



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 274 503**

(51) Int. Cl.:

**B65D 81/00** (2006.01)

(12)

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05104016 .0**

(86) Fecha de presentación : **13.01.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1574452**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **14.09.2005**

(54) Título: **Cápsula cerrada con medios de abertura.**

(30) Prioridad: **16.01.2002 EP 02000943**

(73) Titular/es: **Société des produits NESTLÉ S.A.**  
**Case Postale 353**  
**1800 Vevey, CH**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2007**

(72) Inventor/es: **Denisart, Jean-Luc;**  
**Cahen, Antoine y**  
**Yoakim, Alfred**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2007**

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

**ES 2 274 503 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

Cápsula cerrada con medios de abertura.

La presente invención se refiere a una cápsula diseñada para ser extraída bajo presión y que contiene una sustancia para la preparación de un producto alimenticio como por ejemplo una bebida.

Los cartuchos diseñados para ser extraídos bajo presión y que contienen una sustancia para la preparación de una bebida ya existen en el mercado. La patente europea EP 0512468 a nombre de la empresa solicitante se refiere a un cartucho de este tipo. El cartucho está pensado para ser insertado en un sistema de extracción. El cartucho es entonces abierto contra una pieza de soporte del sistema que comprende elementos que se elevan bajo el efecto de la presión del fluido que entra en el cartucho. El problema con este cartucho es que la bebida extraída a partir del cartucho pasa por encima de esta pieza de soporte y a través de medios de conductos, lo cual significa que es difícil, sino imposible, por razones de contaminación y de gusto, contemplar la extracción con este sistema de cartuchos que contengan sustancias distintas de café molido tostado, debido al residuo de la bebida presente en dicho soporte.

El documento GB 1 256 247 se refiere a un cartucho que contiene una sustancia adecuada para la preparación de una bebida. El cartucho se abre por deformación de la tapa del cartucho utilizando un pistón exterior el cual colabora con un elemento de perforación interno. Este sistema es complicado de utilizar a fin de abrir la cápsula en el momento oportuno.

El documento US 3292527 se refiere a una cápsula la cual puede contener una amplia variedad de sustancias que se pueden extraer como se necesite, y la cual permite la preparación y la salida del flujo de la bebida sin que exista la necesidad en ningún momento de que la bebida entre en contacto con una pieza del sistema.

La presente invención se refiere a una cápsula diseñada para ser extraída por inyección de un fluido bajo presión en un dispositivo de extracción, que contiene una sustancia para la preparación de una bebida, que comprende una cámara cerrada que contiene dicha sustancia y medios que permiten que dicha cápsula sea abierta en el momento de su utilización y para permitir que dicha bebida fluya fuera.

Uno de los principios de la presente invención descansa en el hecho de que cada cápsula comprende sus propios medios de abertura activados por la elevación de la presión del fluido introducido dentro de la cápsula en el momento de su extracción. Otro principio de la invención descansa en el hecho de que la cápsula tiene su propio paso de salida del flujo con sus propios medios de conductos que hacen posible evitar, o por lo menos reducir considerablemente, el contacto con los elementos del sistema o del dispositivo de extracción. Un resultado de estos principios, tomados solos o en combinación, es que resulta posible extraer sustancias de diferentes tipos o variedades, una después de otra, sin afectar al sabor y sin el riesgo de la contaminación cruzada. Las cápsulas por lo tanto pueden contener sustancias de naturaleza y variedad muy diversas capaces de ser extraídas o disueltas consiguiendo un resultado óptimo. Por lo tanto es posible contemplar cualquier sustancia de la que se pueda realizar una infusión y cualquier sustancia soluble: debe entenderse claramente que, tanto para la extracción como para la

infusión o la disolución, el líquido elemento es agua caliente, fría o tibia.

Una configuración en la cual los medios de abertura son específicos para la cápsula también tiene la ventaja de que cada abertura se puede hacer a medida y se puede ajustar para que se acomode a la naturaleza y a la variedad de la sustancia que se vaya a extraer. En otras palabras, dependiendo de la sustancia, la abertura puede ocurrir a diferentes presiones y en momentos diferentes a fin de conseguir un resultado óptimo.

Como preferencia, la abertura se consigue mediante el acoplamiento relativo de los medios de abertura con una pieza de retención de la cámara cerrada. El acoplamiento relativo de los medios de abertura y de la pieza de retención por lo tanto se lleva a cabo bajo el efecto de la elevación de la presión del fluido en la cámara. La expresión "acoplamiento relativo" debe entenderse que significa que: tanto los medios de abertura como la pieza de retención de la cámara cerrada, o alternativamente ambos, pueden ser desplazados uno con respecto al otro para efectuar la abertura.

En un primer principio, los medios de abertura pueden estar alojados en el interior de la cámara cerrada y ser desplazados de ese modo mediante empuje bajo el efecto de la elevación de la presión del fluido en la cámara contra la pieza de retención de la cámara.

En un segundo principio, los medios de abertura pueden estar alojados en el exterior de la cámara cerrada y la pared de retención es desplazada entonces bajo el efecto de la elevación de la presión contra los medios de abertura. En este caso, los medios pueden estar alojados en la cápsula pero fuera de la cámara que contiene la sustancia.

La cámara cerrada por supuesto debe entenderse a partir de la pieza principal cerrada de la cápsula que contiene la sustancia que se va a extraer.

Como preferencia, los medios de abertura es un elemento que comprende por lo menos un elemento de perforación. Los medios de abertura pueden por lo tanto formar una superficie que comprende una multitud de elementos de perforación. Una configuración de este tipo se prefiere porque una superficie de este tipo actúa como medio de extensión de la presión y tiene el efecto de permitir que la presión del fluido se eleve suficientemente en el interior de la cápsula antes de que ocurra la perforación: es importante alcanzar esta presión a fin de que la sustancia sea extraída y se forme una bebida de buena calidad.

Como otra preferencia, la pared de retención es una película delgada (o tapa) capaz de ser perforada. La pared de retención contribuye a cerrar la cámara justo como otros elementos que forman el recipiente para la sustancia que se va a extraer, tal como una copa o bien otros elementos. La pared puede ser una película o una membrana.

Los medios de abertura y la pared de retención están definidos y dispuestos, unos con respecto a la otra, de tal manera que la abertura ocurre en una gama de presión determinada, preferiblemente a una presión dada que corresponde a la presión de extracción óptima. La presión de extracción puede variar desde 4 hasta 8 bar, más preferiblemente, del orden de 6 bar. La presión óptima puede variar de acuerdo con las sustancias que se van a extraer.

La cápsula de la invención ventajosamente también tiene medios para la recogida y la salida del flujo de la bebida. Tales medios tienen el propósito de diri-

gir la corriente o las corrientes de la bebida que deja la cápsula hacia recipiente, tal como un tazón, y evitar de ese modo cualquier contacto con una pieza del sistema. Los medios de recogida y de salida del flujo preferiblemente comprenden una pieza de sección transversal más ancha que cubre la pieza de retención de la cámara seguida por una pieza de sección transversal más estrecha que concentra la bebida dentro de una o diversas direcciones protegidas. Las piezas de sección transversal más ancha y más estrecha pueden formar una y la misma parte continua la cual se acampaña desde la pieza de retención hacia una o más salidas de la cápsula. Una parte de este tipo puede ser, por ejemplo, una parte de una copa de forma interior cóncava dirigida hacia abajo, que termina en por lo menos un agujero de salida.

Existen diversas formas de realización de la cápsula cerrada de acuerdo con la invención. De acuerdo con una primera realización de la cápsula de acuerdo con la invención, la cámara cerrada comprende dos medias envolturas soldadas, simétricas o de otro modo, y los medios que permiten la abertura es una varilla dispuesta entre dichas envolturas, dicha varilla comprendiendo por lo menos un orificio, preferiblemente diversos orificios, hacia la parte superior o en su extremo superior para la entrada de agua y, hacia la parte inferior, o en su extremo inferior, una forma que permite que la soldadura de las dos medias envolturas sea perforada cuando dicha cápsula se coloca en su dispositivo de extracción, dicha forma formando también un filtro. La varilla preferiblemente tiene una forma puntiaguda. Para la extracción de una cápsula de este tipo, el dispositivo de extracción puede simplemente tener cabezal de ducha para la llegada de agua y un sistema que permita que la varilla se desplace en el interior de dicha cápsula de forma que abra la cápsula y permita de ese modo que el líquido fluya dentro del tazón dispuesto por debajo del dispositivo de extracción. Es necesario que exista un elemento de filtro en la parte puntiaguda de la varilla de forma que evite que los granos de café pasen dentro del tazón. Por supuesto, para todas las realizaciones, la cápsula contiene una cierta cantidad de sustancia para un tazón, dos, o más: la cantidad preferiblemente puede variar entre 4 y 30 g.

En una segunda forma de realización de la cápsula de acuerdo con la invención, la cámara cerrada comprende una copa y una membrana soldada a la periferia de la copa y los medios que permiten la abertura están dispuestos en la parte inferior de la copa y comprenden un disco con medios de perforación que perforan la parte inferior de dicha copa a través de la elevación de la presión en el interior de dicha cámara en el momento de la extracción. Durante la inserción de la cápsula en el sistema de extracción, es necesario tener uno o más elementos de rociado los cuales perforan la membrana y permiten que el agua entre en dicha cápsula, de forma que humedezca previamente el café o bien otra sustancia, de forma que se pueda elevar la presión en la cápsula y por lo tanto causar que el disco se desplace desde una posición convexa a una posición cóncava, esto desplazando los medios de perforación los cuales perforan de ese modo la parte inferior de la copa. El disco de esta cápsula tiene un papel de junta hermética y en el momento de la perforación, el lado inferior del disco tiene medios que permiten que la sustancia sea filtrada para el paso de la bebida deseada. Los medios de perforación pueden

tener cualquier forma posible, por ejemplo puntas, cuchillas, cuchillos, agujas y similares. Los elementos de rociado pueden tener la forma de cuchillas, puntas, cuchillos, agujas y similares.

En una tercera forma de realización de la cápsula de acuerdo con la invención, la cápsula comprende una copa y una membrana soldada a la periferia de la copa y los medios que permiten la abertura están dispuestos en la membrana y consisten en un elemento con medios de perforación que perforan dicha membrana a través de la elevación de la presión en el interior de la cámara. En comparación con la realización anterior, en lugar de disponer los medios de abertura en la copa, estos medios están dispuestos en la membrana, pero el proceso de abertura se mantiene igual, esto es los medios de perforación perforan la membrana en lugar de la copa. El disco tendrá todavía una función de junta hermética y comprenderá medios de filtro.

En una cuarta forma de realización, la cápsula comprende una copa con un reborde y una parte inferior provista de un orificio para la salida del flujo de la bebida y una membrana soldada a la periferia del reborde de dicha copa y los medios que permiten la abertura están dispuestos en la parte inferior de la copa y es un elemento con medios de perforación cubiertos mediante una película delgada, esta película delgada abriéndose en los medios de perforación en el momento de la extracción. Los medios de perforación también tienen una función de filtro. En esta realización, el elemento con los medios de perforación permanece fijo y es la película delgada la que se deforma bajo la presión y se abre en los medios de perforación anteriormente mencionados. Al igual que en la forma de realización anterior, es necesario tener uno o más elementos de rociado para perforar la membrana, de forma que se humedezca previamente el café y haya una elevación de la presión en la cápsula, de forma que la película delgada se deforme y por lo tanto se rasgue en los medios de perforación. La cápsula es de una sección transversal sustancialmente circular. El diámetro de los medios que permiten la abertura de la cápsula no es crítico. La cápsula de acuerdo con esta forma de realización normalmente tiene una relación del diámetro de los medios que permiten la abertura al diámetro de la cápsula de entre 1:6 y 1:1.

En esta forma de realización, existen dos opciones. La primera es que el elemento que permite la abertura sea una pieza separada, dispuesta en la parte inferior de la copa; esta pieza comprende una parte plana con los medios de perforación y una cara ligeramente curvada que presiona contra la parte inferior de la copa. Los medios de perforación no son críticos y pueden ser cuchillas, puntas, cuchillos, agujas, elementos ranurados y elevados de forma cónica, de forma de pirámide o de cualquier otra geometría. La segunda opción es que los medios que permiten la abertura consistan en un disco con elementos ranurados y elevados, dicho disco estando colocado en un reborde de la parte inferior de la copa, dicha parte inferior estando provista, sustancialmente en su parte media, de un orificio para la salida del flujo de la bebida. Los elementos ranurados y elevados pueden ser de forma cónica, forma de pirámide o de cualquier otra geometría.

En la quinta forma de realización, la cápsula comprende una copa con un reborde y una parte inferior

provista de un orificio para la salida del flujo de la bebida y una membrana soldada a la periferia del reborde de dicha copa y los medios que permiten la abertura consisten en elementos ranurados y elevados que forman la parte inferior de dicha copa cubierta por una película delgada, está película delgada abriéndose en los elementos elevados y ranurados en el momento de la extracción. La película delgada también tiene una función de filtro. En esta forma de realización, los elementos ranurados y elevados permanecen fijos y es la película delgada la que se deforma bajo la presión y se abre en dichos elementos ranurados y elevados anteriormente mencionados. Al igual que en la forma de realización anterior, es necesario tener uno o más elementos de rociado para perforar la membrana, de forma que se humedezca previamente el café y se eleve la presión en la cápsula de forma que la película delgada se deforme y se rasgue de ese modo en los elementos ranurados y elevados. La cápsula es de una sección transversal sustancialmente circular. El diámetro de los medios que permiten la abertura de la cápsula no es crítico. La cápsula de acuerdo con esta forma de realización normalmente tiene una relación del diámetro de los medios que permiten la abertura al diámetro de la cápsula de entre 1:6 y 1:1. En esta forma de realización, los elementos ranurados y elevados forman la parte inferior de la cápsula. Los elementos ranurados y elevados no son críticos y pueden ser de una forma geométrica diversa, por ejemplo de forma cónica, forma de pirámide o cualquier otra geometría.

En una sexta forma de realización, la cápsula comprende una copa y una membrana soldada a la periferia de la copa y provista de un orificio para la salida del flujo de la bebida y los medios que permiten la abertura están dispuestos en un alojamiento en el centro de la membrana y consisten en un elemento con medios de perforación cubiertos por una película delgada, dicha película delgada rasgándose en los medios de perforación en el momento de la extracción. Estos medios de perforación tienen también una función de filtro. En comparación con las formas de realizaciones anteriores, en lugar de tener los medios de abertura en la parte inferior de la copa, están dispuestos en el centro de la membrana. El proceso de extracción se mantiene igual: los medios de rociado perforan la parte superior de la copa, el café se humedece previamente, la presión se eleva en el interior de la cápsula y la película delgada se deforma y se abre en los medios de perforación. La bebida fluye dentro del recipiente dispuesto por debajo de la cápsula.

En otra forma de realización de la solución anterior, la cápsula comprende dos medias envolturas soldadas que contienen la sustancia que se va a extraer, una provista de un orificio para la salida del flujo de la bebida y los medios que permiten la abertura están dispuestos en la media envoltura con el orificio y consisten en un disco con medios de perforación cubiertos por una película delgada, dicha película delgada abriéndose sobre los medios de perforación en el momento de la extracción.

Los medios de perforación son los mismos que aquellos mencionados anteriormente en este documento.

En una séptima forma de realización de la cápsula de acuerdo con la invención, la cápsula comprende una copa y un disco soldado en la periferia de dicha copa y provisto de un orificio para la salida del flujo

de la bebida y la cápsula adicionalmente comprende medios que permiten la abertura que comprenden una película delgada soldada entre el disco y la copa y elementos elevados en el disco que colaboran en el momento de la extracción con dicha película delgada para permitir la abertura de dicha película delgada a través de la elevación de la presión y que permiten que la bebida fluya fuera directamente dentro del tazón. En este caso también, a fin de extraer la cápsula, es necesario tener un dispositivo de extracción que comprenda uno o más elementos de rociado para la llegada de agua. En una forma de realización preferida, los elementos elevados consisten en un elemento anular alrededor de toda la periferia del disco. En esta última forma de realización es necesario que el disco siempre esté sostenido por un elemento de soporte a fin de permitir que se abra la película delgada.

En esta última forma de realización, si la sustancia para la preparación de la bebida es una sustancia soluble, la película delgada es suficiente, pero si la sustancia es insoluble, es necesario proporcionar en la cápsula, a través de la trayectoria tomada por la bebida, como por ejemplo por debajo de la película delgada, un filtro que sostenga dicha sustancia. El material del filtro se escoge del grupo que comprende papel de filtro, fibras tejidas y fibras sin tejer. Las fibras pueden estar fabricadas de PET (polietileno tereftalato) o PP (polipropileno) o algún otro polímero.

En el último caso, el elemento anular del disco puede ser continuo o discontinuo. En el caso de la forma de realización del elemento anular discontinuo, el disco comprende, entre los elementos anulares, nervios que se dirigen hacia el centro de dicho disco.

Debe entenderse claramente en todas las realizaciones de la cápsula de acuerdo con la invención, que cada cápsula comprende medios para la recogida y para la salida del flujo de la bebida. Tales medios pueden estar formados por un conducto de flujo, de forma que la bebida preparada no toque los elementos de la máquina de extracción. La posición de este conducto no es crítica; está preferiblemente dispuesto sustancialmente en el centro de la cápsula. El conducto del flujo está ventajosamente formado por parte de la copa y forma una pieza integral con la misma. El conducto puede tener una forma interior cóncava que permite que sea recogida la bebida que pasa a través o a lo largo de los bordes de los medios de abertura. La forma de la cápsula tampoco es crítica. La cápsula preferiblemente tiene una forma sustancialmente circular.

Es posible tener una cápsula que se pueda colocar o que no se pueda colocar. Una cápsula que se puede colocar se entiende que significa una que no es simétrica a lo largo de su plano de soldadura (con referencia por ejemplo a la figura 17) y la cual puede ser o no ser simétrica a lo largo de su eje vertical (todavía con relación a la figura 17). Una cápsula que no se puede colocar es una que es simétrica a lo largo de su plano de soldadura y simétrica a lo largo de su eje vertical.

La cámara cerrada comprende tanto medias envolturas como una copa y una membrana, o una copa y un disco. Según el caso, el material de la cámara cerrada se escoge preferiblemente a partir del grupo que contiene aluminio, un compuesto de aluminio y plástico, un compuesto de aluminio, plástico y papel, un plástico de capa única o de múltiples capas. El plástico utilizado es un plástico que es compatible con los alimentos y se escoge del grupo que contiene EVOH,

PVDC, PP, PE, PA en una única capa o como múltiples capas. El grosor del material utilizado está entre 5 y 100 micras dependiendo del tipo de material utilizado.

Los medios de perforación para las formas de realización cuarta a séptima son los mismos que aquellos mencionados en este documento antes.

En las realizaciones 4 a 7, la cápsula comprende una película delgada. Esta película delgada está fabricada de un material que es el mismo que aquél de la cámara cerrada.

La sustancia para la preparación de una bebida se escoge del grupo que consiste en café molido tostado, té, café instantáneo, una mezcla de café molido tostado y café instantáneo, un concentrado de jarabe, un concentrado de extracto de frutas, un producto de chocolate, un producto derivado de la leche, o cualquier otra sustancia comestible deshidratada, como por ejemplo sustancias deshidratadas. De acuerdo con la invención es posible preparar con igual facilidad una bebida fría, caliente o templada.

Como ya se ha mencionado en este documento antes, el gran beneficio de la cápsula de acuerdo con la invención es que comprende, por una parte, sus propios medios de abertura y, por otra parte, que permite, con la misma máquina de extracción, contemplar la posibilidad de extraer sustancias de diferentes tipos y variedades tales como café, seguido por té, sin que el consumidor que consume la bebida note un regusto resultante de la extracción anterior. El beneficio también proviene de la limpieza que se consigue en la extracción. Esto significa que cada cápsula tiene su propia salida del flujo que no ensucia la máquina de extracción. El resultado de esto es menos o nada de limpieza de la máquina, mayor seguridad e higiene alimenticia reduciendo los riesgos de contaminación o la proliferación de microorganismos en la máquina y finalmente la posibilidad de extraer sustancias bacteriológicamente más sensibles tales como leche en polvo o bien otras sustancias con un pH neutro o débilmente ácido, por ejemplo.

La invención también se refiere a un proceso para la preparación de diversas bebidas en una misma máquina, en la cual el líquido de la bebida no entra en contacto con dicha máquina y la cápsula está sostenida por debajo mediante un elemento de dicha máquina. También es posible que la cápsula de acuerdo con la invención lleve a cabo extracciones a presiones inferiores, es decir a presiones por debajo de 10 bar. La invención también se refiere a un procedimiento para mejorar la higiene y reducir la contaminación cruzada en la preparación de una bebida a partir de una cápsula que contiene una sustancia alimenticia en una cámara cerrada, dicha cápsula incorporando su propio dispositivo de abertura, caracterizado porque un fluido es introducido bajo presión dentro de la cápsula y porque, una vez la presión en el interior de la cápsula alcanza un cierto nivel, el dispositivo de abertura se activa para abrir la cápsula y liberar la bebida.

El dispositivo de abertura preferiblemente se activa mediante el efecto de la presión interior que se establece dentro de la cámara cerrada.

El resto de la descripción se proporciona mediante referencia a los dibujos en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva de la cápsula cerrada de acuerdo con la primera forma de realización;

la figura 2 es una vista en perspectiva de la vari-

lla de la cápsula de acuerdo con la primera forma de realización;

la figura 3 es una vista en sección esquemática de la cápsula de acuerdo con la segunda forma de realización;

la figura 4 es una vista en sección esquemática de la cápsula de acuerdo con la tercera forma de realización;

la figura 5 es una vista en sección esquemática de la cápsula de acuerdo con la cuarta forma de realización (primera opción);

la figura 6 es una vista en sección esquemática de la cápsula de acuerdo con la cuarta forma de realización (segunda opción);

la figura 7 es una vista en perspectiva de la cápsula de acuerdo con la figura anterior;

la figura 8 es una vista en perspectiva de los medios que permite la abertura de la cápsula de acuerdo con la segunda opción;

la figura 9 es una vista en perspectiva de los medios que permiten la abertura de la cápsula de acuerdo con la segunda opción;

la figura 10 es una vista en sección esquemática de acuerdo con la quinta forma de realización;

la figura 11 es una vista en perspectiva de la cápsula de acuerdo con la figura anterior;

la figura 12 es una vista en perspectiva de la copa desde debajo;

la figura 13 es una vista perspectiva de la copa desde arriba;

la figura 14 es una representación esquemática de la cápsula en su sistema de extracción;

la figura 15 es una vista en sección esquemática de la cápsula de acuerdo con la sexta forma de realización;

la figura 16 es una vista en sección esquemática de la cápsula de acuerdo con otra forma de la sexta forma de realización; y

la figura 17 es una vista en despiece de la cápsula de acuerdo con la séptima forma de realización.

La figura 1 muestra claramente media envoltura (1), la segunda media envoltura, no representada, está soldada a lo largo de la línea de soldadura (2) y de ese modo cierra la cápsula (4). Esta cápsula tiene un alojamiento (3) en el cual descansa la sustancia para la extracción, por ejemplo café molido tostado. La varilla (5) está dispuesta entre las dos medias envolturas simétricas. Esta varilla se representa en la figura 2 y en su parte superior tiene agujeros (6) a través de los cuales llega el agua caliente para la preparación del café. Esta varilla adicionalmente comprende, en su parte inferior, una forma puntiaguda (7) para perforar la soldadura de las dos medias envolturas. La parte puntiaguda adicionalmente comprende orificios (8) para permitir que el café pase a través libremente pero evitando que pasen los granos. Cuando la cápsula se introduce dentro de su sistema de extracción, la varilla es empujada hacia abajo de modo que la forma puntiaguda (7) perfora la soldadura de las dos medias envolturas.

La figura 3 muestra una cápsula (9) en la segunda forma de realización de la invención. Esta cápsula comprende una copa (10) y una membrana (11) soldada en el borde de soldadura periférico (13) que forma la periferia de dicha copa. La cápsula contiene una sustancia (12). El sistema para la abertura de la cápsula consiste en un disco (14) dispuesto en la parte inferior de la copa (10) y que comprende una pun-

ta de perforación (15) y un filtro (60). La punta de perforación está por lo tanto encerrada en la cámara formada por la copa (10) y la membrana (11). El disco está dispuesto de ese modo en la parte inferior de la copa y forma por lo tanto un área más ancha sobre la cual se puede extender la presión interna durante la extracción. En el momento de la extracción, la cápsula es introducida dentro del dispositivo de extracción, el agua se introduce a través de una aguja la cual perfora la membrana (11) y, bajo el efecto de la elevación de la presión en la cápsula, el disco (14) experimenta un empuje hacia abajo hacia la pieza de retención (16) de forma que la punta (15) perfora la pieza de retención (16) de la copa, permitiendo de ese modo que la bebida fluya fuera. La cápsula se sostiene firmemente en su sitio en virtud del soporte (61) y el filtro (60) evita que los granos de café pasen dentro del tazón (no representado) situado por debajo de dicha cápsula.

La figura 4 muestra otra forma de realización. La diferencia con la figura anterior es simplemente que en lugar de disponer el sistema de abertura en la copa, está dispuesto en la membrana. La cápsula comprende una copa (17) y una membrana (18) soldada a la periferia de dicha copa en (62). La sustancia que se va a extraer (19) está en la cápsula. El disco (20) que constituye el sistema de abertura tiene una punta de perforación (21) y un filtro (63). En el momento de la extracción, la elevación de la presión en la cápsula significa que el disco (20) experimenta un empuje hacia abajo hacia la pieza de retención (22) y la punta (21) perfora la pieza de retención (22) de la membrana. El filtro (63) permite que los granos de café sean retenidos.

La figura 5 muestra la cápsula de acuerdo con la invención en su cuarta forma de realización. Esta cápsula comprende una copa (23) y una membrana (24) soldada a lo largo de un borde periférico de soldadura (26) en la periferia de dicha copa. La cápsula contiene una sustancia que se va a extraer (25). Los medios que permiten la abertura están dispuestos en un alojamiento (27) en la parte inferior de la copa. Estos medios consisten en un elemento (28) con medios de perforación cubiertos por una película delgada (29). Los medios de perforación son puntas (64) dirigidas hacia la película delgada. Al igual que en las formas de realización anteriores, el agua se introduce a través de la membrana y la elevación de la presión presionará la película delgada (29) contra los medios de perforación de forma que desgarren dicha película delgada y la bebida pueda de ese modo fluir fuera dentro del tazón dispuesto por debajo. El elemento (28) por lo tanto tiene una función de filtro y para este propósito tiene una serie de agujeros (65) para el paso de la bebida.

Figuras 6 y 7 muestran la cápsula de acuerdo con la invención en una forma alternativa a su cuarta forma de realización. Esta cápsula comprende una copa (66) y una membrana (67) soldada a lo largo de un borde periférico de soldadura (68) a la periferia de dicha copa. La cápsula contiene una sustancia que se va a extraer (69). Los medios que permiten la abertura están dispuestos en un alojamiento (70) en la parte inferior de la copa. Estos medios consisten en un elemento (71) con medios de abertura cubiertos por una película delgada (72). Los medios de abertura son puntas (73) distribuidas sobre toda la superficie del elemento (71) y dirigidas hacia la película delgada (72). Estos medios también pueden ser elementos

5 ranurados y elevados de una forma diferente a la de las puntas representadas. Al igual que en las formas de realización anteriores, el agua se introduce a través de la membrana (67) y la elevación de la presión prensionará la película delgada (72) contra los medios de perforación de tal manera que rasgan dicha película delgada y la bebida puede fluir entonces fuera dentro del tazón dispuesto por debajo. El elemento (71) también tiene una función de filtro para este propósito y comprende una serie de canales (74) para el paso de la bebida. Los canales (74) están presentes en la superficie de los elementos (71) y de ese modo separan las puntas (73) para formar una red de distribución de la bebida. La bebida fluye a lo largo de dichos canales y termina en la periferia (75) del elemento (71) donde fluye al interior (76) en la parte inferior de la copa (66). Los orificios (77) permiten que la bebida fluya dentro del tazón (no representado) dispuesto por debajo. La parte inferior (66) de la copa y los orificios (77) juntos forman los medios de recogida y de salida del flujo de la bebida. Los orificios (77) están preferiblemente realizados a través de los bordes de una parte tubular de reentrada de la copa la cual está delimitada en su base por un canal periférico interior pequeño. Una configuración de este tipo permite un flujo controlado y menos brusco y evita que el líquido salpique fuera de la zona de servicio. Como en la figura 5, aquí se describe una cápsula de cuatro componentes, los cuatro componentes siendo la copa, el elemento con los medios de abertura, la membrana y la película delgada. La copa está fabricada mediante termoconformado y el disco está fabricado por moldeo por inyección.

35 La figura 8 muestra una vista en perspectiva de los medios que permiten la abertura de la cápsula de acuerdo con la cuarta forma de realización. Estos medios (80) son un disco moldeado por inyección colocado en la parte inferior de la copa. Comprende elementos elevados en forma de conos truncados (81) y espacios (82) entre dichos elementos elevados. En la cápsula, cuando se rasga la película delgada, la bebida fluye a lo largo de los espacios (82) hacia el exterior (83) del disco. Se puede prever muy bien que el disco esté en la parte inferior de la copa de las figuras 6 y 7: la bebida fluye sobre el interior (76) de la parte inferior de la copa (66).

40 La figura 9 muestra otra forma de realización de los medios de abertura de la cápsula. Estos son un disco (84) que permite que la cápsula sea abierta. Este disco (84) es una oblea moldeada por inyección colocada en la parte inferior de la copa. Comprende elementos elevados en forma de pirámides (85) y espacios (86) entre dichos elementos elevados. En la cápsula, cuando se desgarra la película delgada, la bebida fluye a lo largo de los espacios (86) hacia el exterior (87) del disco. Es muy fácil prever que el disco esté en la parte inferior de la copa de las figuras 6 y 7; la bebida fluye fuera sobre el interior (76) de la parte inferior de la copa (66).

45 Las figuras 10 y 11 muestran la cápsula de acuerdo con la invención en una quinta forma de realización. En este caso, se describe una cápsula de tres componentes. Esta cápsula comprende una copa (88) y una membrana (89) soldada a lo largo de la línea periférica de soldadura (90) sobre la periferia de dicha copa. La cápsula contiene una sustancia que se va a extraer (91). Los medios que permiten la abertura están en la parte inferior de la copa. Estos medios tienen la for-

ma de elementos elevados (93) y elementos ranurados (94) que forman la parte inferior de dicha copa, dichos medios estando cubiertos por una película delgada (92). Al igual que en las formas de realización anteriores, el agua es introducida a través de la membrana (89) y la elevación de la presión presionará la película delgada (92) contra los elementos elevados y ranurados de forma que rasguen dicha película delgada y de ese modo la bebida pueda fluir dentro de un tazón dispuesto por debajo. La película delgada (92) también tiene una función de filtro y la bebida fluye en los espacios ranurados (94). La bebida corre a lo largo de dichos espacios y termina en una parte tubular que comprende un orificio central (95) en la parte inferior de la copa (66). Este orificio (95) permite que la bebida corra dentro del tazón (no representado) dispuesto por debajo. Como se ha mencionado en este documento antes, se describe una cápsula de tres componentes, siendo estos componentes la copa, la membrana y la película delgada. La copa está fabricada mediante termoconformado y hace posible obtener directamente los medios de abertura de la cápsula, esto es los elementos elevados y ranurados.

Las figuras 12 y 13 simplemente proporcionan percepciones en perspectiva desde debajo y desde arriba de la copa (88) de las figuras 10 y 11. El orificio central (95) que permite que la bebida fluya fuera en el momento de la extracción es claramente visible. Esta copa está termoconformada en una única pieza utilizando un dispositivo de termoconformado apropiado. Después de ello, la película delgada se cierra herméticamente sobre los bordes interiores de la parte inferior de la copa y se rellena con la sustancia, por ejemplo en una atmósfera de nitrógeno o en cualquier otra atmósfera más o menos libre de oxígeno y finalmente se cierra herméticamente la membrana.

La figura 14 muestra esquemáticamente la cápsula (100) de acuerdo con la invención en su sistema de extracción. La cápsula está atrapada en los elementos (101) y (102) del sistema de extracción. El elemento (101) permite que el agua llegue a la parte superior de la cápsula a través del conducto (103) y las agujas (104) perforan la parte superior de la cápsula. El cierre hermético está garantizado por la junta (106). El elemento de soporte (102) sostiene la cápsula en su sitio y en el momento de su abertura la bebida corre a través de la salida (105) dentro del tazón (no representado) colocado por debajo.

La figura 15 muestra la cápsula en su sexta forma de realización. En comparación con la figura 5, la diferencia reside en la posición del sistema de abertura el cual está colocado en un alojamiento de la membrana en lugar de estar en un alojamiento de la copa. La cápsula comprende una copa (30) sobre la cual está soldada una membrana (31) a lo largo de una línea de soldadura (35). La cápsula contiene una sustancia (36). El sistema de abertura comprende un elemento (32) con medios de perforación cubiertos por una película delgada (33). Al igual que la cápsula anterior, el agua se inyecta desde la parte superior de la copa y la elevación de la presión en el interior de la cápsula presiona la película delgada (33) contra los medios de perforación del elemento (32) y la bebida fluye fuera

a través del centro (34) de la membrana.

La figura 16 muestra una cápsula con dos medias envolturas simétricas (37, 38) soldadas a lo largo de una línea de soldadura (39) y que contiene una sustancia que se va extraer (42). Los medios que permiten la abertura están dispuestos en la envoltura (38) y consisten en un disco (41) con medios de perforación cubiertos por una película delgada (40). Al igual que en las otras cápsulas, la elevación de la presión en la cápsula empuja la película delgada hacia los medios de perforación hasta que dicha película delgada se rasga. La bebida corre entonces dentro del tazón dispuesto por debajo.

La figura 17 muestra la cápsula en una última forma de realización, en una vista en despiece. Comprende una copa (44) sobre la cual está soldado un disco (46) a lo largo de la línea de soldadura (51). La cápsula contiene una sustancia que se va a extraer (43). Los medios que permiten la abertura comprenden una película delgada (45) soldada entre el disco y la copa. El disco comprende un elemento anular elevado (48) y un canal anular (49) para la salida del flujo de la bebida. Esta cápsula es perfectamente adecuada si la sustancia que se va a extraer es café instantáneo. Sin embargo, si la sustancia que se va a extraer es café molido tostado, entonces es necesario añadir un filtro (47) a la cápsula de acuerdo con la invención, estando dispuesto el filtro por debajo de la película delgada y de ese modo sirve para retener los granos de café. El procedimiento es entonces como sigue: la cápsula se introduce dentro de un dispositivo de extracción. Este dispositivo comprende medios para la abertura de la cápsula en (50), el agua corre dentro de la cápsula y la elevación de la presión presionará la película delgada (45) contra el elemento anular (48).

La película delgada se rasga y la bebida fluye fuera a través del canal (49) dentro del tazón dispuesto por debajo. En este caso, siempre se necesita un elemento de soporte (véase la figura 14) para el disco, dicho elemento de soporte formando parte del sistema de extracción.

Los términos "perforado" y "perforación" se refieren a uno o más medios cuya función es realizar un orificio contra una parte sólida, flexible o de otro modo, debilitada o parcialmente abierta, no sólo mediante perforación en el sentido estricto del término sino también por cualquier otro medio tal como corte o rotura.

El término "bebida" cubre cualquier tipo de bebida que se pueda preparar a partir de una sustancia soluble o parcialmente soluble o una sustancia que se pueda filtrar y también comprende la preparación de sopa, caldo o bien otros tipos similares de preparación de alimentos.

#### Abreviaturas

PET = poliéster

PP = polipropileno

EVOH = un copolímero de etileno y alcohol vinilo

PVDC = cloruro de polivinilideno

PE = polietileno

PA = poliamida

## REIVINDICACIONES

1. Combinación de una cápsula (9) y un sistema de extracción en la que la cápsula está configurada para la preparación de una bebida mediante la inyección de un fluido bajo presión que comprende una cámara cerrada que contiene la sustancia en la cual se lleva a cabo la inyección del fluido y que comprende medios que permiten que la cápsula sea abierta en el momento de su utilización y para permitir que dicha bebida fluya fuera,

la cápsula estando provista de medios (49, 66, 77, 95, 105) para la recogida y la salida del flujo de la bebida los cuales están configurados para distribuir la bebida directamente en la copa sin contacto con el sistema

**caracterizada** porque la cápsula tiene una pared de retención (16, 20, 22, 29, 33, 40, 45, 72, 92) y los medios de abertura comprenden por lo menos un elemento de perforación (15, 21, 48, 64, 73, 81, 89, 93) para el acoplamiento con la pared de retención bajo el efecto de la elevación de la presión en la cámara.

2. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con la reivindicación 1 en la que los medios para la recogida y la salida del flujo de la bebida comprenden un conducto del flujo.

3. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con la reivindicación 2 en la que el conducto del flujo está configurado para recoger la bebida que pasa a través o a lo largo de los bordes de los medios de abertura.

4. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en la que los medios de abertura (14, 20, 28) comprenden un filtro (60, 63, 65).

5. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con la reivindicación 4 en la que el conducto del flujo recoge la bebida del filtro.

6. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en la que el sistema comprende un elemento de soporte (102) el cual sostiene la cápsula en su sitio y la cápsula comprende una copa (66) que comprende un alojamiento (70) en su parte inferior con una salida para la distribución de la bebida.

7. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con la reivindicación 6 en la que el alojamiento se extiende en su salida mediante una pieza tubular de reentrada.

8. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el sistema está libre de medios de abertura para la distribución de la bebida fuera de la cápsula que entran en contacto con ella.

9. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el sistema comprende

medios de inyección del fluido (103, 104) configurados para inyectar fluido en la cámara y los medios de abertura (71, 73) y la pared de retención (72) de la cápsula están definidos y dispuestos unos con respecto a la otra de tal modo que la abertura ocurre en una gama de presión determinada.

10. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con la reivindicación 9 en la que la abertura ocurre en una gama de presión determinada que corresponde a una presión de extracción comprendida entre 4 y 8 bar.

11. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con la reivindicación 9 o 10 en la que los medios de abertura comprenden un disco (71, 80, 84) en la parte inferior de la copa.

12. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con la reivindicación 11 en la que el disco comprende elementos elevados (73, 81, 85) y canales o espacios (74, 86).

13. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12 en la que el sistema comprende por lo menos una aguja para perforar una membrana de la cápsula para la introducción del agua en la cápsula.

14. Combinación de una cápsula y un sistema de extracción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en la que los medios de abertura de la cápsula están alojados en el exterior de la cámara cerrada y la pared de retención se desplaza bajo el efecto de la elevación de la presión contra los medios de abertura.

15. Procedimiento para la preparación de bebidas en una máquina en el que la cápsula está configurada para la preparación de una bebida por inyección de un fluido bajo presión que comprende una cámara cerrada que contiene la sustancia;

en el que la inyección del fluido se lleva a cabo en la cámara cerrada;

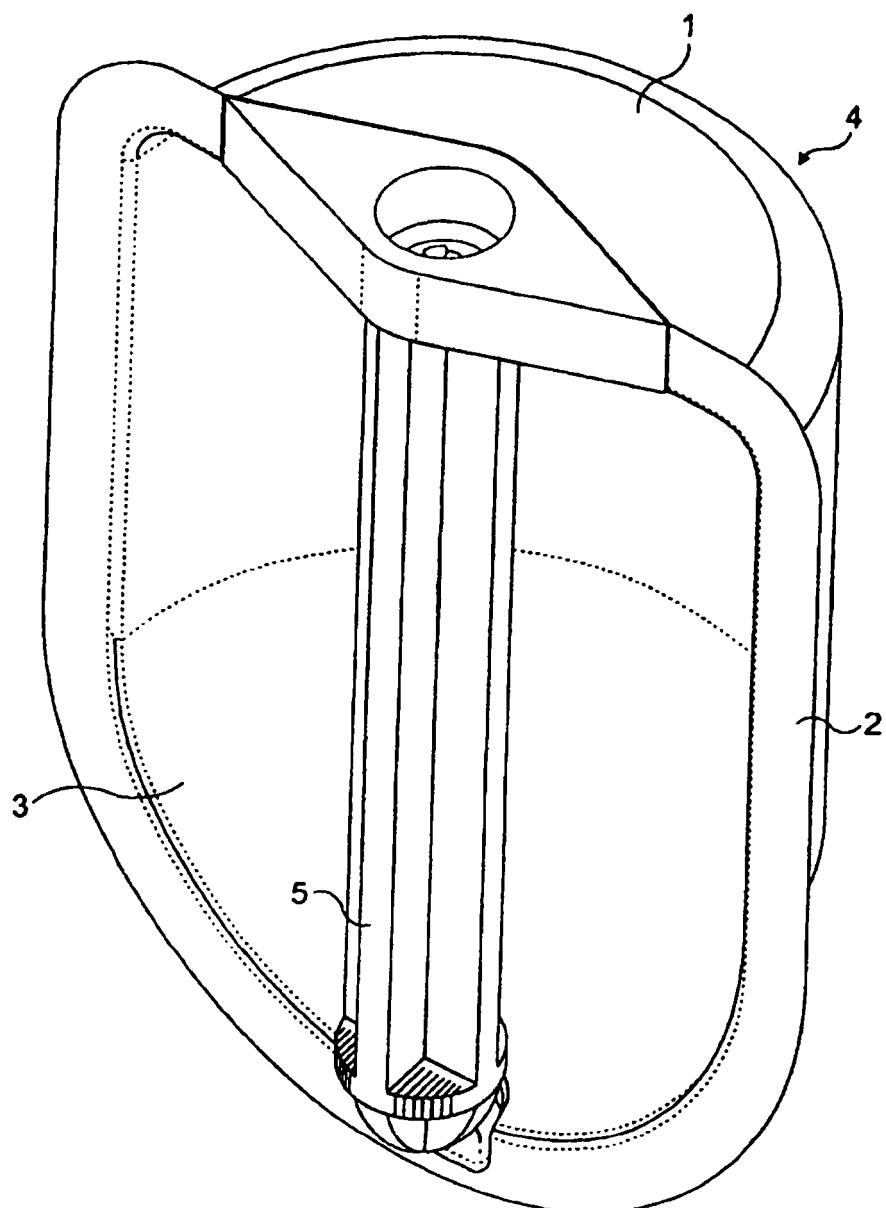
en el que la cápsula se abre en el momento de su utilización y para permitir que la bebida fluya fuera;

en el que la cápsula está sostenida por debajo mediante un elemento de soporte de la máquina;

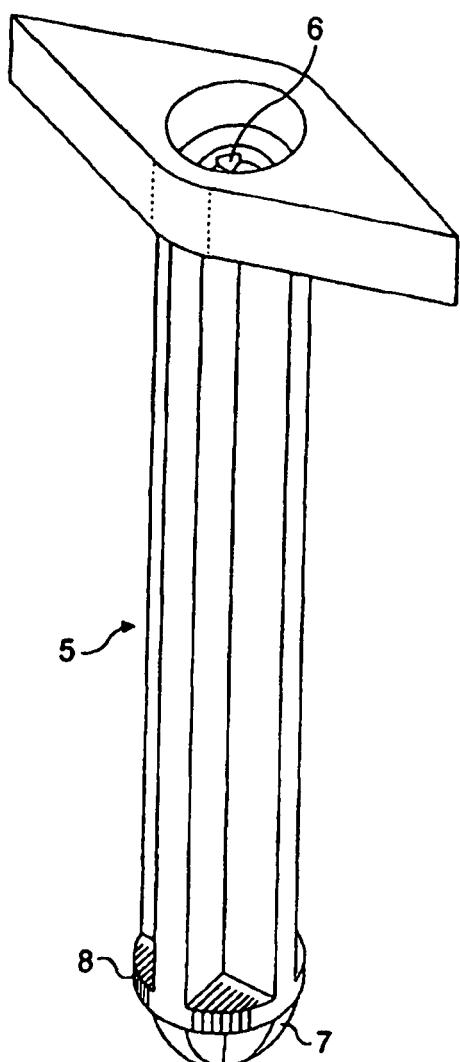
en el que la bebida se distribuye directamente desde la cápsula sin contacto con la máquina;

**caracterizado** porque la cápsula comprende sus propios medios de abertura provistos de por lo menos un elemento de perforación y que comprenden una pared de retención; en el que la abertura de la cápsula y la liberación de la bebida se lleva a cabo mediante el acoplamiento relativo de la pared de retención y el por lo menos un elemento de perforación bajo el efecto de la elevación de la presión en la cámara.

16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15 en el que la bebida se recoge y se distribuye directamente dentro del recipiente de la bebida a través de un conducto del flujo de la cápsula.



**FIG. 1**



**FIG. 2**

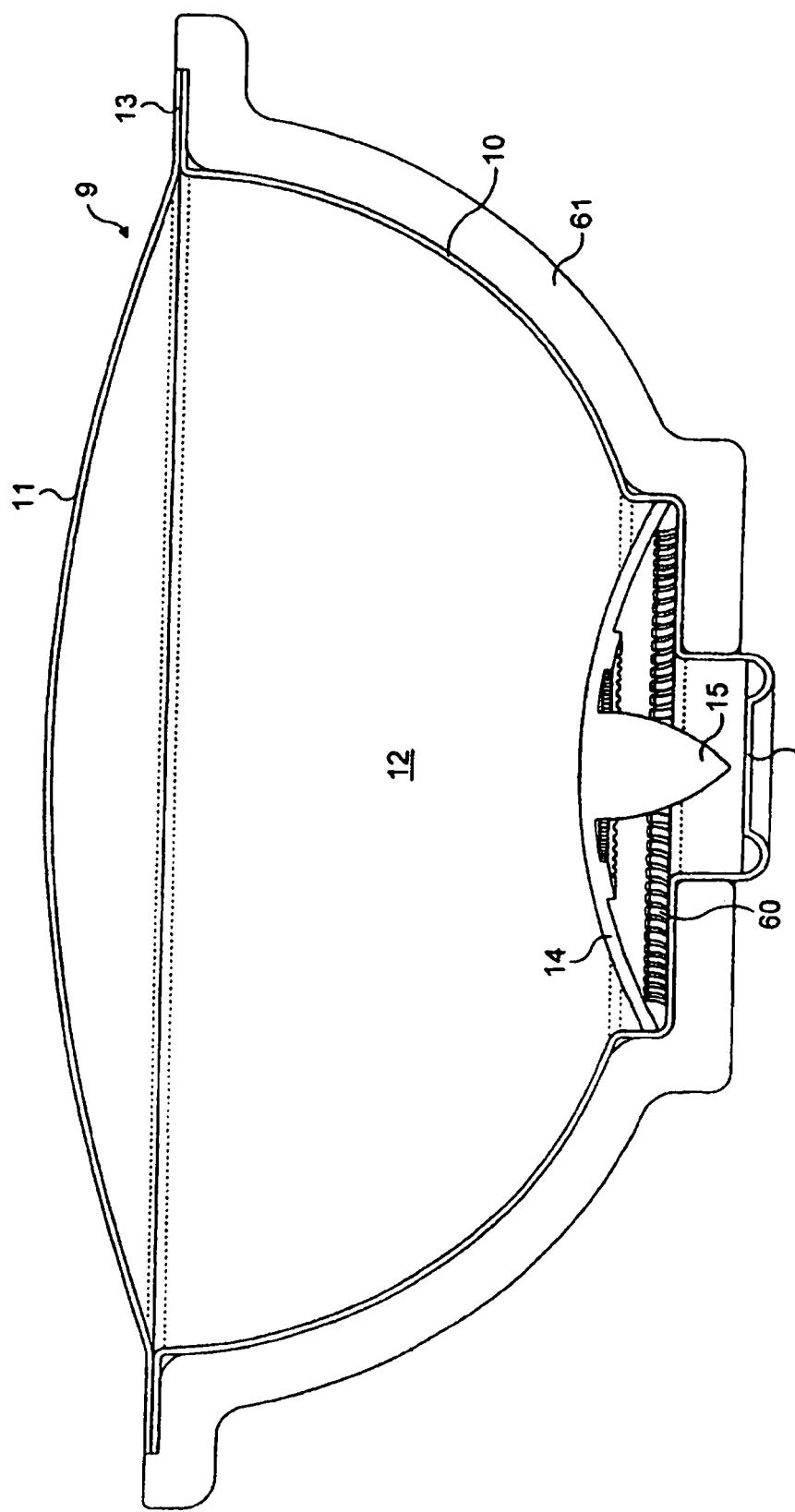
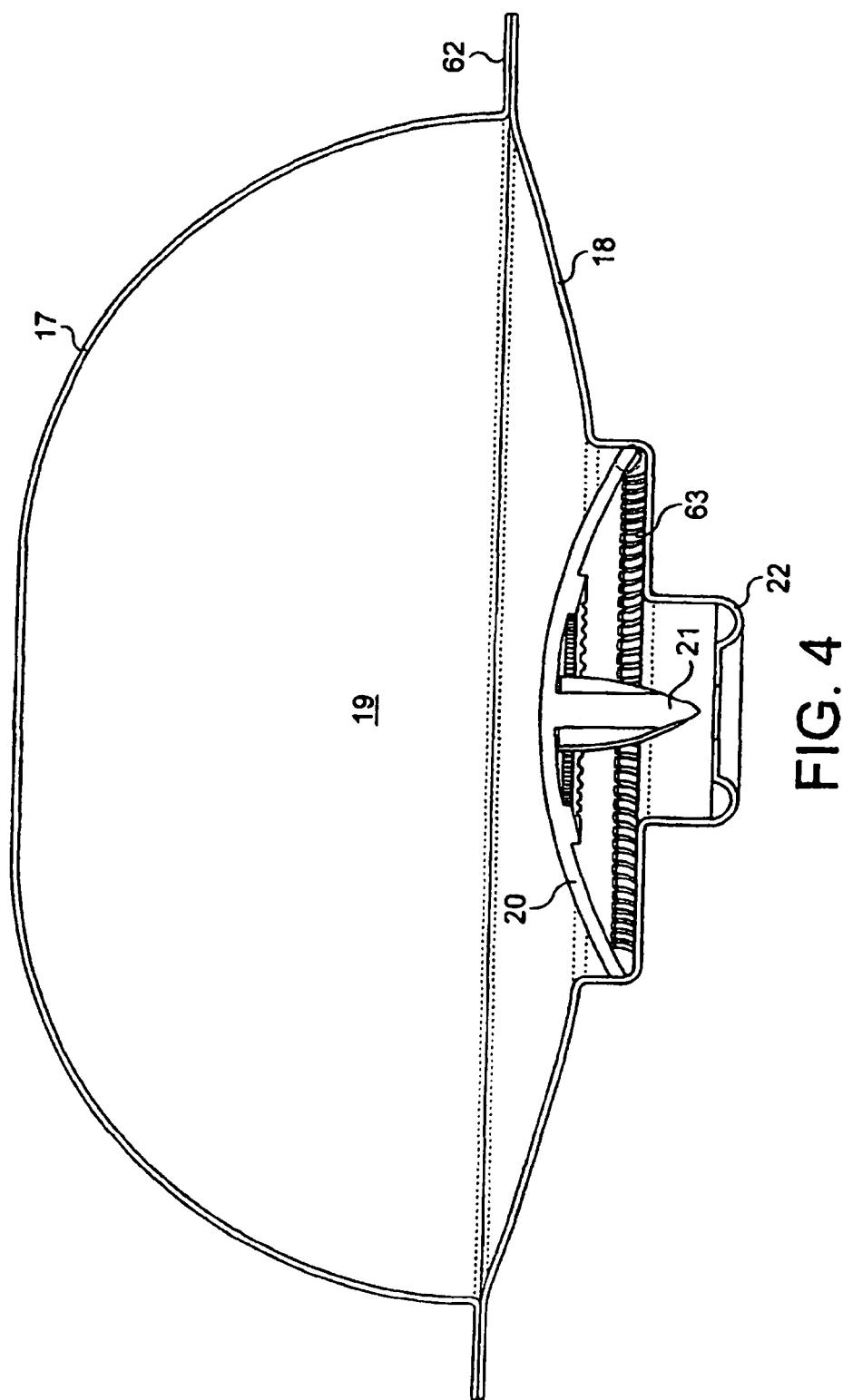


FIG. 3



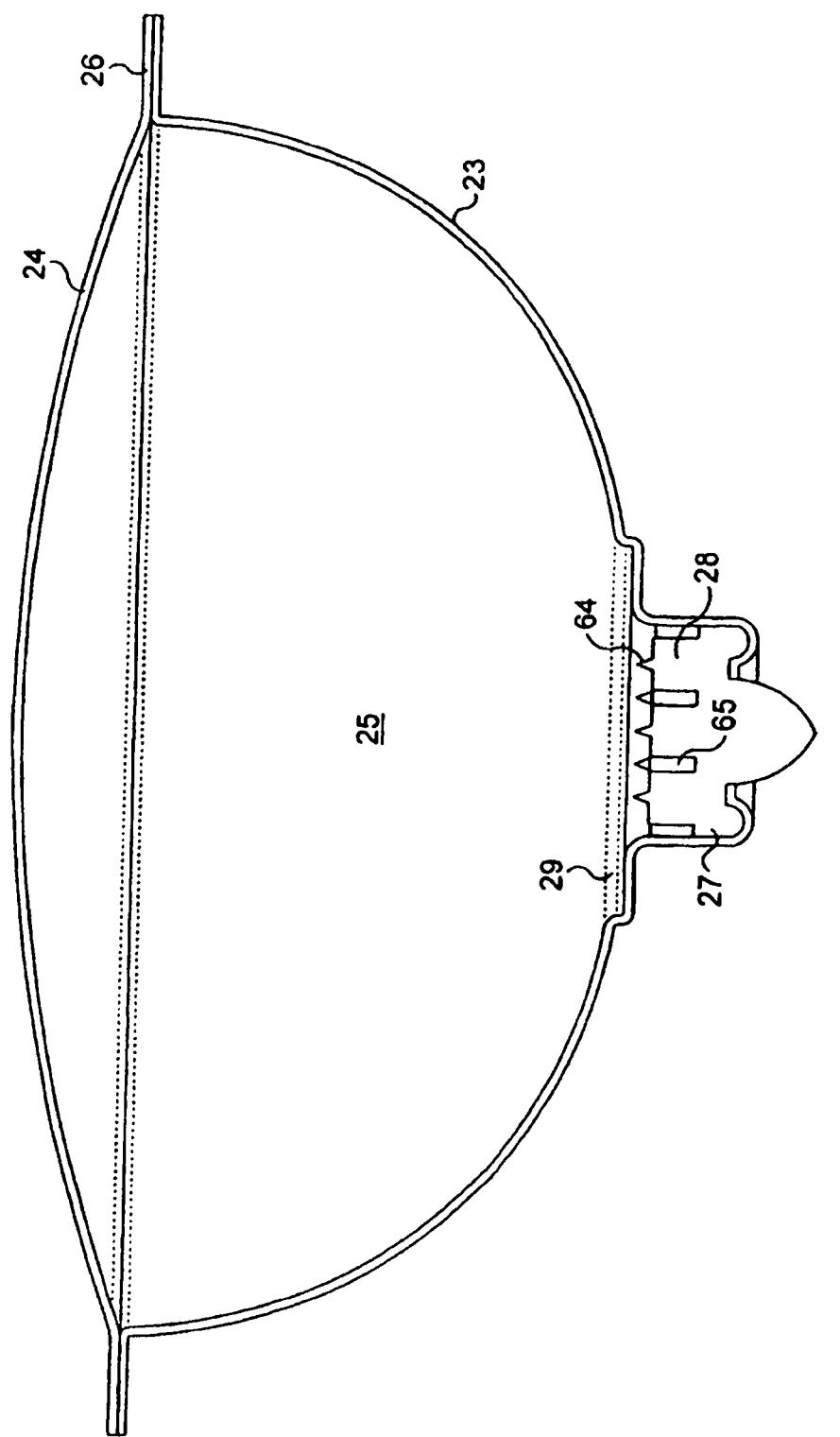


FIG. 5

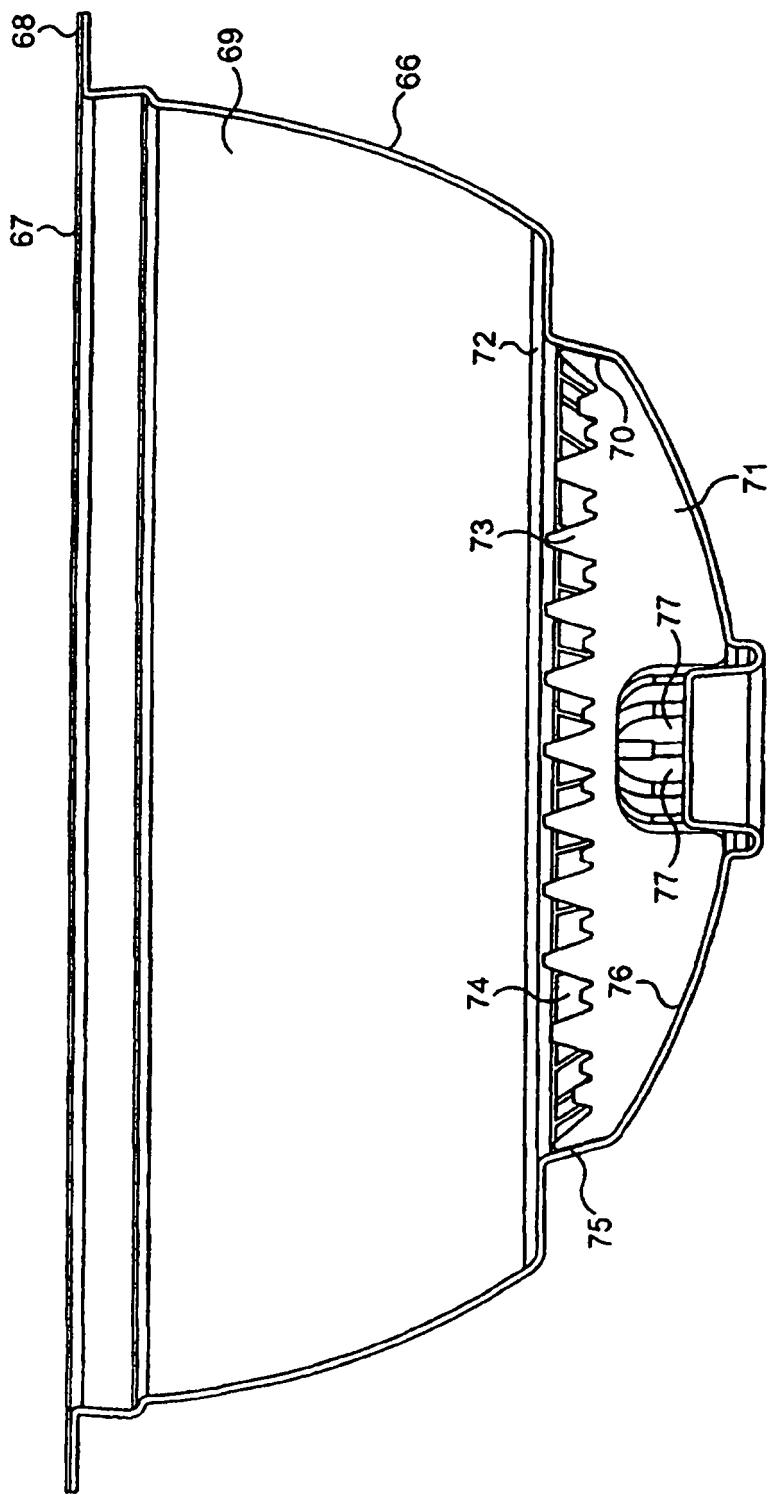


FIG. 6

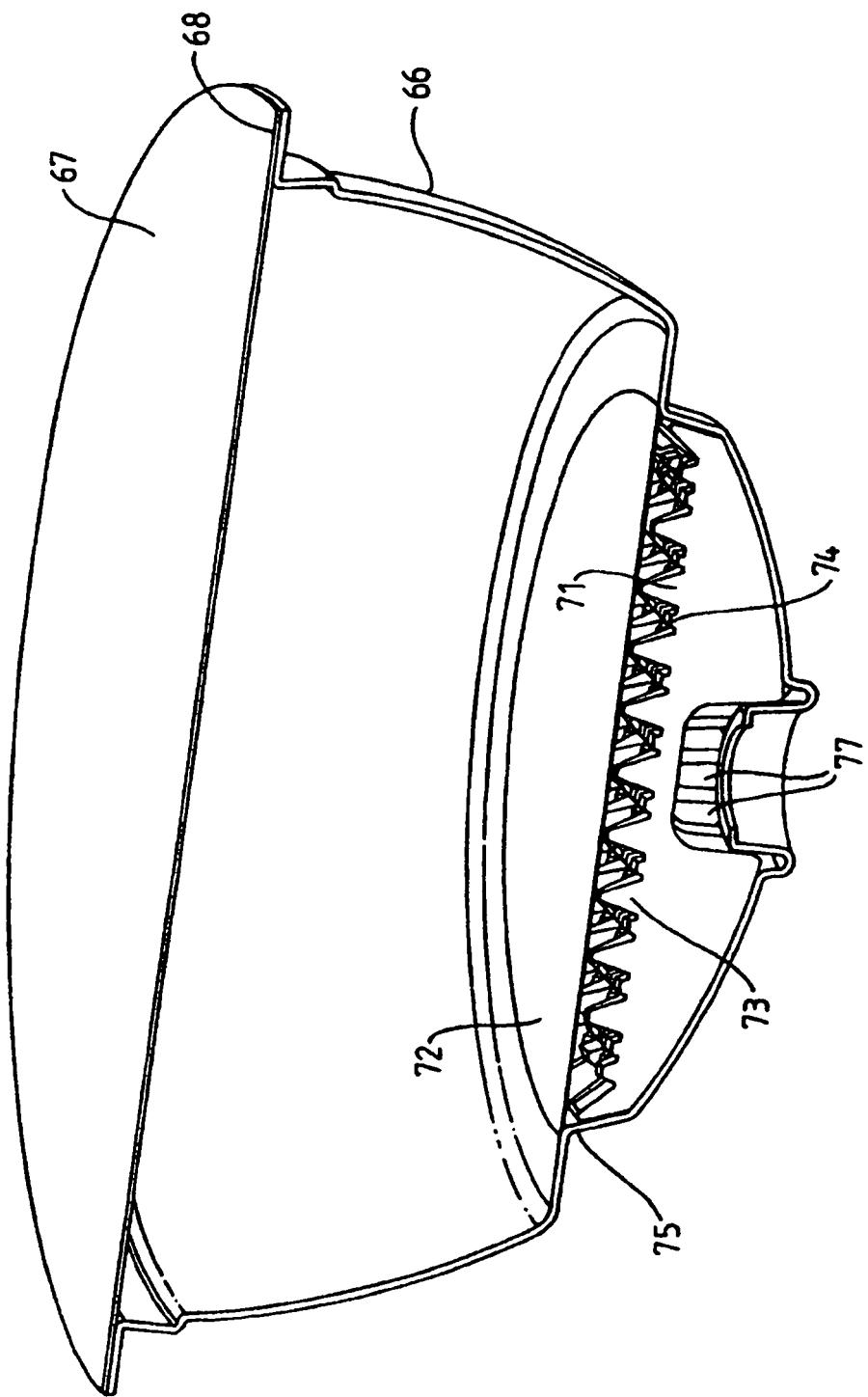
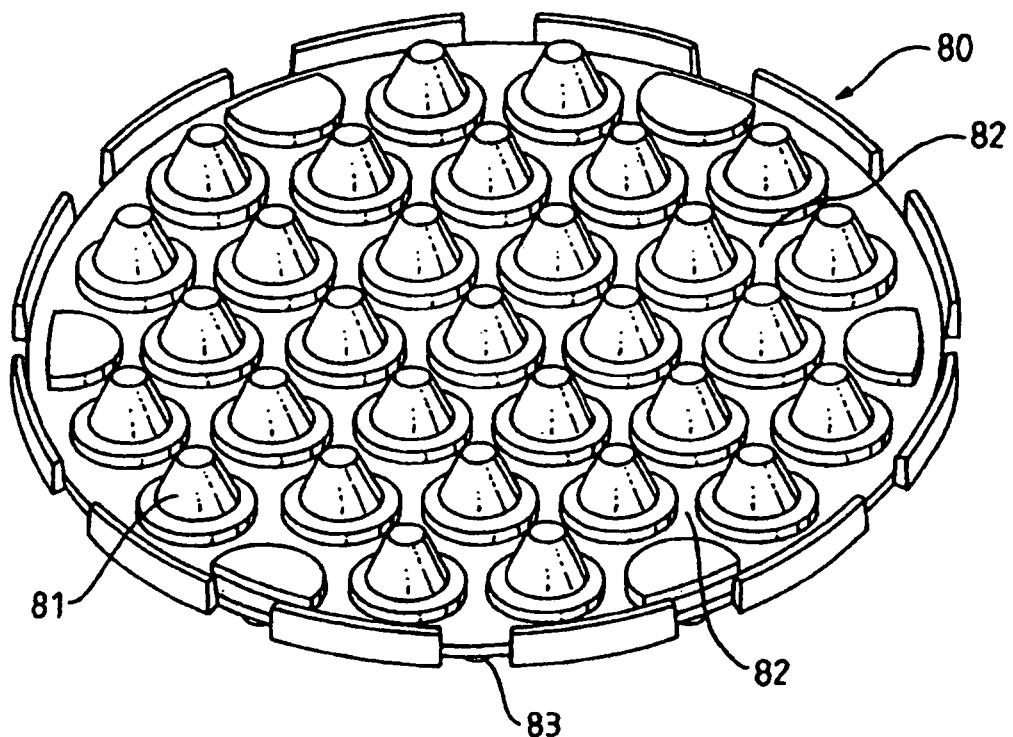
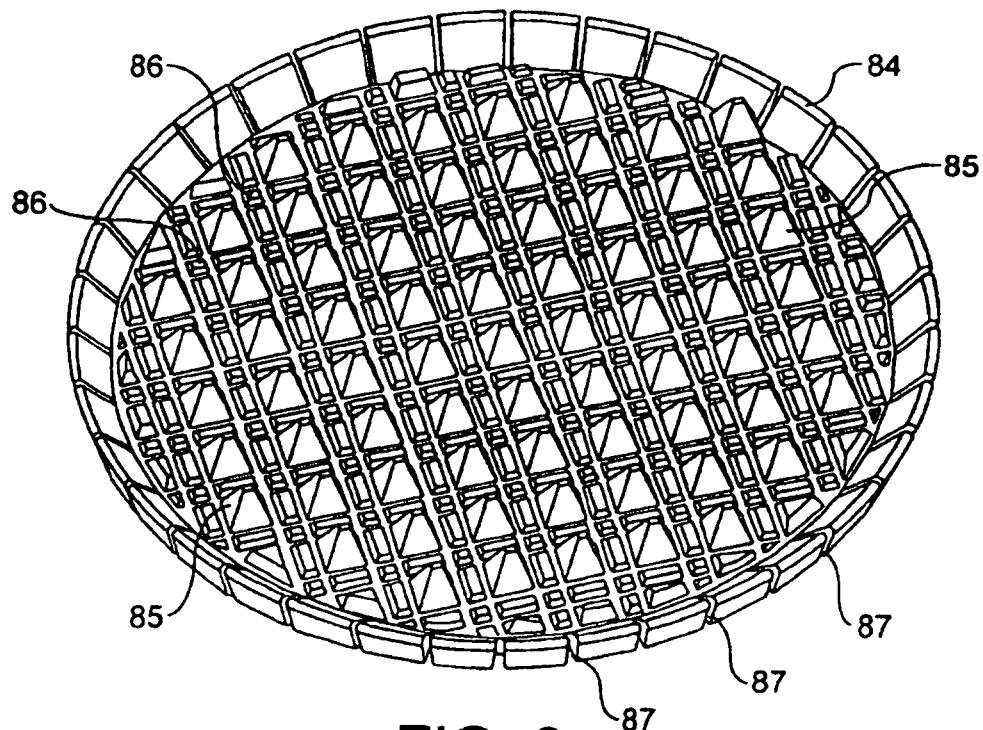


FIG. 7



**FIG. 8**



**FIG. 9**

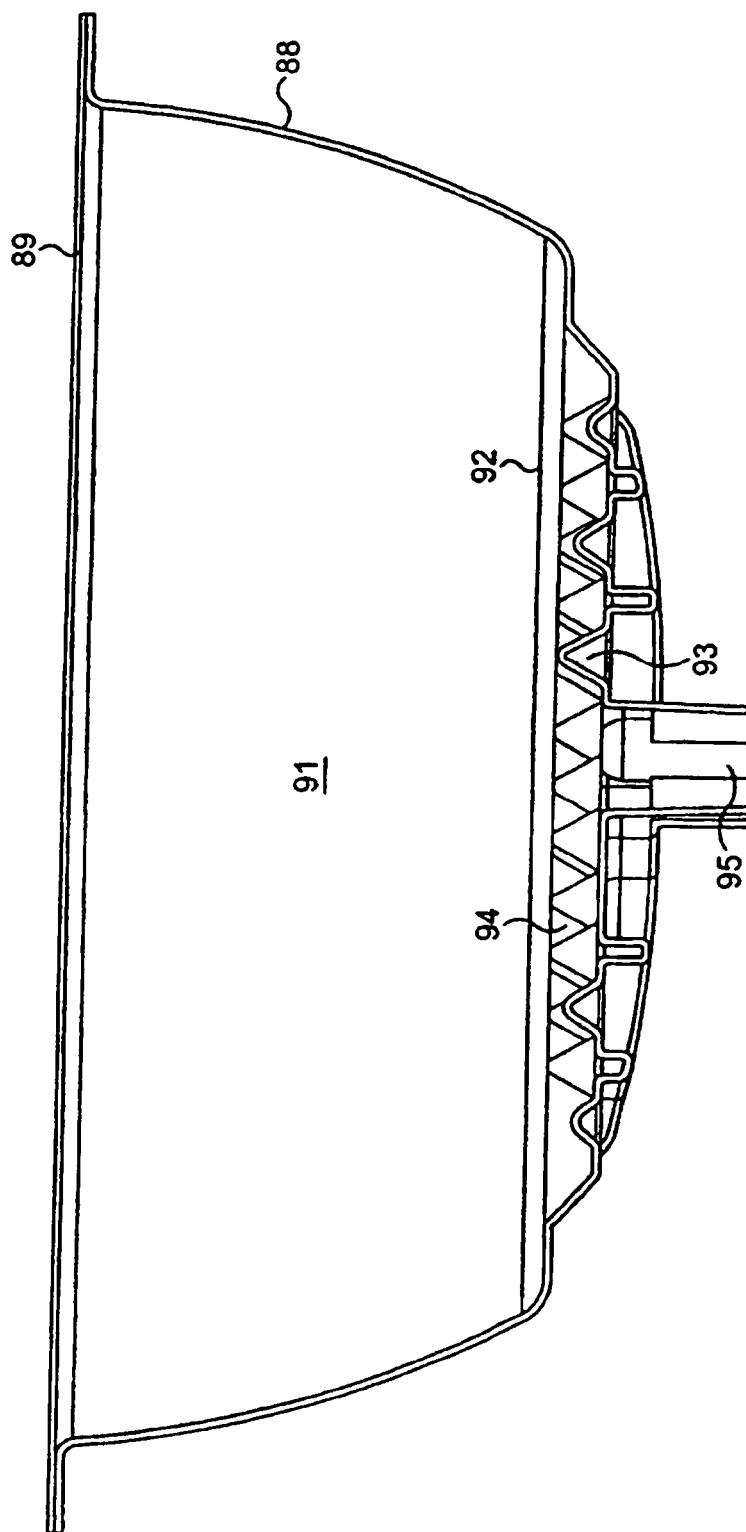


FIG. 10

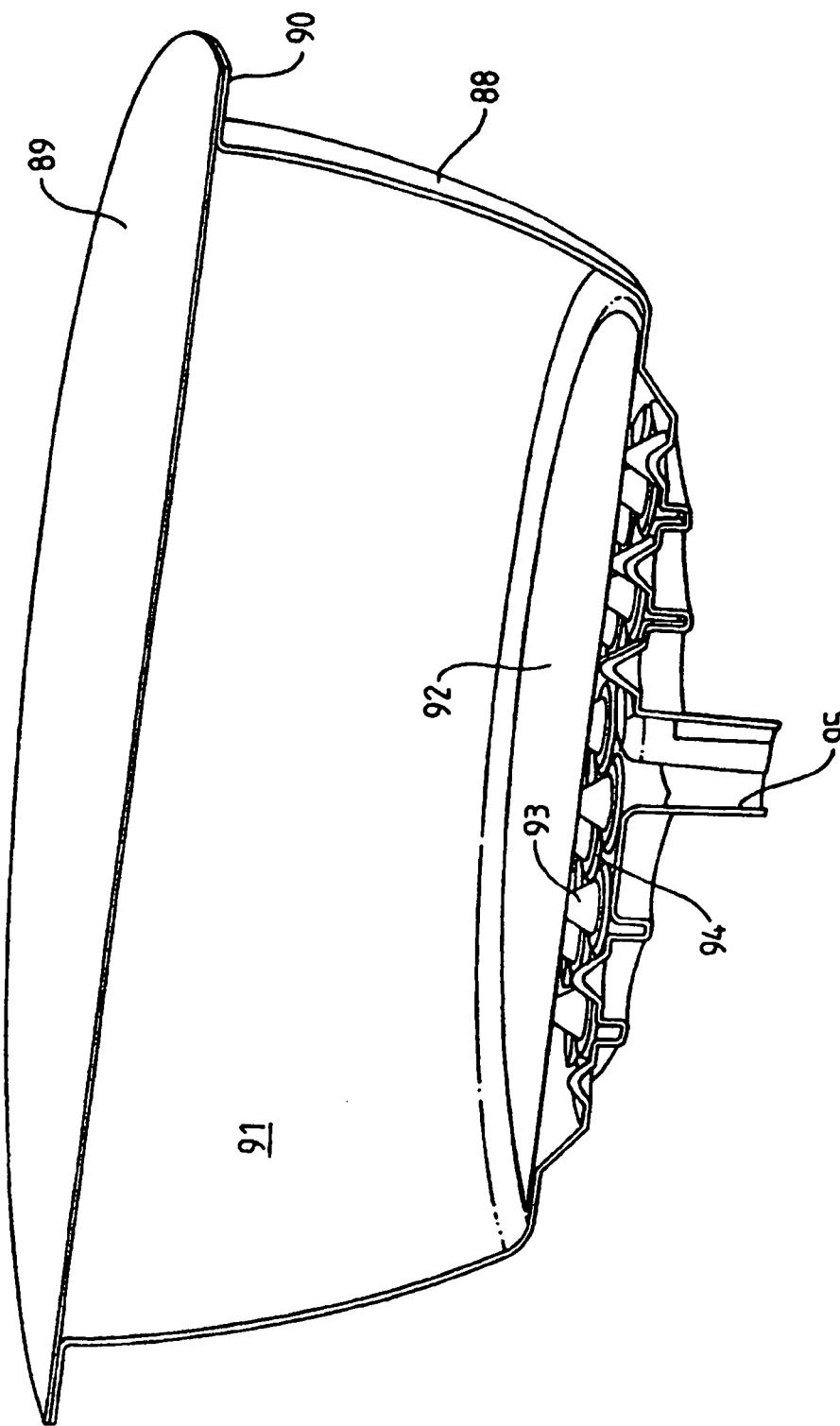
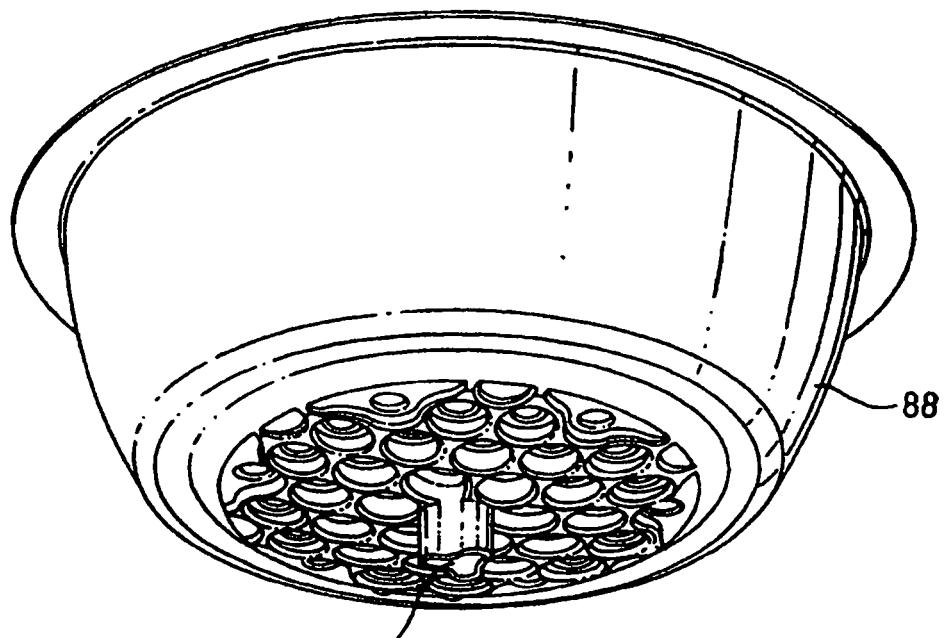
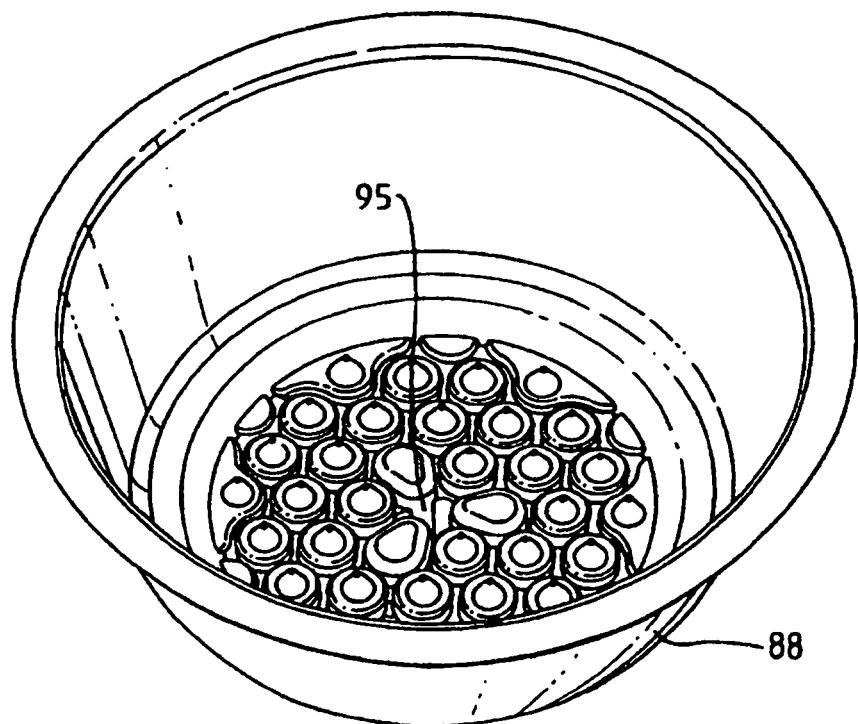


FIG. 11



**FIG. 12**



**FIG. 13**

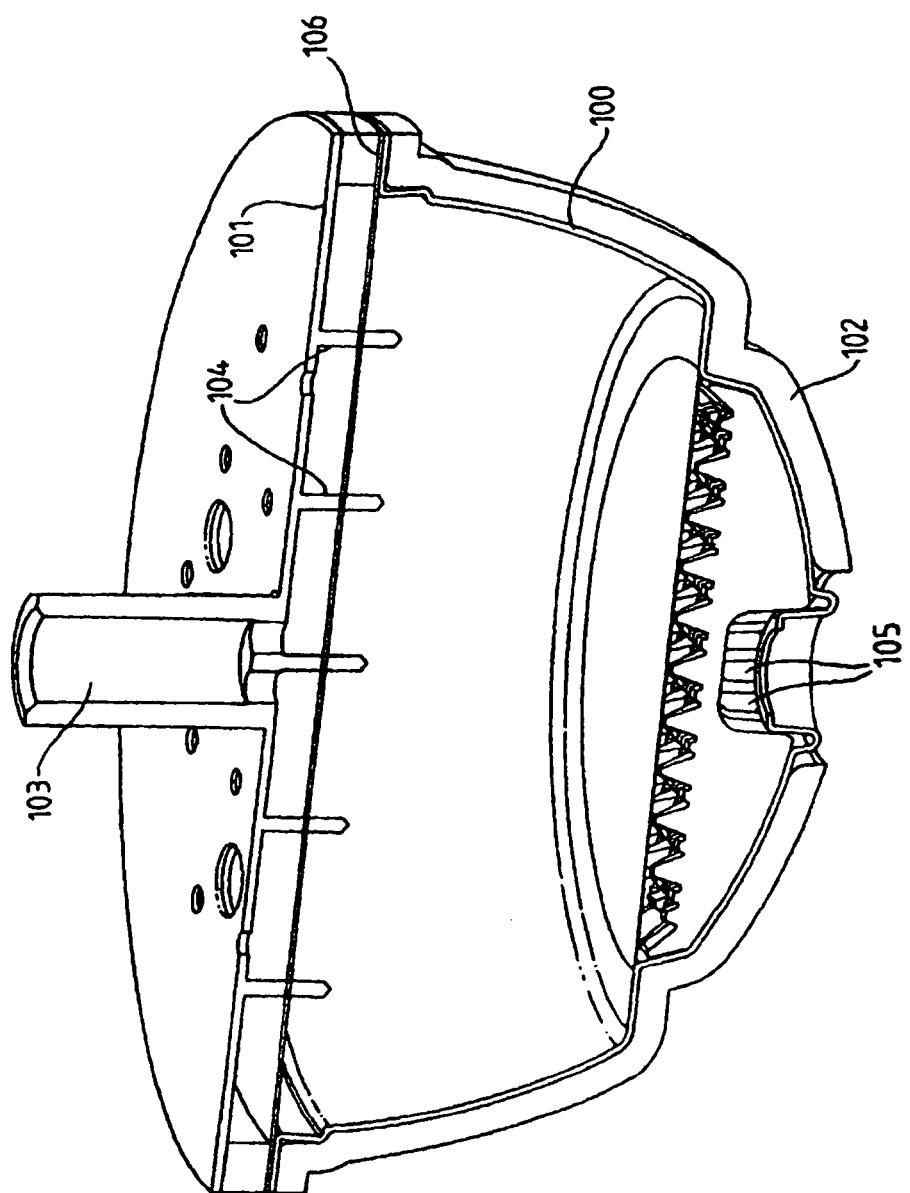


FIG. 14

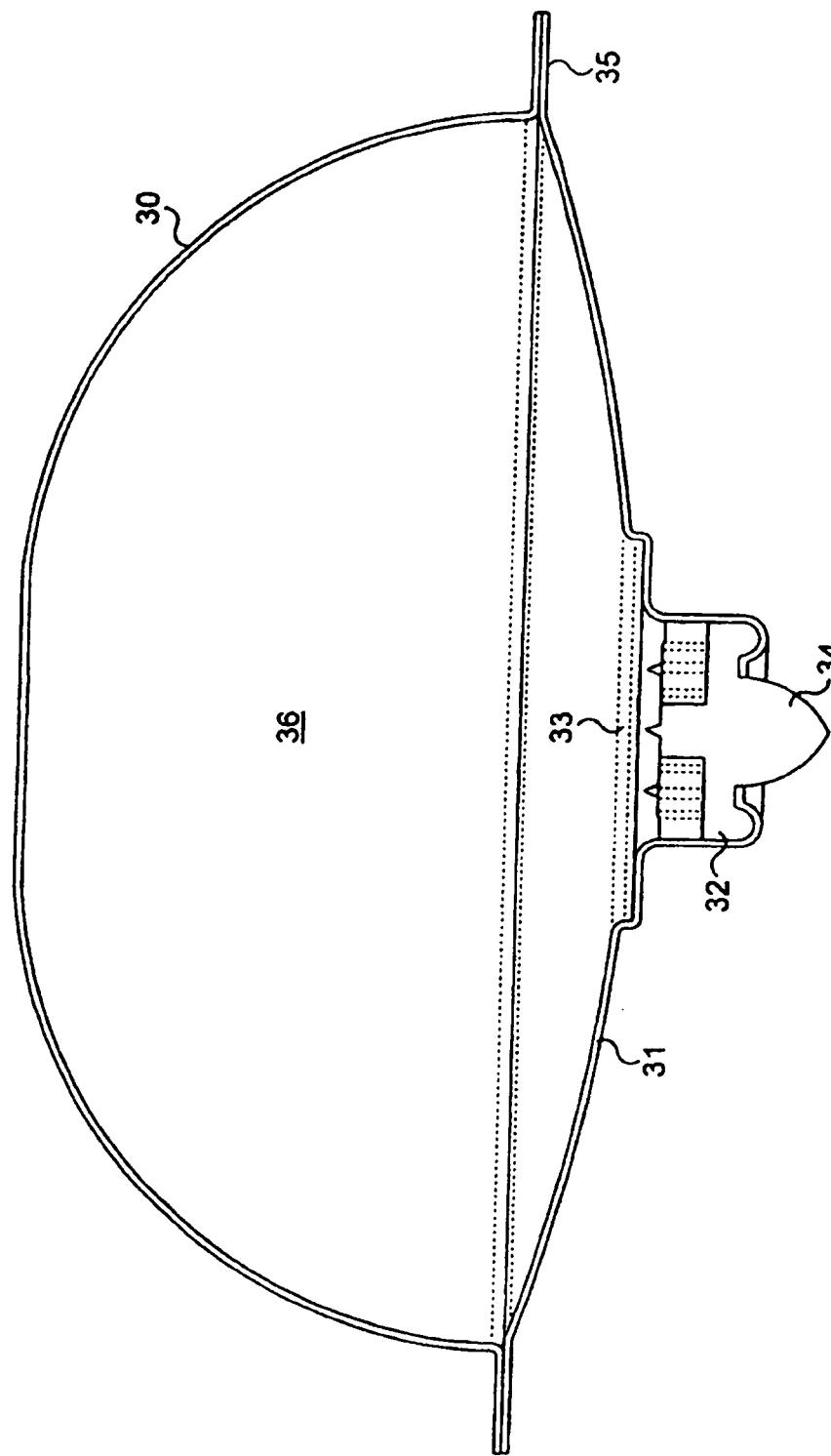


FIG. 15

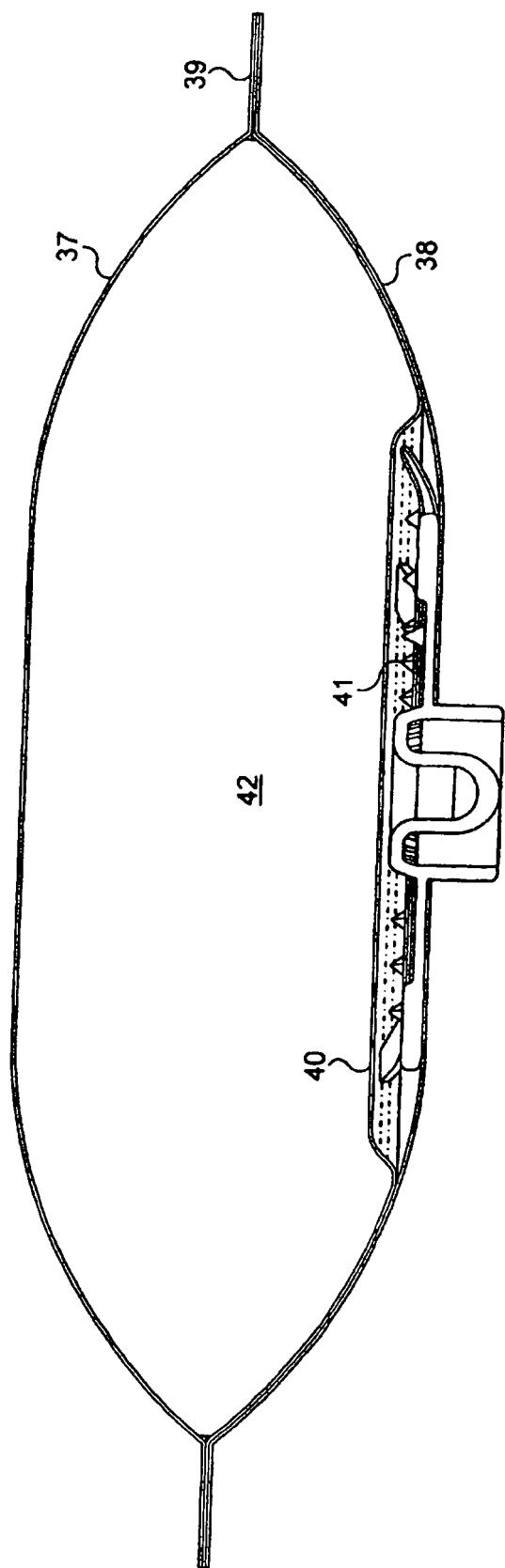


FIG. 16

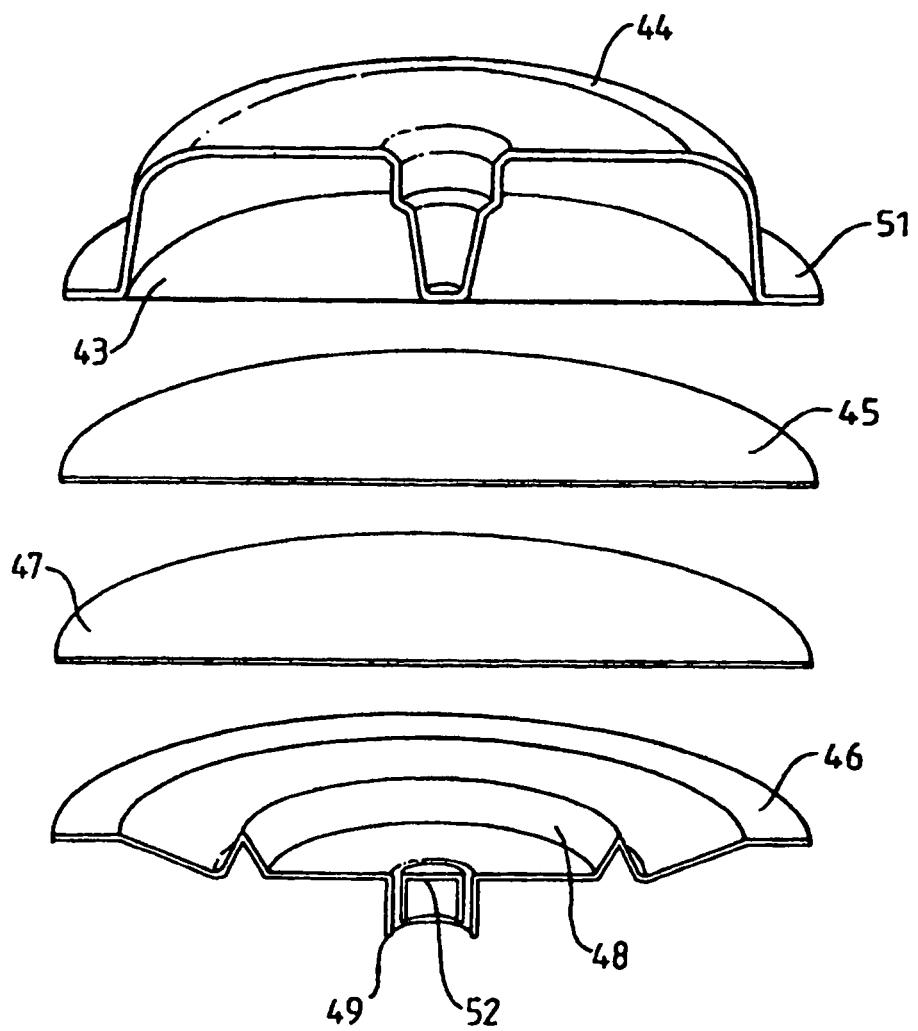


FIG. 17