



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 545**

51 Int. Cl.:  
**B65D 75/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07727943 .8**

96 Fecha de presentación : **10.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2007650**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.12.2008**

54 Título: **Unidad de suministro de un producto herméticamente cerrada con bomba de ruptura.**

30 Prioridad: **10.04.2006 US 790483 P**  
**02.04.2007 US 731705**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.05.2011**

73 Titular/es: **POPPACK L.L.C.**  
**301 Junipero Serra Blvd Suite 220**  
**San Francisco, California 94127-2614, US**

72 Inventor/es: **Perell, William S.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 358 545 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****CAMPO TÉCNICO**

Esta invención se refiere a una unidad de suministro de productos y, más particularmente, a una unidad herméticamente cerrada u obturada que tiene una bomba para generar una presión de rotura de cierre hermético.

**ANTECEDENTES**

Hasta el momento presente, las porciones de medicamento se envasaban en envases planos, entre una cubierta de ampolla transparente y un material rígido con un cierre hermético de hoja metálica delgada. Se presentaban múltiples porciones del medicamento en un conjunto ordenado a modo de matriz, en un único envase rectangular. El usuario final podía ver la porción de medicamento a través de la cubierta de ampolla, y empujar la porción de medicamento a través de la base y la hoja metálica, para extraerlo del fondo del envase. El usuario tenía que emplear una fuerza suficiente para perforar el material de base y hender la hoja metálica. La fuerza con la que empujaba se aplicaba directamente sobre la cubierta transparente y era transmitida hacia abajo, sobre la porción de medicamento. En ocasiones, la fuerza transmitida aplastaba la píldora o rompía la camisa de una cápsula. La porción de medicamento habitualmente quedaba retenida o "colgada" en los toscos bordes del contorno de la perforación de salida. El usuario se veía obligado a hurgar en los bordes de salida y en la porción de medicamento, lo que provocaba daños adicionales a la porción de medicamento. La destreza manual requerida para empujar y extraer la porción de medicamento resultaba frecuentemente difícil para las personas de edad.

La presente invención se propone proporcionar una unidad de suministro de producto en la que no se aplique directamente sobre el producto ninguna fuerza ni otra imposición de empuje por parte del usuario durante su suministro. El usuario no empuja ni fuerza el producto para sacarlo de la unidad. El producto cae a través de una lumbrera de suministro una vez que el usuario rompe la cámara de producto y vacía la lumbrera al tirar de un cierre de lumbrera susceptible de ser retirado. El usuario aplica fuerza directamente sobre una cámara de bombeo adyacente con el fin de comprimir el aire, lo que genera la presión de rotura.

La invención tiene también como propósito proporcionar una unidad de suministro herméticamente cerrada u obturada para unidades de medicamento, que no requiere tocar o manipular la porción de medicamento hasta que esta ha sido suministrada. La porción de medicamento cae directamente en la mano del usuario final o en un recipiente de dispensación, tal como un vaso desechable.

Esta invención tiene también el objetivo de proporcionar una tal unidad de suministro, que tenga un procedimiento de apertura que sea fácilmente comprendido y llevado a cabo por las personas mayores, pero que resulte difícil para los niños pequeños. Los adultos pueden apreciar fácilmente la disposición física de la unidad de suministro, comprender el procedimiento y presionar para generar el aire comprimido. Los niños, por el contrario, son atraídos directamente por las porciones de medicamento de colores y la emprenden con la cubierta transparente y dura.

La invención también se propone proporcionar una unidad de suministro tal, que ayude al usuario a desalojar porciones de medicamento que han quedado retenidas en los toscos bordes de salida. El aire comprimido procedente de la cámara de bombeo suministra una corriente de aire que transporta suavemente la porción de medicamento fuera del lugar de salida.

Se conoce por el documento US-A-4.275.840 la práctica de proporcionar una unidad herméticamente cerrada para el suministro de un producto en respuesta a una presión de rotura, la cual comprende un miembro generalmente plano, un miembro conformado con una cierta forma, opuesto al miembro plano y que se presiona para entrar en contacto selectivamente con el miembro plano, un volumen de bombeo, encerrado entre el miembro plano y el miembro opuesto dotado de cierta forma, que genera la presión de rotura en respuesta a una fuerza aplicada externamente; un volumen de producto, encerrado entre el miembro plano y el miembro opuesto dotado de cierta forma, y destinado a contener el producto que se ha suministrar; una comunicación de fluido entre el volumen de bombeo y el volumen de producto, que permite la rotura del volumen de producto en respuesta a la presión de rotura procedente del volumen de bombeo, un producto contenido en el volumen de producto, una obturación o cierre hermético perimetral, formado durante el contacto de presión selectivo y que se extiende en torno al volumen de bombeo y al volumen de producto, de tal manera que dicho cierre hermético perimetral es capaz de soportar la presión de rotura.

Una unidad herméticamente cerrada para el suministro de un producto de acuerdo con la presente invención, se caracteriza por una lumbrera de suministro que tiene un cierre susceptible de retirarse tirando de él y destinado a suministrar el producto al exterior del volumen de producto, un lugar de rotura próximo a la lumbrera de suministro y que se rompe hacia fuera bajo la presión de rotura, y una pestaña de rotura, producida por la rotura en el lugar de rotura y unida al cierre susceptible de retirarse tirando de él, que permite tirar del cierre susceptible de retirarse tirando de él, a fin de abrir la lumbrera de suministro para suministrar el producto contenido dentro del volumen de producto.

La invención proporciona también un sistema herméticamente cerrado que incorpora una pluralidad de unidades herméticamente cerradas, de acuerdo con la invención.

En las reivindicaciones dependientes 2 a 15 y 17 a 20 se definen características preferidas de la invención.

Otros objetivos y ventajas adicionales de la presente unidad de suministro y del funcionamiento de la cámara de bombeo se pondrán de manifiesto de un modo evidente por la siguiente descripción detallada y los dibujos (no dibujados a escala), en los cuales:

La Figura 1A es una vista en perspectiva y en despiece de una unidad de suministro 10, que muestra una cámara 12M de porción de medicamento y una cámara de bombeo 12P;

La Figura 1B es una vista en perspectiva de la unidad de suministro 10 de la Figura 1A, que muestra una presión externa aplicada a la cámara de bombeo 12P;

La Figura 1C es una vista en perspectiva del lado posterior o trasero de la unidad de suministro 10 de la Figura 1A, que muestra una lumbrera de suministro 18 abierta y un cierre 18C susceptible de retirarse tirando de él, con una porción de medicamento 10M saliendo de la cámara 12M de porción de medicamento;

La Figura 2A es una vista frontal de un sistema de suministro 20 que tiene múltiples unidades de suministro 20U, cada una de ellas con una cámara 22M de porción de medicamento y una cámara de bombeo 22P;

La Figura 2B es una vista posterior del sistema de suministro 20 de la Figura 2A, que muestra múltiples lumbreras de suministro 28;

La Figura 3 es una vista en planta de la unidad de suministro 30 con la porción de medicamento 30M y el lugar de rotura 38S dentro de una cámara común 30C; y

La Figura 4 es una vista lateral de una unidad de suministro coplanaria 40 que se abre por una superficie plana.

El primer dígito de cada número de referencia de las figuras anteriores indica la figura en la que un elemento o característica se muestra de manera más destacada. El segundo dígito indica elementos o características relacionados, y una letra final (cuando se utiliza) indica una porción subordinada o subporción de un elemento o característica.

#### NÚMEROS DE REFERENCIA EN LOS DIBUJOS

La tabla que se proporciona a continuación lista los números de referencia empleados en las figuras, e identifica el elemento designado por cada número.

	Unidad de suministro	10
	Miembro generalmente plano	10F
30	Capa de obturación hermética	10H
	Porción de medicamento	10M
	Miembro dotado de cierta forma	10S
	Capa dura	10T
	Flecha de fuerza F	
35	Cámara de porción de medicamento	12M
	Cámara de bombeo	12P
	Conducto en túnel	14
	Cierre hermético perimetral	16
	Reborde perimetral	16F
40	Reborde perimetral	16S
	Lumbrera de suministro	18
	Cierre susceptible de retirarse tirando de él	18C

	Pestaña de rotura	18F
	Lugar de rotura	18S
	Sistema de suministro	20
	Perforaciones divisorias	20D
5	Miembro generalmente plano	20F
	Porción de medicamento	20M
	Miembro dotado de cierta forma	20S
	Unidades de suministro	20U
	Extremo de porción de medicamento	21M
10	Extremo de bombeo	21P
	Cámara de porción de medicamento	22M
	Cámara de bombeo	22P
	Conducto en túnel	24
	Salida de porción de medicamento	24M
15	Entrada de bombeo	24P
	Cierre hermético interior	24S
	Cierre hermético perimetral	26
	Lumbrera de suministro	28
	Cierre susceptible de retirarse	
20	tirando de él	28C
	Pestaña de rotura	28F
	Lugar de rotura	28S
	Cierre hermético de rotura debilitado	28W
	Separación S	
25	Sistema de suministro	30
	Cámara común	30C
	Porción de medicamento	30M
	Volumen de medicamento	32M
	Volumen de bombeo	32P
30	Lumbrera de suministro	38
	Lugar de rotura	38S
	Unidad de suministro	40
	Miembro dotado de cierta forma y transparente	40S
	Cámara de porción de medicamento	42M
35	Cámara de bombeo	42P
	Pestaña de rotura	48F
	Parte superior de mesa	48T

Flecha de empuje P

Flecha de rotura R

#### REALIZACIÓN GENERAL – (FIG. 1 ABC)

5 Una unidad de suministro obturada o herméticamente cerrada 10 (que se muestra de forma despiezada en la Figura 1A) contiene un pequeño producto tal como una porción de medicamento 10M. La unidad de suministro tiene un miembro generalmente plano 10F que se aprieta para que entre en contacto selectivo con un miembro opuesto 10S conformado con una cierta forma. Un volumen de bombeo adecuado, tal como la cámara 12P, está encerrado entre el miembro plano y el miembro dotado de cierta forma. La cámara de bombeo genera una presión de rotura en respuesta a una fuerza externa aplicada por el usuario (indicada por la flecha F que se muestra en la Figura 10 1B). El usuario puede ser el usuario final (la persona que consume la porción de medicamento) o un asistente doméstico o auxiliar, o bien una persona de un equipo médico. Un volumen de producto adecuado, tal como la cámara 12M de porción de medicamento, se encuentra encerrado en posición adyacente a la cámara de bombeo con el fin de contener la porción de medicamento que se ha de suministrar. Las dos cámaras se encuentran en comunicación de fluido a través de un conducto en forma de túnel 14, con el fin de romper la cámara de porción de medicamento en respuesta a 15 la presión de rotura procedente de la cámara de bombeo. El conducto en túnel se forma entre el miembro plano y el miembro opuesto dotado de cierta forma, por el contacto de presión selectivo. Un cierre hermético perimetral 16, formado durante el contacto de presión selectivo, se extiende en torno a la cámara de bombeo y la cámara de porción de medicamento, así como el conducto en túnel. El cierre hermético perimetral es lo bastante seguro como para soportar una presión de rotura interna generada durante el suministro. El cierre hermético perimetral impide que entren 20 el aire ambiental y el polvo en la unidad herméticamente cerrada y afecten negativamente a la porción de medicamento. El cierre hermético perimetral puede ser estanco para evitar la migración de humedad al interior de la unidad en el curso de un almacenamiento de larga duración.

El gas contenido en el cierre hermético perimetral puede ser cualquier fluido adecuado, tal como aire ambiental, aire seco o un gas inerte, tal como nitrógeno. Una lumbrera de suministro 18, provista de un cierre 25 18C susceptible de retirarse tirando de él (véase la Figura 1C), suministra la porción de medicamento 10M al exterior de la cámara 12M de porción de medicamento. Un lugar de rotura 18S se encuentra próximo a la lumbrera de suministro. Una pestaña de rotura 18F, producida por la rotura por el lugar de rotura, está conectada o unida al cierre susceptible de retirarse tirando de él. La pestaña sobresale hacia fuera, lo que permite al usuario agarrar el cierre susceptible de retirarse tirando de él, y abrir la lumbrera de suministro para suministrar la porción de medicamento. El miembro dotado 30 de cierta forma es, preferiblemente, transparente, lo que permite al usuario identificar visualmente la porción de medicamento antes de la rotura y el suministro. Un reborde perimetral 16F puede extenderse a lo largo del perímetro del miembro plano (tal como se muestra en la vista en despiece de la Figura 1A), y un reborde perimetral opuesto 16S puede extenderse a lo largo del perímetro del miembro dotado de cierta forma. Los rebordes perimetrales opuestos forman el cierre hermético perimetral en torno a la cámara de bombeo y la cámara de porción de medicamento.

35 El miembro 10S dotado de cierta forma puede ser de cualquier material adecuado, tal como PVC [poli(cloruro de vinilo) –“poly(vinyl chloride)”] o PET [polietileno], para proteger las porciones de medicamento. El miembro plano 10F puede tener múltiples capas con el fin de conferir resistencia y envolvimiento o contención. Una capa dura 10T, que es presionada contra la capa dotada de cierta forma, puede ser de cualquier material resistente adecuado, tal como polietileno. Una capa hermética 10H, presionada contra la capa dura, puede ser de cualquier 40 material de obturación o sellador adecuado, tal como una hoja metálica.

La lumbrera de suministro puede encontrarse en el miembro plano (tal y como se muestra en la Figura 1C). El lugar de rotura 18S puede consistir en una cúspide o vaciado en el miembro plano, tal como una marca hecha con un haz láser o un borde de rascado mecánico. Preferiblemente, la penetración de la marca en el material del 45 miembro plano es lo bastante profunda como para provocar una brecha en la unidad herméticamente cerrada. La marca de vaciado ha de ser lo suficientemente frágil como para reventar hacia fuera bajo una presión de rotura, y lo suficientemente segura como para mantener el cierre obturado. La pestaña de rotura 18F puede ser una lengüeta o una pieza triangular de material de miembro plano sobre el lugar de rotura. El cierre 18C susceptible de retirarse tirando de él, perteneciente a la lumbrera de suministro, puede estar definido por un límite o frontera de desgarro existente en el miembro plano. La frontera de desgarro puede tener tres lados, tal como se muestra en la Figura 1C, de tal manera que 50 el cuarto lado permanece fijado al miembro plano. En la realización de la Figura 2B, la frontera de desgarro es anular con cuatro lados, según se muestra en la Figura 2B, y el cierre 28C susceptible de retirarse tirando de él es completamente extraíble. La frontera de desgarro y el cierre susceptible de retirarse tirando de él pueden ser de diversas formas y tamaños, siempre y cuando la porción de medicamento pueda pasar a través de la lumbrera de suministro. La frontera de desgarro puede consistir en una serie de perforaciones o incisiones debilitadas que se 55 extienden parcialmente a través del miembro plano. Alternativamente, la frontera de desgarro puede ser una marca en el miembro plano similar a la marca de rotura.

#### REALIZACIÓN DE MÚLTIPLES UNIDADES – (FIG. 2 AB)

El sistema de suministro herméticamente cerrado 20 tiene una pluralidad de unidades de suministro 20U encerradas entre un miembro 20S dotado de cierta forma (véase la vista frontal de la Figura 2A) y un miembro

plano 20F (véase la vista posterior de la Figura 2B). Cada unidad tiene una cámara de bombeo 22P y una cámara 22M de porción de medicamento, con un conducto 24 que proporciona comunicación de fluido entre ellas. Un cierre hermético perimetral 26 se extiende en torno a las unidades de suministro con el fin de obturar las cámaras de bombeo y las cámaras de porción de medicamento. Cada unidad tiene una lumbrera de suministro 28 en la parte trasera, con un cierre 28C susceptible de retirarse tirando de él, que tiene una pestaña de rotura 28F. En la realización de la Figura 2, el lugar de rotura 28S tiene una marca en forma de "X" en el cierre hermético perimetral y cerca de la frontera del cierre 28C. Puede emplearse un cierre hermético de rotura debilitado 28W (indicado por líneas de sombreado individuales) en las proximidades de cada lugar de rotura. El cierre hermético de rotura consiste en una unión debilitada entre el miembro 20S dotado de cierta forma y el miembro plano 20F, la cual se ha penetrado antes del contacto de presión con el fin de reducir la resistencia del cierre hermético perimetral en el lugar de rotura. Durante el ciclo de bombeo, la presión de bombeo se acumula dentro de la cámara de producto. La presión se introduce a través del cierre de rotura y provoca el estallido y la apertura del lugar de rotura, produciendo las pestañas de rotura.

En el sistema de suministro 20, cada unidad de suministro 20U es alargada y tiene un extremo de bombeo 21P para la cámara de bombeo y un extremo 21M de porción de medicamento para la cámara de porción de medicamento. Las unidades de suministro están dispuestas de forma adyacente, lado con lado, con la cámara de bombeo de cada unidad de suministro cercana a la cámara de porción de medicamento de la unidad de suministro adyacente, en una secuencia alterna. Las unidades están, preferiblemente, separadas por una marca o perforaciones divisorias 20D.

Las cámaras de bombeo pueden tener forma de cúpula (tal y como se muestra en la Figura 1A) para una fácil compresión por parte del usuario con el fin de generar la presión de rotura. Las cúpulas ceden y se colapsan, desplazando aire a través del conducto en túnel. Las cámaras de porción de medicamento pueden tener una forma semejante a un cubo, con paredes laterales rígidas que no se aplastan o pandean tan fácilmente como las cúpulas. Las paredes laterales proporcionan unas barreras separadas entre cámaras de bombeo en forma de cúpula alternas (lo que se indica por la distancia de separación S en la Figura 2A). La distancia de separación es lo suficientemente grande para el pulgar u otro dedo del usuario, o para un pequeño instrumento de presión. Las barreras impiden que el usuario apriete o altere más de una cúpula en un único ciclo de compresión. Las cúpulas pueden ser suficientemente elásticas para retornar a la forma de cúpula inicial tras su compresión, y rellenarse para proporcionar otra corriente de aire. El usuario puede volver a bombear la cúpula para ayudar a desalojar los medicamentos atrapados en los toscos bordes de desgarrado de la lumbrera de suministro.

El conducto en túnel 24 tiene una entrada de bombeo 24P que se abre o desemboca desde la cámara de bombeo, y una salida de medicación 24M que desemboca al interior de la cámara de porción de medicamento. El conducto proporciona una comunicación de fluido desde la cámara de bombeo al interior de la cámara de medicación. Puede emplearse un cierre hermético interior 24S para cerrar herméticamente el conducto en túnel, cerrando herméticamente la cámara de porción de medicamento con respecto a la cámara de bombeo. El cierre hermético interior bloquea la comunicación de fluido durante el transporte y el almacenamiento de la unidad herméticamente cerrada, o durante otros periodos en los que no se utiliza. El cierre hermético interior revienta bajo la presión de rotura, restableciendo la comunicación de fluido justo antes del suministro. Algunos medicamentos requieren un volumen protegido del medioambiente con un perímetro herméticamente cerrado crítico. Los volúmenes pequeños presentan una menor interfaz interna de aire con el medicamento, y los perímetros cortos presentan menos posibilidades de fallo y contaminación. El cierre hermético interior aísla el medicamento del aire de la cámara de bombeo y de los efectos de las fugas en el cierre hermético perimetral en torno a la cámara de bombeo. La cámara de bombeo 22P no se encuentra en comunicación de fluido con la cámara 22M de porción de medicamento hasta que la presión de rotura incapacita o retira el cierre hermético interior.

#### REALIZACIÓN DE CÁMARA COMÚN – (FIG. 3)

La unidad de suministro 30 tiene una cámara común 30C con un volumen de bombeo 32P en uno de los extremos, y un volumen 32M de porción de medicamento en el otro extremo. La aplicación de presión al volumen de bombeo provoca que el vaciado existente en el lugar de rotura 38S del extremo de porción de medicamento reviente. La realización de cámara común no tiene ningún conducto a modo de túnel. La bomba y la porción de medicamento se encuentran en comunicación de fluido debido a la cámara común. El vaciado puede ser una marca en forma de "L" (mostrada en negrita en la Figura 3) situada en una posición de esquina de la lumbrera de suministro 38.

#### REALIZACIÓN COPLANARIA – (FIG. 4)

El miembro plano y los rebordes perimetrales opuestos pueden ser coplanarios, de manera que definen un plano de trabajo estable para abrir la unidad de suministro. La unidad de suministro coplanaria 40 puede colocarse cerca del borde de una superficie de trabajo o parte superior plana 48T de una mesa (véase la Figura 4), de tal manera que la cámara de bombeo 42P se asienta firmemente sobre la superficie superior de la mesa y la cámara 42M de porción de medicamento sobresale del borde. Al menos la porción de vaciado de la cámara de porción de medicamento se extiende más allá del borde de la mesa. El plano de la parte superior de la mesa ofrece una superficie firme y nivelada para recibir y soportar el lado plano de la unidad de suministro. El usuario presiona hacia abajo sobre la cámara de bombeo 42P, contra la superficie superior de la mesa (lo que se indica por la flecha P), provocando que la pestaña de rotura 48F reviente y se abra hacia abajo (según se indica por la flecha R).

La aplicación de una presión P en uno de los extremos de la unidad con el fin de obtener un suceso de rotura R en el otro extremo constituye un “rodeo” no evidente para un niño. Un niño travieso verá la porción de medicamento, de un color brillante, a través del miembro 40S dotado de cierta forma, transparente y rígido, y se concentrará de inmediato ese objeto “parecido a un dulce”.

5 APLICABILIDAD INDUSTRIAL

10 Será evidente para los expertos de la técnica que los propósitos de esta invención se han alcanzado según se ha descrito anteriormente, al proporcionar una unidad de suministro de producto en la que el usuario no aplica fuerza ni otra imposición de empuje directamente sobre la porción de medicamento. La cámara de porción de medicamento se rompe y el producto cae fuera a través de una lumbrera de suministro en respuesta a aire comprimido. No es necesario tocar las porciones de medicamento hasta después de su administración. El procedimiento de apertura es fácilmente comprensible para los adultos, pero oscuro e indirecto para los niños pequeños. El aire comprimido ayuda al usuario a extraer las porciones de medicamento atascadas en la lumbrera de suministro. Las porciones de medicamento pueden ser suministradas sin perturbar porciones de medicamento adyacentes que no se están suministrando.

15 Pueden realizarse diversos cambios en la estructura y realizaciones aquí mostradas, sin apartarse del concepto de la invención. Por otra parte, pueden emplearse características de realizaciones mostradas en diversas figuras, en combinación con realizaciones mostradas en otras figuras. En consecuencia, el ámbito de la invención ha de ser determinado por la terminología de las reivindicaciones que se acompañan.

**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad herméticamente cerrada u obturada (10, 40) para suministrar un producto (10M, 20M, 30M) en respuesta a una presión de rotura (P), que comprende:
  - a) un miembro generalmente plano (10F, 20F);
  - 5 b) un miembro (10S, 20S) conformado con una cierta forma, opuesto al miembro plano (10F, 20F) y que se presiona hasta un contacto selectivo con el miembro plano (10F, 20F);
  - c) un volumen de bombeo (32P), encerrado entre el miembro plano (10F, 20F) y el miembro opuesto (10S, 20S) dotado de cierta forma, con el fin de generar la presión de rotura (P) en respuesta a una fuerza (F) aplicada externamente;
  - 10 d) un volumen (32M) de producto, encerrado entre el miembro plano (10F, 20F) y el miembro opuesto (10S, 20S) dotado de cierta forma, y destinado a contener el producto (10M, 20M, 30M) que se ha de suministrar;
  - e) una comunicación de fluido entre el volumen de bombeo (32P) y el volumen (32M) de producto, que permite romper el volumen (32M) de producto en respuesta a la presión de rotura (P) procedente del volumen de bombeo (32P);
  - f) un producto (10M, 20M, 30M) contenido en el volumen (32M) de producto;
  - 15 g) un cierre hermético perimetral (16, 26), formado durante el contacto de presión selectivo y que se extiende en torno al volumen de bombeo (32P) y el volumen (32M) de producto, de tal modo que dicho cierre hermético perimetral (16, 26) puede soportar la presión de rotura (P); estando la unidad herméticamente cerrada (10, 40) **caracterizada por**
  - h) una lumbrera de suministro (18, 28), que tiene un cierre (18C, 28C) susceptible de retirarse tirando de él y destinado a suministrar el producto (10M, 20M, 30M) al exterior del volumen (32M) de producto;
  - 20 i) un lugar de rotura (18S), próximo a la lumbrera de suministro (18, 28) y que se rompe hacia fuera bajo la presión de rotura (P); y
  - 25 j) una pestaña de rotura (18F, 28F, 48F), producida por la rotura en el lugar de rotura (18S, 28S, 38S), y unida al cierre (18C, 28C) susceptible de ser retirado tirando de él, que permite tirar del cierre (18C, 28C) susceptible de retirarse tirando de él, a fin de abrir la lumbrera de suministro (18, 28, 38) para el suministro del producto (10M, 20M, 30M) contenido en el interior del volumen (32M) de producto.
2. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual el volumen de bombeo (32P) herméticamente cerrado es una cámara de bombeo (12P, 22P, 42P), y el volumen de producto herméticamente cerrado (32M) es una cámara (12M, 22M, 42M) de producto.
- 30 3. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende adicionalmente:
  - a) un conducto a modo de túnel (14, 24) dentro del cierre hermético perimetral (16, 26), formado entre el miembro plano (10F, 20F) y el miembro opuesto (10S, 20S) conformado con cierta forma, por contacto de presión selectivo,
  - 35 b) que tiene una entrada de bombeo (24P) que se abre o desemboca desde la cámara de bombeo (12P, 22P, 42P), y una salida (24M) de producto, que desemboca al interior de la cámara (12M, 22M, 42M) de producto, y
  - c) que proporciona la comunicación de fluido desde la cámara de bombeo (12P, 22P, 42P) al interior de la cámara (12M, 22M, 42M) de producto.
- 40 4. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende adicionalmente:
  - a) un cierre hermético interior (24S), destinado a obturar o cerrar herméticamente el conducto en túnel (14, 24) entre la cámara (12M, 22M, 42M) de producto y la cámara de bombeo (12P, 22P, 42P), de tal modo que dicho cierre hermético interior (24S) falla bajo la presión de rotura (P).
- 45 5. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
  - a) un reborde perimetral (16F, 16S) en torno al miembro plano (10F, 20F);
  - b) un reborde perimetral opuesto (16F, 16S) en torno al miembro (10S, 20S) dotado de cierta forma;



c) de tal modo que dichos rebordes perimetrales (16F, 16S) forman el cierre hermético perimetral (16, 26) en torno al volumen de bombeo (32P) y el volumen (32M) de producto durante el contacto de presión selectivo.

6. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 5, en la cual el cierre hermético perimetral (16, 26) es estanco.

5 7. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 5, en la cual el miembro plano (10F, 20F) y los rebordes perimetrales (16F, 16S) son coplanarios.

8. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual el miembro plano (10F, 20F) comprende adicionalmente:

a) una capa dura (10T), presionada contra la capa (10H) dotada de cierta forma; y

10 b) una capa de hoja metálica hermética (10H), presionada contra la capa dura (10T).

9. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual:

a) la lumbrera de suministro (18, 28, 38), fuera del volumen de producto herméticamente cerrado (32M), se extiende a través del miembro plano (10F, 20F), y

b) el lugar de rotura (18S, 28S, 38S) es un vaciado en el miembro plano (10F, 20F).

15 10. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 9, en la cual el vaciado (18S, 28S, 38S) del lugar de rotura consiste en una marca practicada en el miembro plano (10F, 20F).

11. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende adicionalmente:

20 a) un cierre hermético de rotura (28W), que forma una sección debilitada del cierre hermético perimetral (16, 26) en el lugar de rotura (18S, 28S, 38S), que no puede soportar la presión de rotura (P) y provoca la rotura de las pestañas de rotura (18F, 28F, 48F).

12. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 9, en la cual la pestaña de rotura (18F, 28F, 48F) es una pieza triangular del miembro plano (10F) que cubre el lugar de rotura (18S, 28S, 38S).

25 13. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 9, en la cual el cierre (18C, 28C) susceptible de retirarse tirando de él, perteneciente a la lumbrera de suministro (18, 28, 38), se define por una frontera de desgarro dentro del cierre hermético perimetral (16, 26) existente en torno al volumen (32M) de producto.

14. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 13, en la cual la frontera de desgarro consiste en una serie de perforaciones (20D) practicadas en el miembro plano (10F, 20F).

30 15. La unidad herméticamente cerrada (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 13, en la cual la frontera de desgarro consiste en una marca practicada en el miembro plano (10F, 20F).

16. Un sistema herméticamente cerrado u obturado (20, 30), que incorpora una pluralidad de unidades herméticamente cerradas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

17. El sistema herméticamente cerrado (20, 30) de acuerdo con la reivindicación 16, en el cual:

35 a) cada unidad herméticamente cerrada (20U) es alargada y tiene un extremo de bombeo (21P) para el volumen de bombeo (12P, 22P, 42P) y un extremo (12M) de producto para el volumen (12M, 22M, 42M) de producto; y

40 b) las unidades herméticamente cerradas (20U) están dispuestas adyacentes, lado con lado, con el volumen de bombeo (12P, 22P, 42P) de cada unidad herméticamente cerrada (20U) cercana al volumen (12M, 22M, 42M) de producto de la unidad herméticamente cerrada adyacente (20U), en una secuencia alterna.

18. El sistema herméticamente cerrado (20, 30) de acuerdo con la reivindicación 17, en el cual:

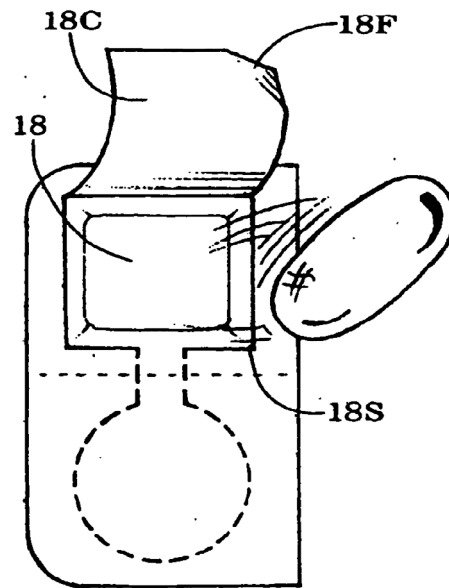
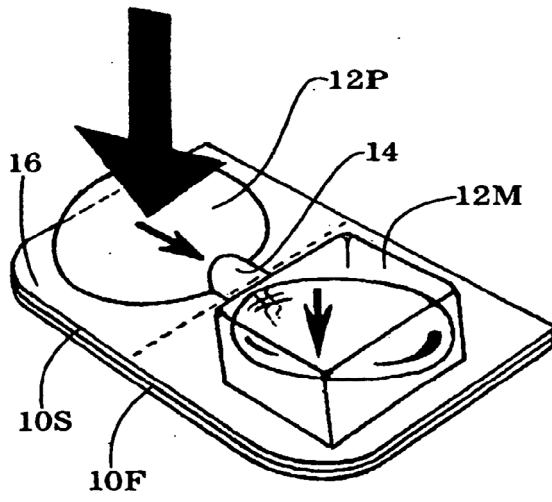
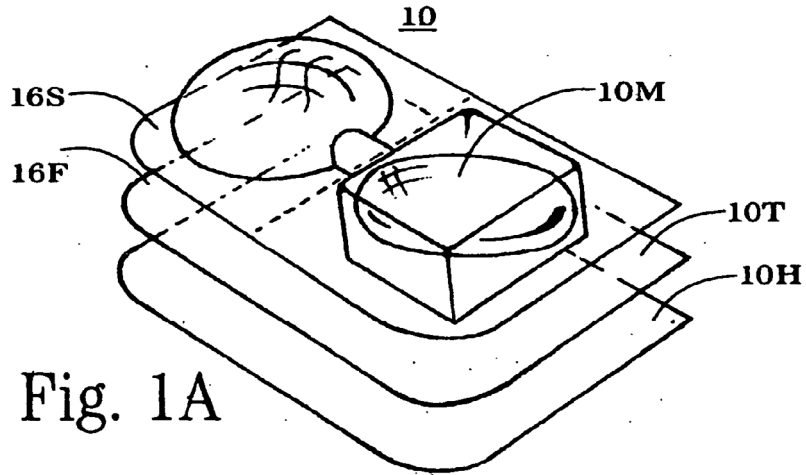
a) los volúmenes de bombeo (12P, 22P, 42P) están conformados en forma de cúpula para su facilidad de compresión bajo la presión de rotura (P); y

45 b) los volúmenes (12M, 22M, 42M) de producto tienen paredes laterales rígidas que proporcionan unas barreras separadas (S) entre volúmenes de bombeo (12P, 22P, 42P) alternos.

19. El sistema herméticamente cerrado (20, 30) de acuerdo con la reivindicación 18, en el cual la separación (S) de las barreras es lo suficientemente ancha como para permitir la aplicación de una fuerza externa (F) al

volumen de bombeo (12P, 22P, 42P) con el fin de generar la presión de rotura (P).

20. El sistema herméticamente cerrado (20, 30) de acuerdo con la reivindicación 18, en el cual los volúmenes de bombeo (12P, 22P, 42P) conformados en forma de cúpula son lo suficientemente elásticos como para recuperar la forma de cúpula tras la compresión.



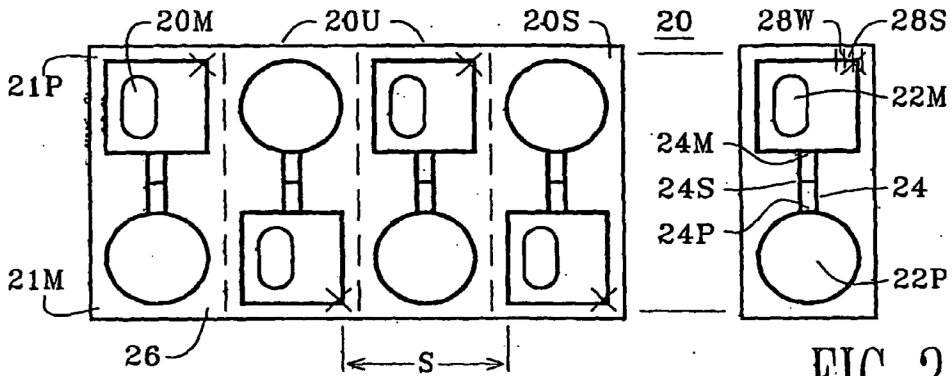


FIG 2A

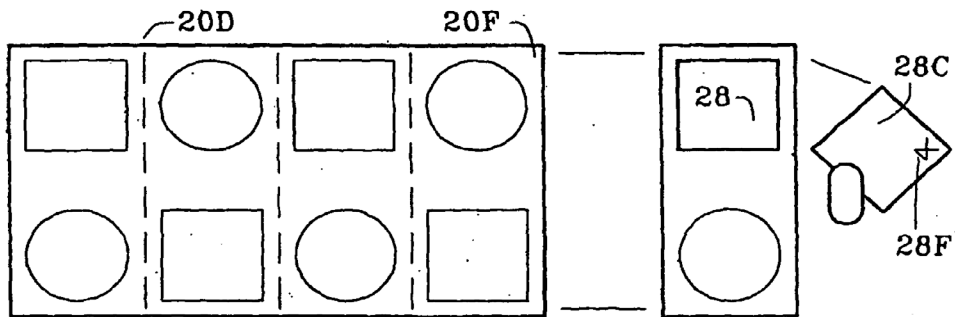


FIG 2B

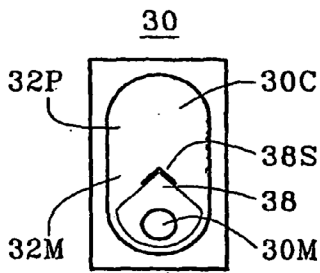


FIG 3

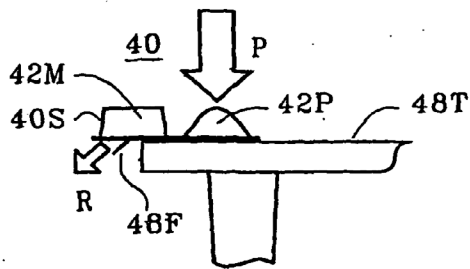


FIG 4