una parte integral de dicha pared lateral (115), y dichas ondulaciones (175) proporcionan dicha pluralidad de salientes exteriores (108) en el exterior de dicha pared lateral (115).

5. El recipiente de la reivindicación 1, en el que dichos salientes (108) aumentan el área de superficie global del exterior de dicha pared lateral entre aproximadamente el 30% y aproximadamente el 165%.

6. El recipiente de la reivindicación 1, en el que dichos salientes (108) aumentan el área de superficie global del exterior de dicha pared lateral (115) entre aproximadamente el 6% y aproximadamente el 100%.

7. El recipiente de la reivindicación 1, que comprende además:

un primer borde que se extiende hacia fuera (110b) portado por dicha pared inferior (113);

un segundo borde que se extiende hacia fuera (110a) portado por dicha parte superior o dicha pared lateral (115); y,

en el que dicha envoltura (125) situada alrededor de dicho envase (105) coopera con dicho primer y segundo bordes que se extienden hacia fuera (110a, b) y dichos salientes exteriores (108), definiendo de este modo al menos un espacio hueco no hermético (120) entre la superficie exterior de dicha pared lateral (115) y dicha envoltura (125).

8. Un método para fabricar un recipiente de botella aislado, que comprende:

(a) diseñar un molde (200), en el que dicho molde (200) comprende una pluralidad de áreas de alivio (275), siendo dichas áreas de alivio (275) adecuadas para actualizar una pluralidad de salientes (108);

(b) moldear por soplado un envase (105) usando dicho molde (200), teniendo dicho envase (105) una pared lateral (115) que tiene dicha pluralidad de salientes (108) que se extienden hacia fuera desde el exterior de dicha pared lateral y siendo dichos salientes una parte integral de dicha pared lateral (115);

(c) retirar dicho envase (105) de dicho molde (200);

(d) colocar una envoltura (125) alrededor de dicho envase (105), en el que dicha envoltura (125) coopera con dichos salientes (108) para crear una pluralidad de espacios huecos entre la superficie exterior de dicha pared lateral (115) y dicha envoltura (125), en el que la profundidad de dichos espacios huecos (120) está generalmente entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 12 mm, para proporcionar las propiedades aislantes a dicho recipiente de botella.

9. El método de la reivindicación 8, en el que dichos espacios huecos (120) no son herméticos.

10. El método de la reivindicación 8, que comprende además las etapas de:

(i) calentar una bebida;

(ii) poner dicha bebida calentada en dicha botella (105) antes de colocar dicha envoltura (125) sobre dicha botella (105);

(iii) antes de colocar dicha envoltura (125) sobre dicha botella (105), permitir que dicha botella y bebida se enfríen por transferencia de la energía térmica hacia fuera desde el interior de dicha botella a través de dichos salientes hacia el entorno exterior.

11. El método de la reivindicación 10, en el que dicha envoltura es una envoltura de contracción por calor y dicha etapa de colocar dicha envoltura (125) comprende:

usar calor seco para contraer dicha envoltura en conformidad general con dicha botella (105), en el que dicha envoltura de contracción por calor y dichos salientes cooperan para formar dicha pluralidad de espacios huecos entre dicha envoltura de contracción por calor y una pared lateral de dicha botella.

12. El método de la reivindicación 8, en el que la profundidad de dichos espacios huecos (120) está generalmente entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 7 mm.

13. El método de la reivindicación 8, en el que dichos salientes (108) aumentan el área de superficie global del exterior de dicha pared lateral entre aproximadamente el 30% y aproximadamente el 165%.

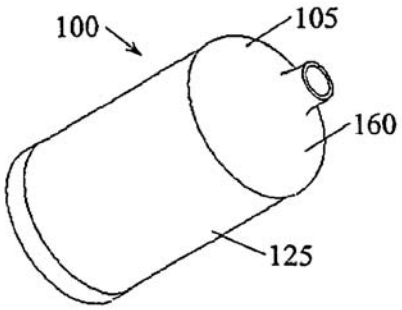

FIG. 1

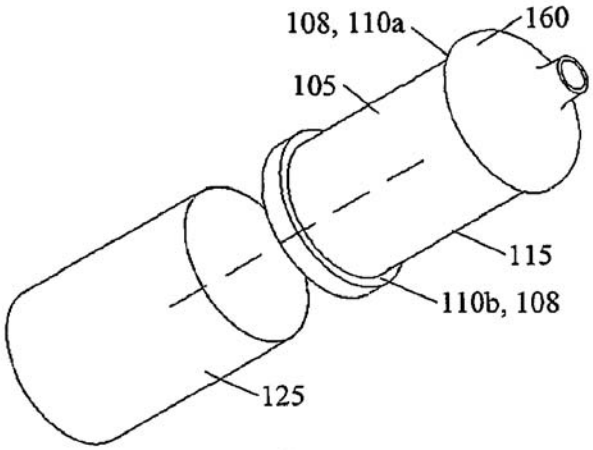

FIG. 2

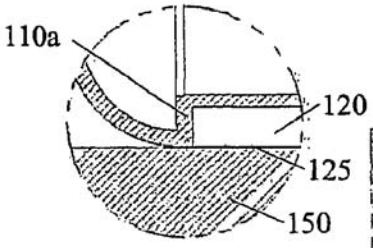

FIG. 3A

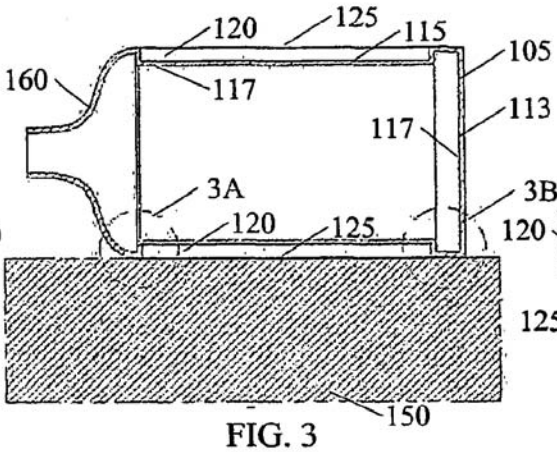

FIG. 3

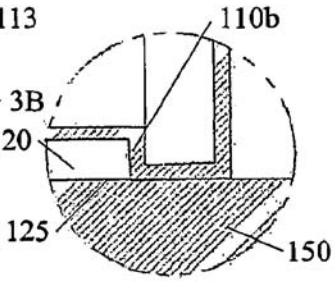

FIG. 3B

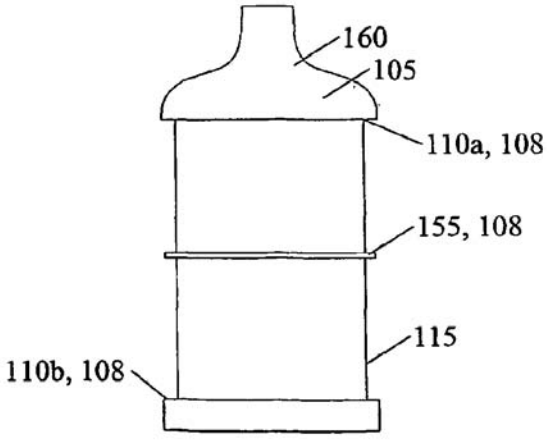

FIG. 4

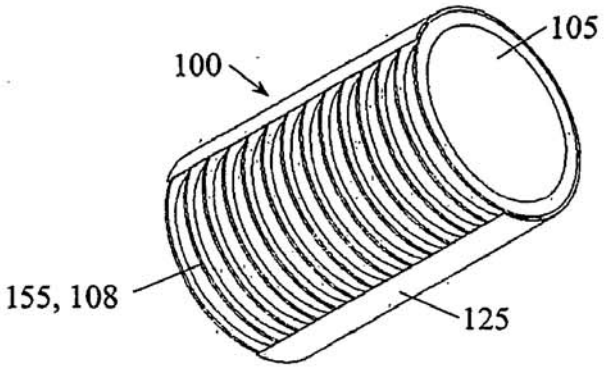

FIG. 5

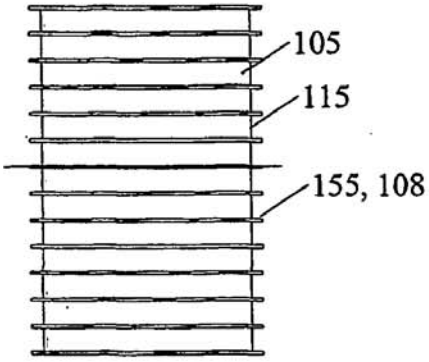

FIG. 6

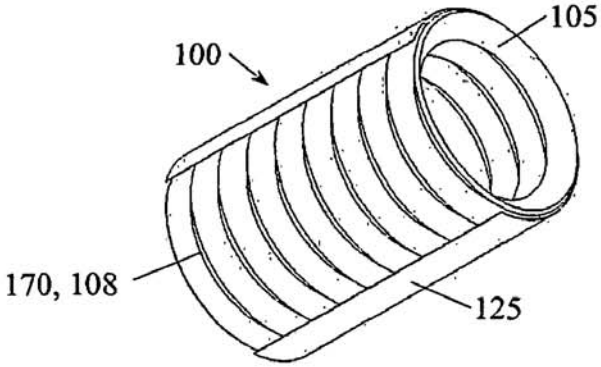

FIG. 7

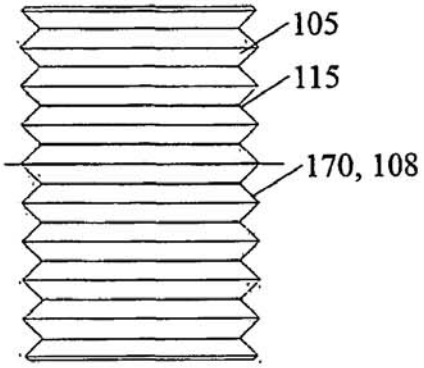

FIG. 8

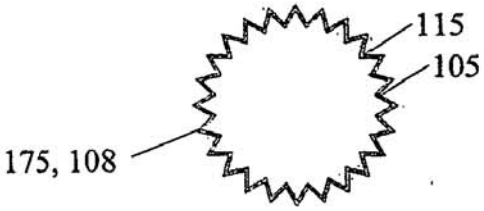

FIG. 12

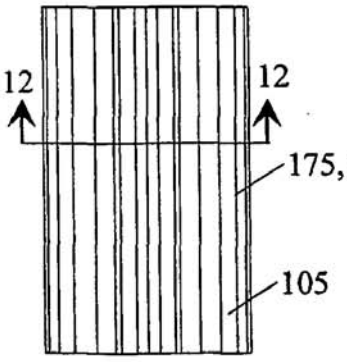

FIG. 10

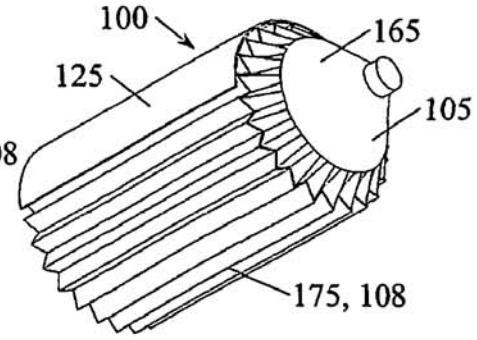

FIG. 11

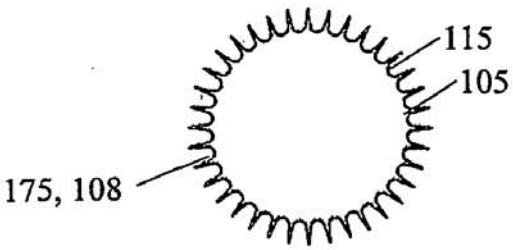

FIG. 15

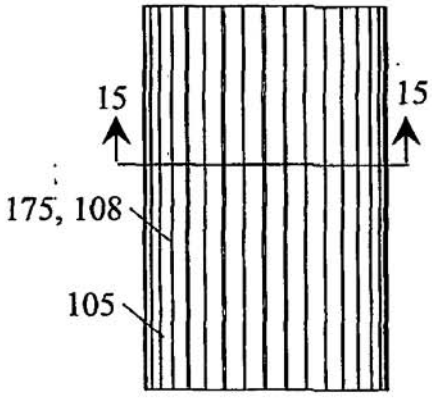

FIG. 13

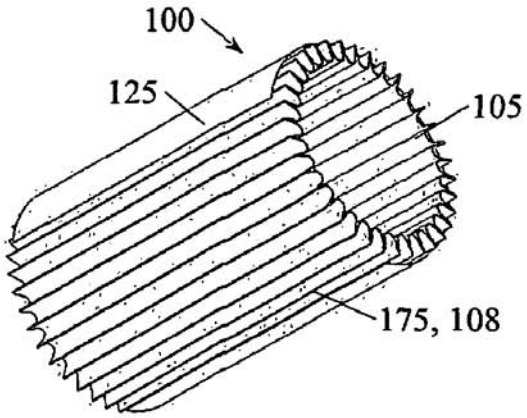

FIG. 14

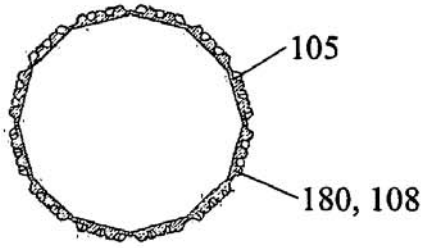

FIG. 20

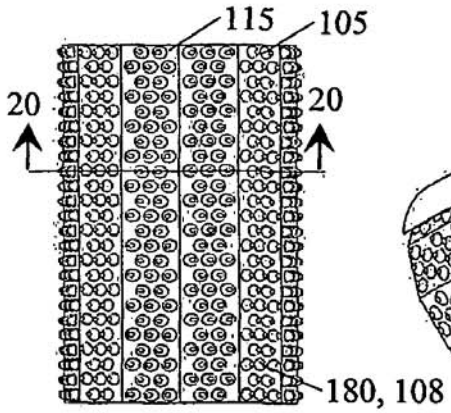

FIG. 18

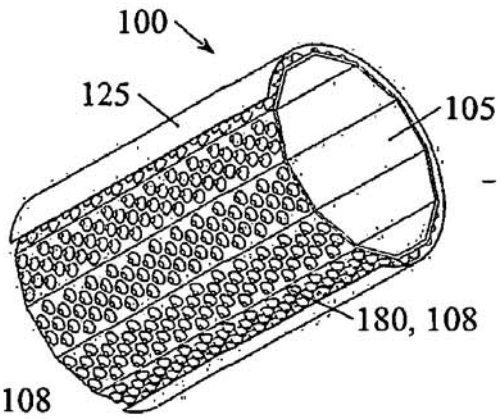

FIG. 19

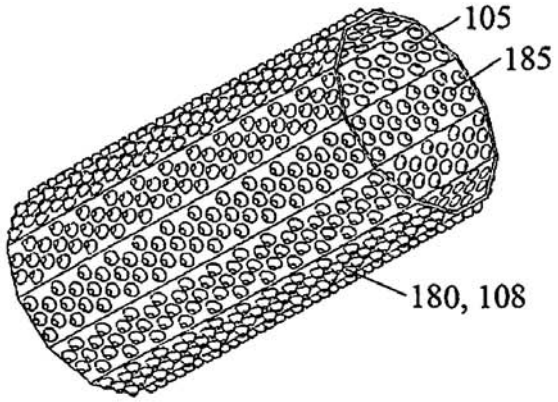

FIG. 21

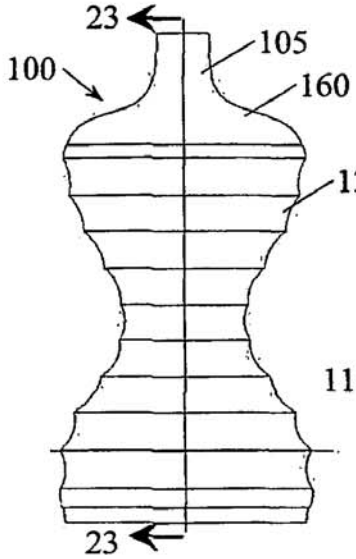

FIG. 22

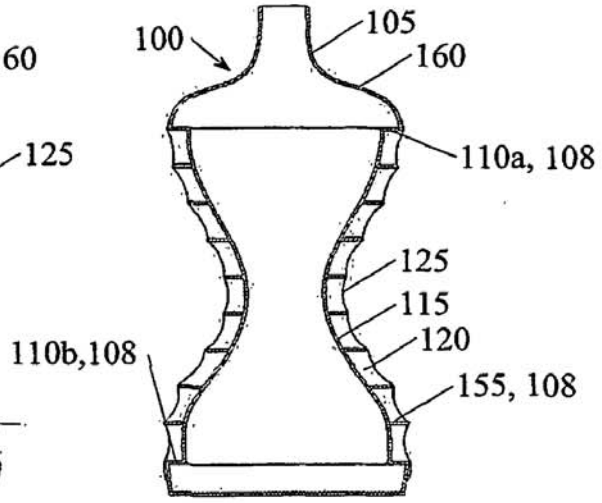

FIG. 23

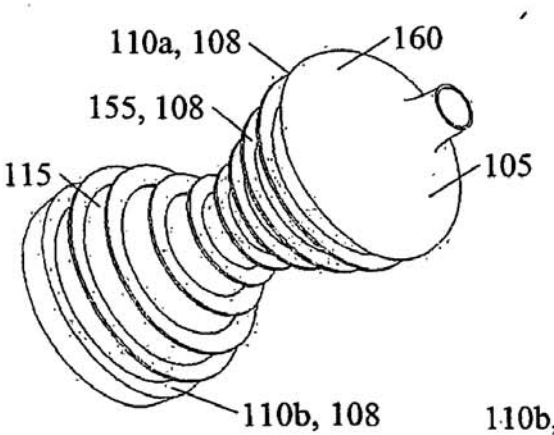

FIG. 25

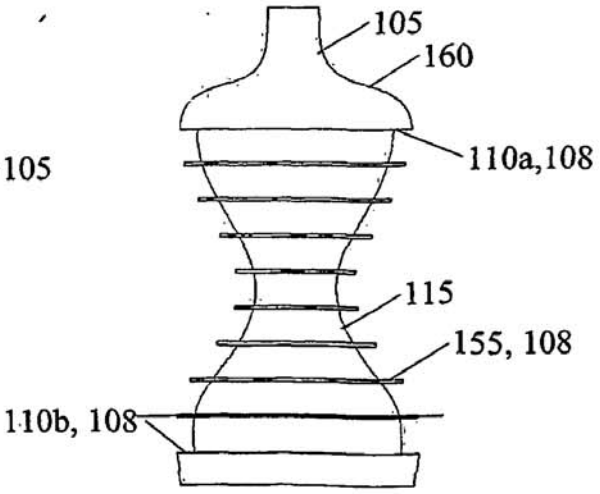

FIG. 26

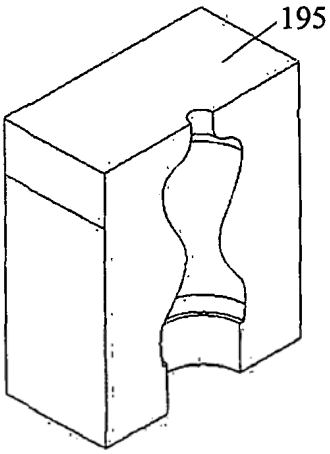

FIG. 28
(TÉCNICA ANTERIOR)

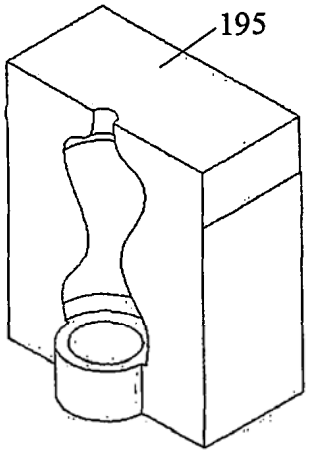

FIG. 29
(TÉCNICA ANTERIOR)

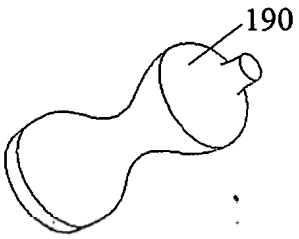

FIG. 27
(TÉCNICA ANTERIOR)

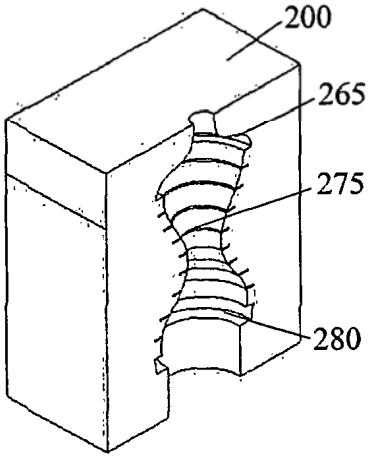

FIG. 31

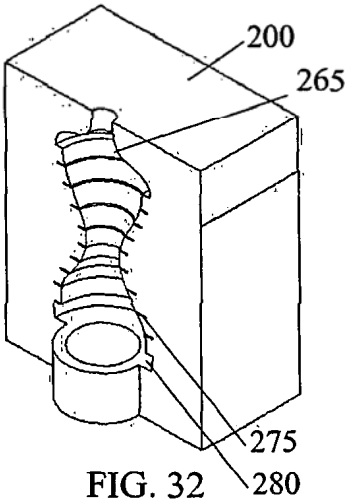

FIG. 32

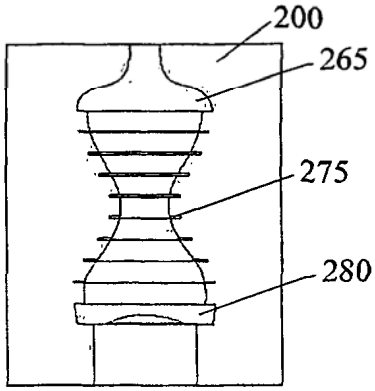

FIG. 33

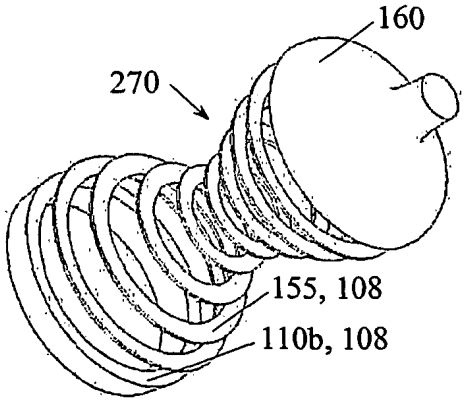

FIG. 34

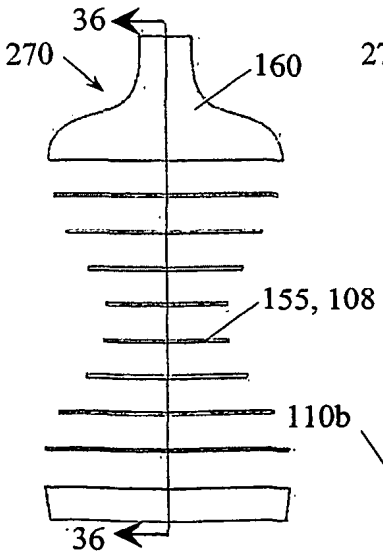

FIG. 35

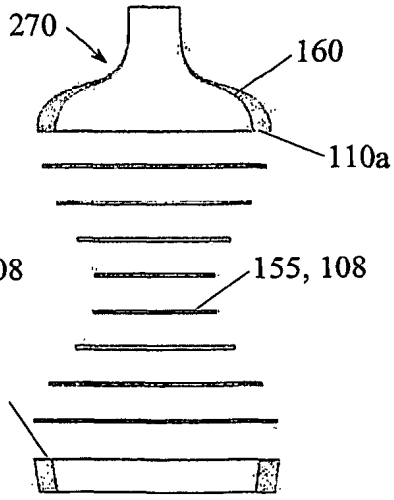

FIG. 36

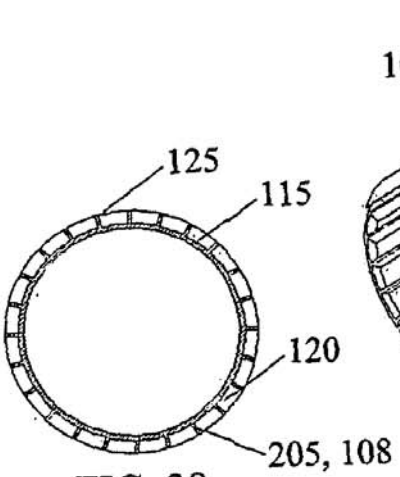

FIG. 38

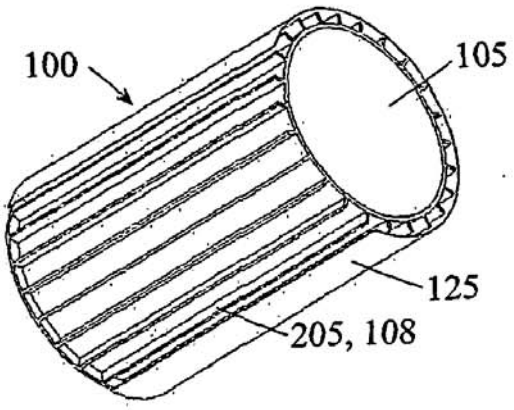

FIG. 37

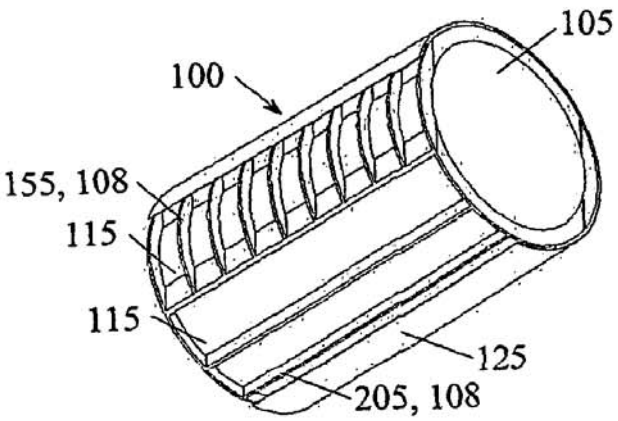

FIG. 39

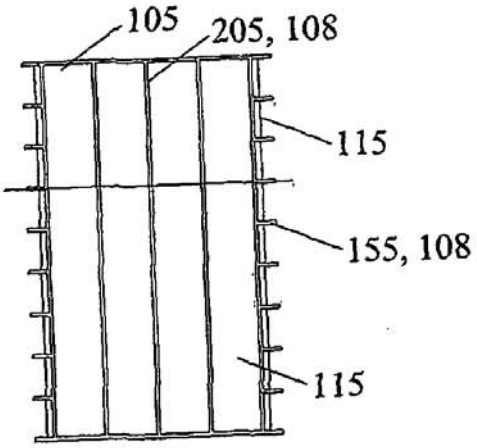

FIG. 40

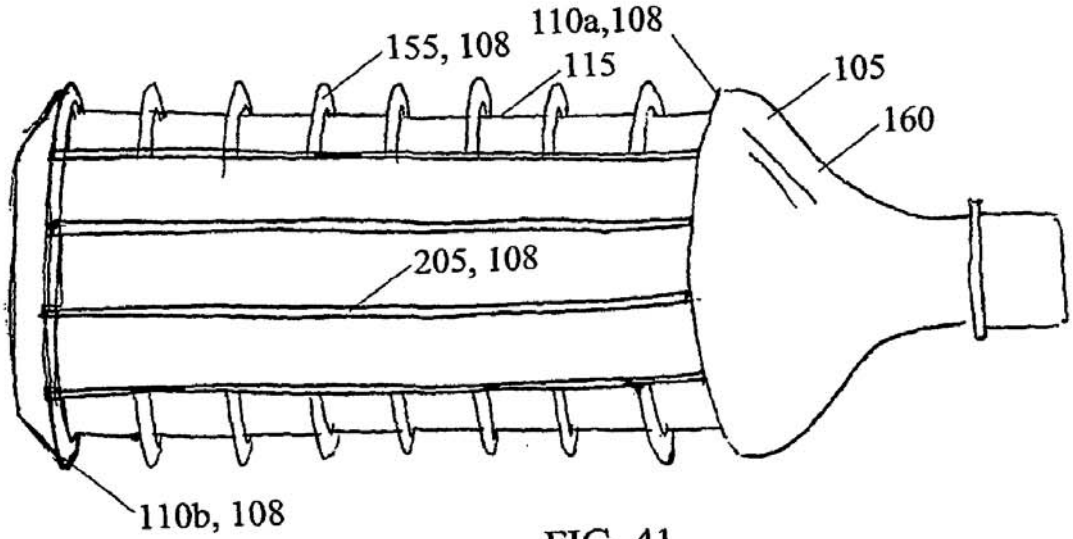

FIG. 41

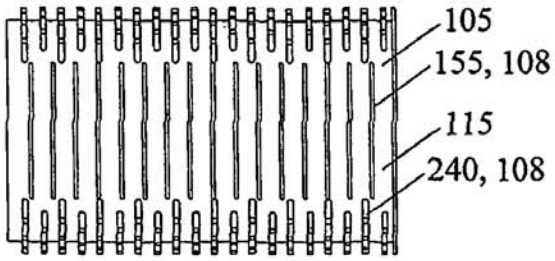

FIG. 44

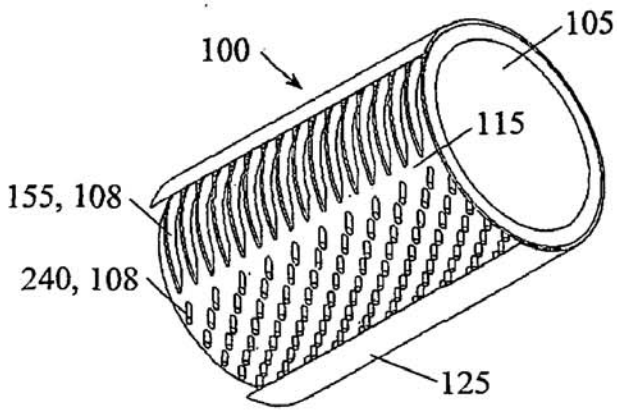

FIG. 42

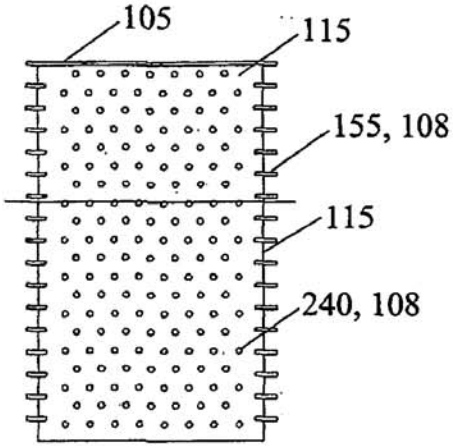

FIG. 43

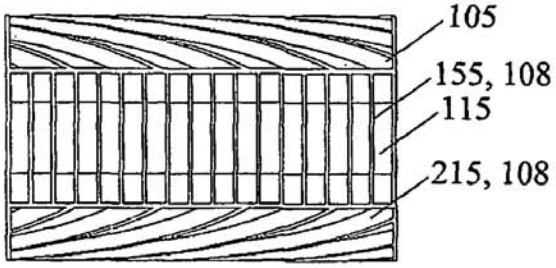

FIG. 47

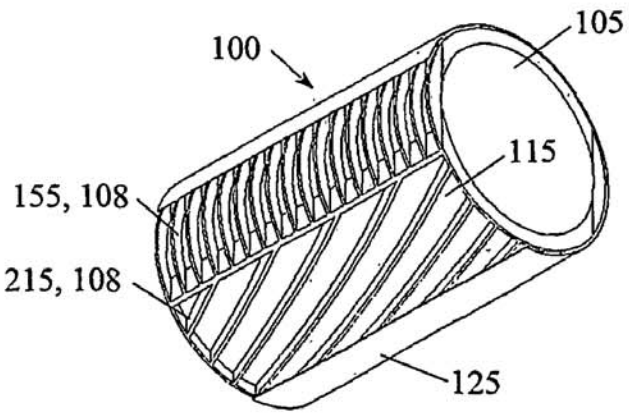

FIG. 45

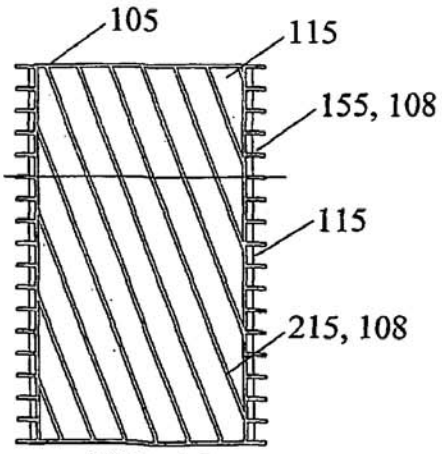

FIG. 46

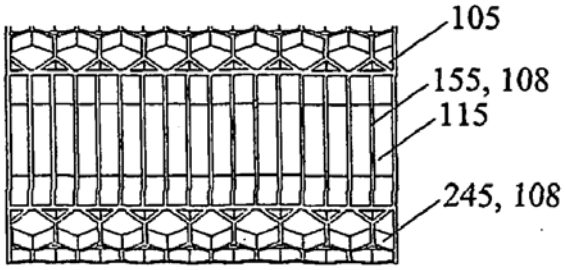

FIG. 50

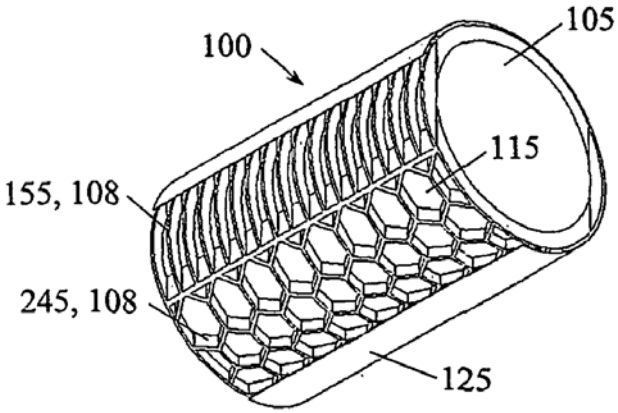

FIG. 48

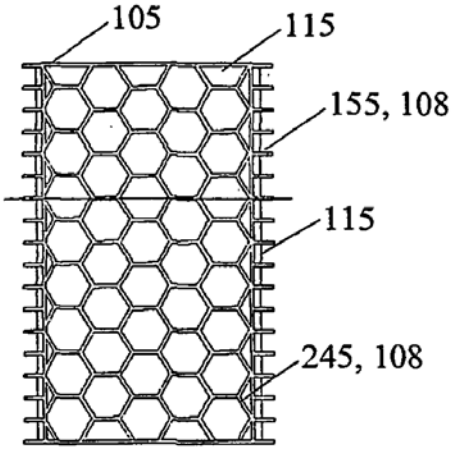

FIG. 49

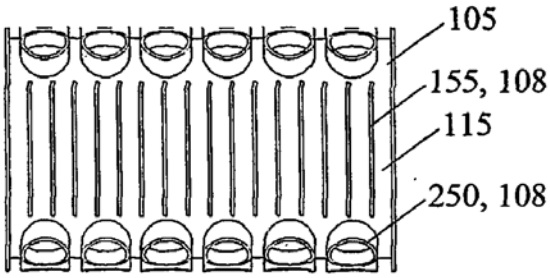

FIG. 53

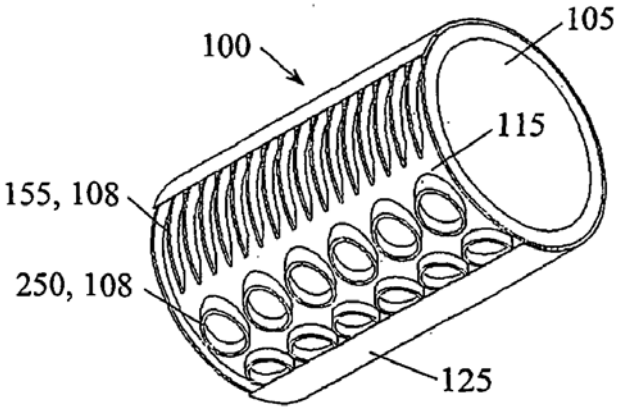

FIG. 51

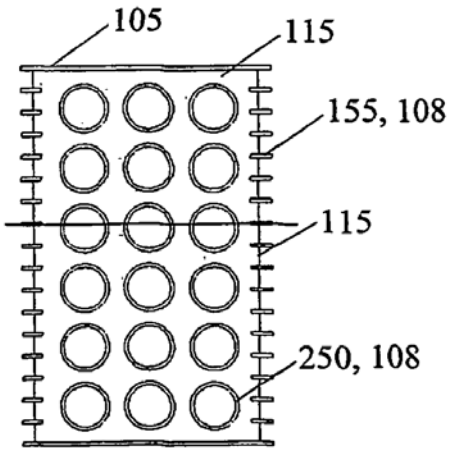

FIG. 52

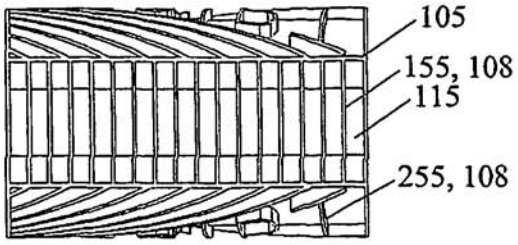

FIG. 56

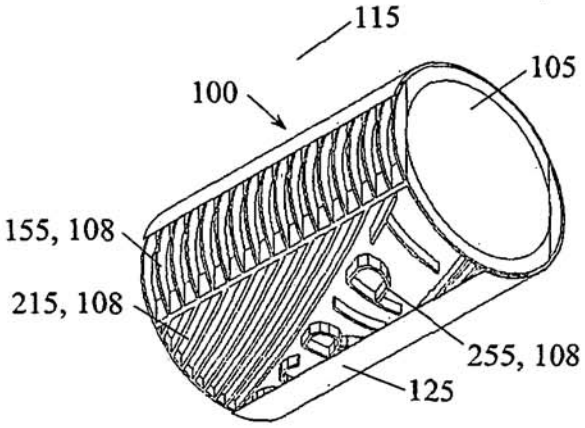

FIG. 54

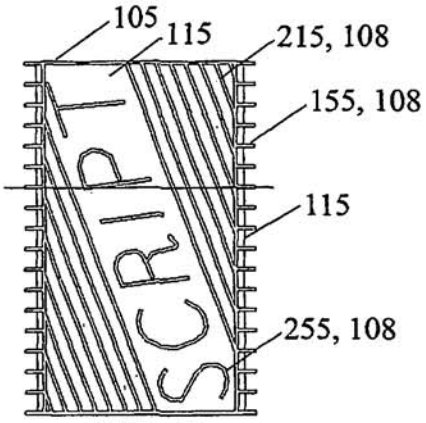

FIG. 55

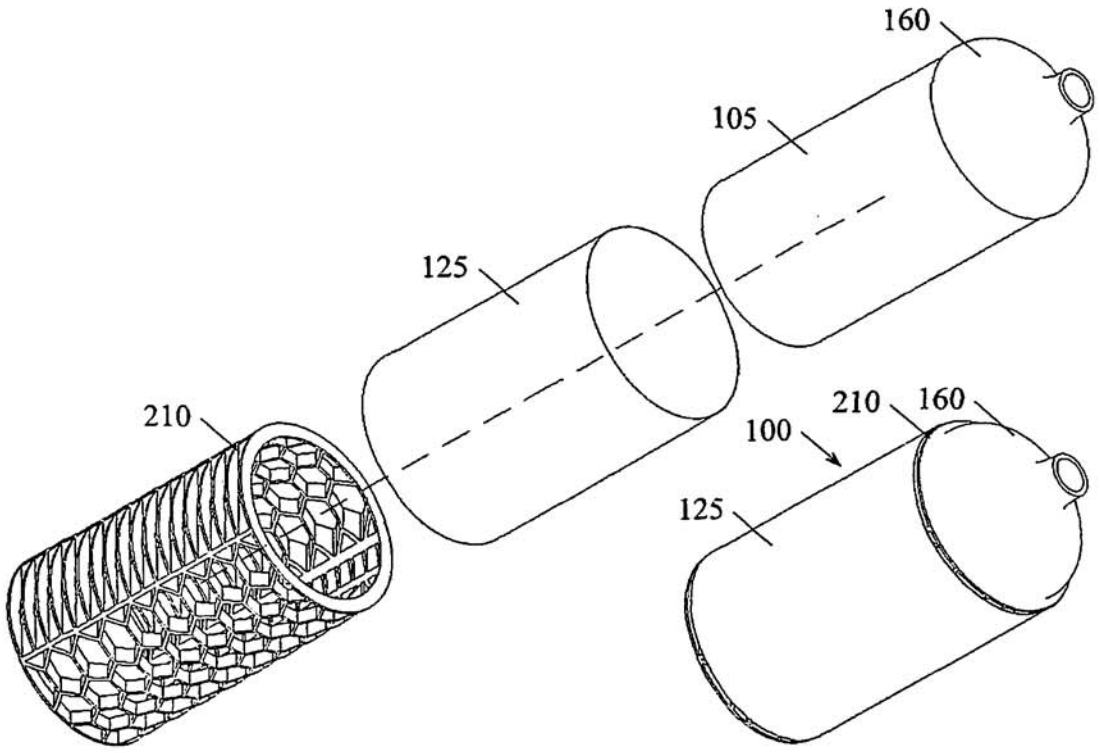

FIG. 57

FIG. 58

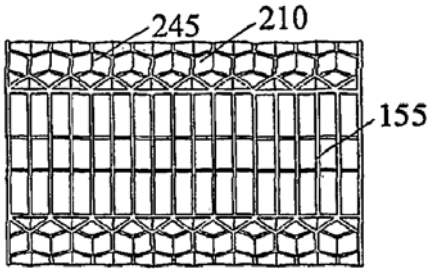

FIG. 59

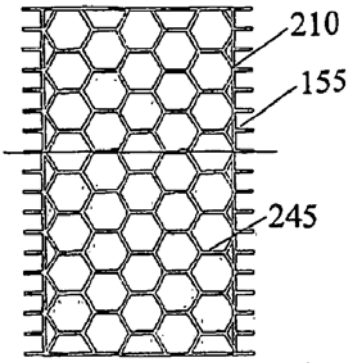

FIG. 60

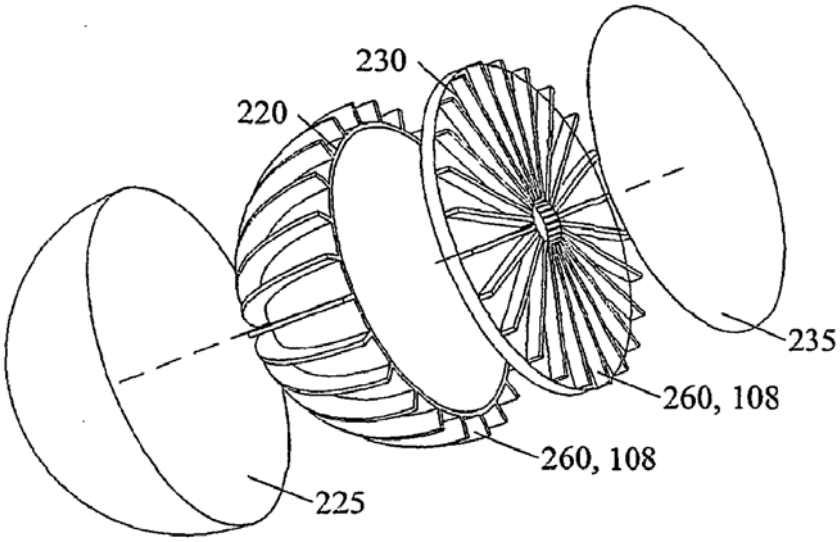

FIG. 61A

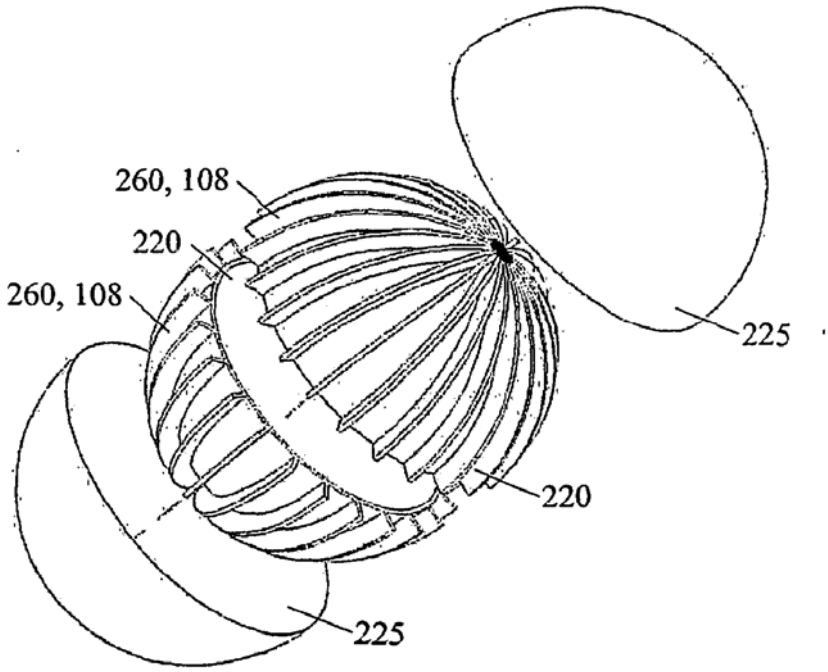

FIG. 61B

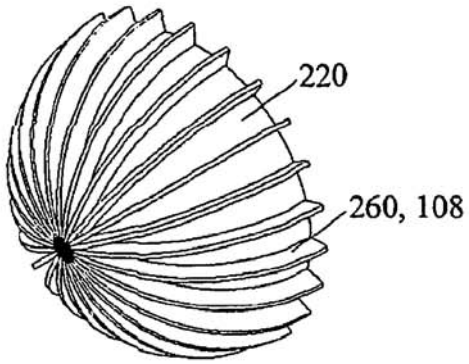

FIG. 64

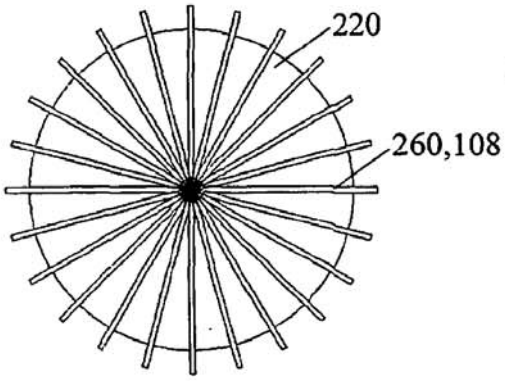

FIG. 62

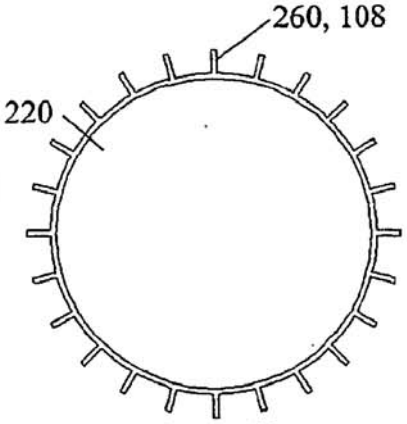

FIG. 63

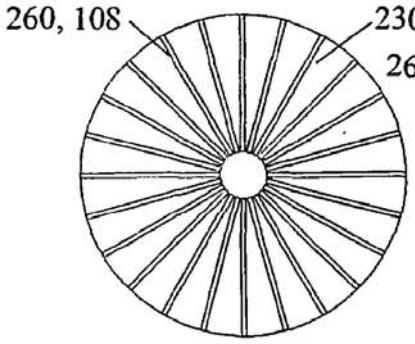

FIG. 66

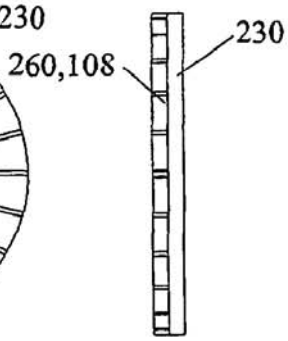

FIG. 67

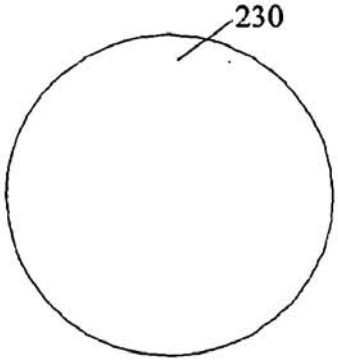

FIG. 68

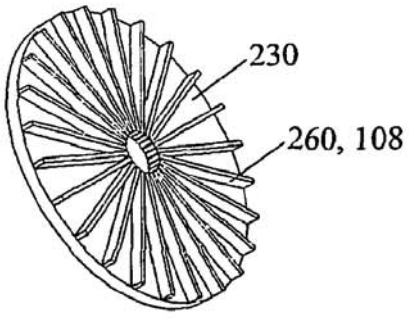

FIG. 65

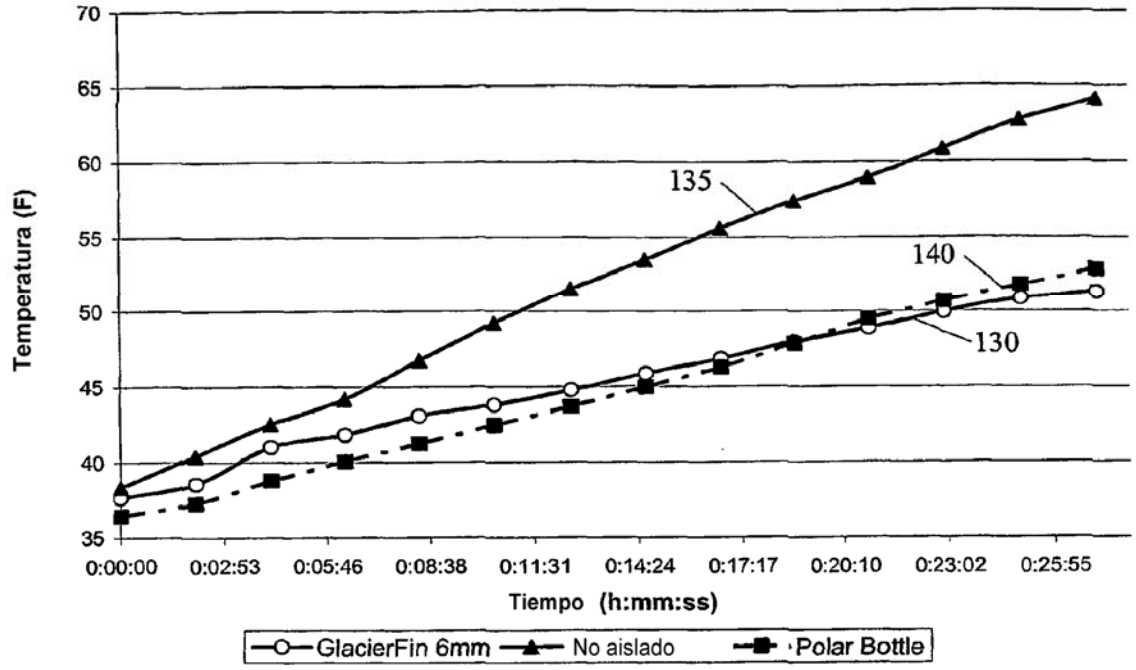
70
65
60
55
50
45
40
35
Temperatura (F)
135
140
130
0:00:00
0:02:53
0:05:46
0:08:38
0:11:31
0:14:24
0:17:17
0:20:10
0:23:02
0:25:55
Tiempo (h:mm:ss)
GlacierFin 6mm
No aislado
Polar Bottle

FIG. 69

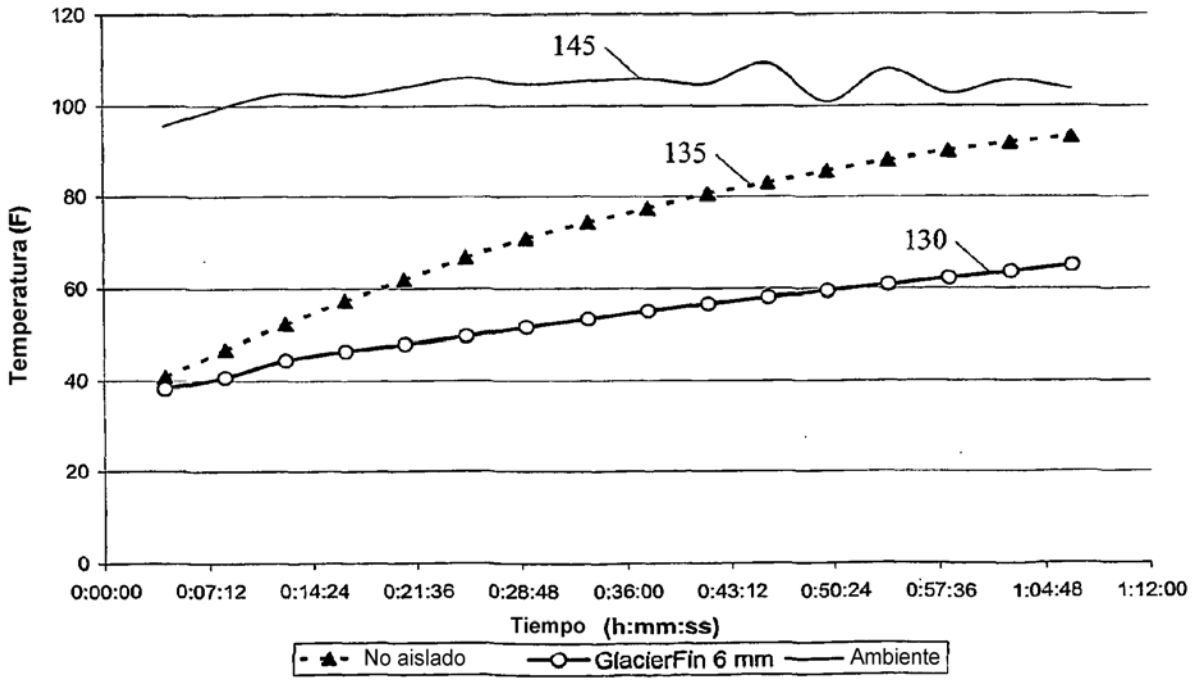
120
100
80
60
40
20
0
Temperatura (F)
145
135
130
0:00:00
0:07:12
0:14:24
0:21:36
0:28:48
0:36:00
0:43:12
0:50:24
0:57:36
1:04:48
1:12:00
Tiempo (h:mm:ss)
No aislado
GlacierFin 6 mm
Ambiente

FIG. 70

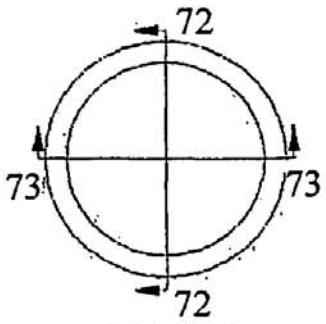

FIG. 71

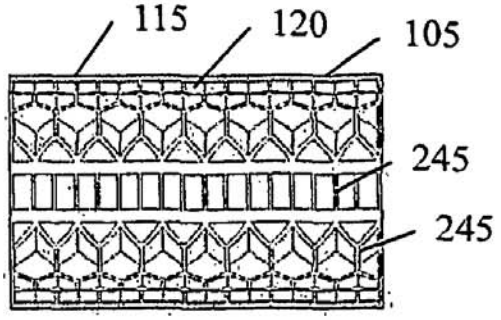

FIG. 72

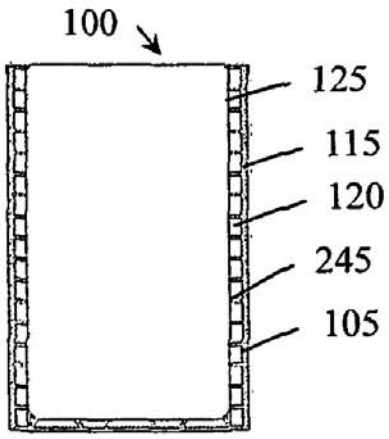

FIG. 73

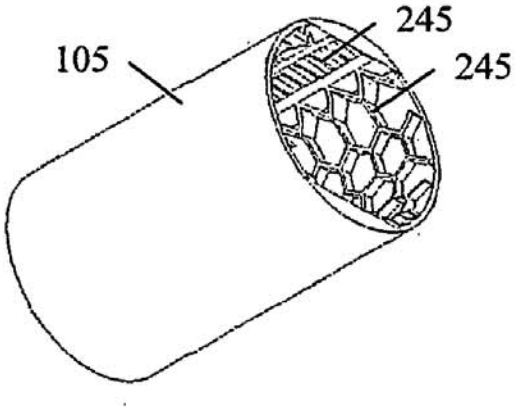

FIG. 74

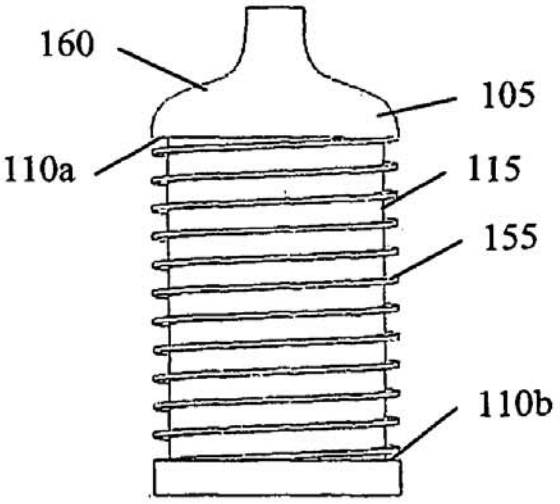

FIG. 75