



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 272 413**

51 Int. Cl.:  
**B29B 7/74** (2006.01)  
**B05B 1/30** (2006.01)  
**B29B 7/76** (2006.01)  
**B01F 15/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01273543 .7**  
86 Fecha de presentación : **26.10.2001**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1334308**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2003**

54 Título: **Dispensador de espuma con múltiples componentes con medios de regulación de flujo mejorados.**

30 Prioridad: **06.11.2000 US 706935**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2007**

73 Titular/es: **Flexible Products Company**  
**1881 West Oak Parkway**  
**Mariette, Georgia 30062, US**

72 Inventor/es: **Brown, Daniel, P. y**  
**Dean, Michael**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 272 413 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

Dispensador de espuma con múltiples componentes con medios de regulación de flujo mejorados.

### Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere, en general, a un aparato de mezcla y dispensación usado en la industria de la espuma de poliuretano, y, más concretamente, a nuevos medios para regular, en proporción, el flujo de componentes de espuma a través del dispensador.

El uso de espumas de uretano es habitual en la industria de la edificación. Las espumas de uretano se usan como adhesivos, como material de aislamiento, como componentes de cubiertas, etc. Casi todas las espumas de uretano usadas en estas aplicaciones son el producto de la reacción de dos componentes individuales, siendo uno el componente "A" o de isoniácida y otro el "B" o de resina. Típicamente, estos componentes se mezclan para formar una espuma expansiva.

En funcionamiento, se usan recipientes separados con los componentes A y B junto con una pistola de dispensación mediante la que se controla el flujo de cada uno de los componentes A y B a medida que pasan a través de la pistola de dispensación en dirección a una boquilla de mezcla y descarga. Las patentes norteamericanas nos. 5.529.245 y 5.944.259, expedidas, respectivamente, el 25 de junio de 1996 y el 31 agosto de 1999 al cesionario de la presente invención, describen dos estructuras de pistolas de dispensación de componentes de espuma.

En cada una de estas estructuras, la pistola presenta una parte de cuerpo, que, en una parte de extremo trasero de la misma recibe y aloja dos entradas conectables con los recipientes de alimentación de los componentes de espuma. El cuerpo de la pistola incluye, también, una boquilla de mezcla y descarga en un extremo frontal del mismo. Una válvula de carrete giratoria está montada, a rotación, en el cuerpo de la pistola y la válvula de carrete cuenta con dos pasos formados en una parte de cuerpo que proporciona dos vías entre las entradas y la boquilla de mezcla y descarga. Esta válvula es hecha rotar cuando el disparador de la pistola es movido en dirección al mango de la pistola.

Esta rotación pone los dos pasos de válvula en alineación con pasos formados en la boquilla de mezcla y descarga y en las entradas. La sección transversal de todos los pasos de estas pistolas de dispensación conocidas es circular. La regulación del flujo de los componentes de espuma descargados a través de la boquilla se consigue apretando lentamente el disparador y moviéndolo en dirección al mango. Aunque esta acción ofrece resultados adecuados, todavía es difícil conseguir la dispensación de caudales pequeños de los componentes de espuma que pueden conseguirse usando una válvula de aguja.

Con el fin de ofrecer dispensadores de espuma que regulen y dispensen con precisión espuma en condiciones de caudal pequeño, la industria ha utilizado válvulas de aguja para controlar el caudal. En una válvula de aguja típica, se mantiene una aguja dentro de un orificio y es hecha entrar en el paso y salir de él por medio de una montura de vástago móvil, con el fin de ajustar el tamaño del paso anular formado entre la aguja y el orificio.

Las válvulas de aguja funcionan muy bien en lo que se refiere al control del caudal de una única

corriente de líquido o gas. Pero es difícil asociar el ajuste de dos válvulas de aguja en dos corrientes de líquido/gas de modo que se consiga una proporción exacta de las dos corrientes. Para ello, ambas corrientes tienen que ser activadas simultáneamente con un régimen de variación consistente y con niveles similares durante la apertura y el cierre de las válvulas. La naturaleza viscosa y altamente reactiva de los componentes de espuma, particularmente el componente de isoniácida, hace que la aguja se pegue con frecuencia a su orificio, precisando un desmontaje y una limpieza frecuentes y/o la sustitución de las agujas, o, incluso, la sustitución de todo el dispensador. Además, es difícil, conectar una válvula de aguja con otra de manera que el movimiento de una aguja produzca un movimiento similar de la otra aguja, con objeto de conseguir la proporción necesaria.

Asimismo, se ha observado el fenómeno de "adelanto o retardo" de un componente en relación con otro cuando se usan dispensadores de espuma con válvulas de aguja. Ello se produce en condiciones de caudal pequeño, cuando una de las dos agujas se separa de su asiento antes o después de la otra. Cuando esto ocurre, se produce una situación de "desproporción", en la que la cantidad de un componente del flujo no corresponde exactamente a la cantidad deseada que tiene que combinarse con otra cantidad deseada del otro componente del flujo. En consecuencia, no se consigue la proporción deseada de los dos componentes de espuma reactivos, lo que da lugar, por tanto, a una espuma no proporcionada, en la que los dos componentes reactivos no combinan completamente. Este adelanto o retardo relativo es función, también, de las viscosidades de los componentes de la espuma, y del régimen y de la velocidad del flujo. Ello se produce por la imposibilidad mencionada de conectar una aguja con otra de modo efectivo, de manera que se produzca, de manera precisa, la aplicación de las agujas en su asiento y la separación de él.

Por tanto, la presente invención se dirige a un aparato de dispensación con un conjunto de regulación de caudal mejorado que supere las desventajas antes mencionadas.

### Compendio de la invención

En consecuencia, un objeto general de la presente invención consiste en ofrecer una pistola de dispensación de componentes de espuma que dispense espuma con precisión en condiciones de caudal pequeño, comparables a las conseguidas usando una válvula de aguja.

Otro objeto de la presente invención consiste en ofrecer una pistola dispensadora mejorada para la dispensación de fluidos que usa una válvula de carrete montada de modo que pueda girar en el cuerpo de la pistola, y cuyo cuerpo de pistola incluye pares de pasos de flujo alineados, pero diferentes, con una orientación horizontal que proporciona una regulación precisa de los componentes de un fluido en caso de caudales pequeños, particularmente los componentes de una espuma de poliuretano.

Todavía otro objeto de la presente invención consiste en ofrecer un aparato de dispensación de fluidos que dispensa corrientes de dos fluidos distintos, típicamente, componentes reactivos de espuma de poliuretano, y que utiliza medios de paso con formas geométricas simples para controlar la proporción de los dos fluidos.

Todavía otro objeto de la presente invención con-

siste en ofrecer un dispensador de fluidos con múltiples componentes que incluye una parte de cuerpo con una válvula de carrete montada a rotación en ella, teniendo la válvula de carrete un par de pasos cilíndricos formados en ella para el paso de componentes de fluidos a su través, y teniendo el cuerpo de la pistola un par de pasos de entrada formados en él y que terminan en asientos adyacentes a la válvula de carrete, estando alineados los asientos con dos conexiones de entrada de modo que la rotación de la válvula de carrete ponga los pasos de la válvula de carrete en alineación y comunicación con los asientos del cuerpo del dispensador, en el que los asientos del cuerpo del dispensador tienen una configuración diferente de la de los pasos cilíndricos de la válvula de carrete, proporcionando las diferentes configuraciones un volumen de paso más limitado en condiciones de caudal pequeño, con el fin de regular de modo más efectivo los componentes de la espuma.

Otro objeto de la presente invención consiste en ofrecer una pistola de dispensación de espuma con una capacidad de regulación de caudales pequeños más precisa que la disponible actualmente, teniendo la pistola una parte de cuerpo con un par de asientos para los componentes de espuma con sección transversal no circular formados en ella, teniendo el cuerpo de la pistola, además, una válvula de carrete, montada a rotación en él, que incluye un par de pasos de sección transversal circular, teniendo los pasos de sección transversal no circular un perfil con una parte de borde anterior estrecha que se agranda en dirección a una línea de base, aumentando así la superficie de la interfaz entre los asientos del dispensador y los pasos de la válvula de carrete, a cuyo través pueden pasar los componentes de la espuma.

Todavía otro objeto de la presente invención consiste en ofrecer un dispensador de espuma mejorado con una parte de cuerpo en la que está montada, a rotación, una válvula de carrete, aplicándose un disparador con la válvula de carrete para hacerla rotar dentro de la parte de cuerpo del dispensador, teniendo la válvula de carrete dos pasos de flujo formados en ella para componentes de espuma distintos, y teniendo la parte de cuerpo del dispensador un par de pasos de entrada formados en el cuerpo del dispensador para su acoplamiento con los pasos de la válvula de carrete, en el que la mejora incluye pasos de entrada en el cuerpo del dispensador conformados con secciones transversales no circulares, presentando la sección transversal de cada paso de entrada de este tipo una parte de garganta estrecha inicial que se agranda en dirección a una parte de base amplia, estando orientadas las partes de garganta inicial de los asientos en sentido opuesto a la dirección de rotación de la válvula de carrete, de modo que las partes de garganta estrecha de los asientos se corten y comuniquen primero con los pasos de la válvula de carrete en las posiciones de caudal pequeño del dispensador.

La presente invención consigue estos y otros objetivos merced a su singular y novedosa estructura. En relación con ello y de acuerdo con un aspecto principal de la presente invención, ilustrada mediante una realización de la misma, el aparato dispensador de fluido puede adoptar la forma de una pistola con una parte de cuerpo cilíndrica. Hay un par de conexiones de entrada previstas en la parte de cuerpo y tienen aberturas formadas en ellas que proporcionan medios

para conectar dos provisiones de componentes de espuma separadas con el aparato de dispensación. Por otro lado, el aparato de dispensación puede tener una boquilla de mezcla y descarga que se aplique de modo amovible con la parte de cuerpo. La boquilla tiene, también, dos entradas recibidas en la parte de cuerpo. Una válvula de carrete está montada, a rotación, en una cavidad formada en la parte de cuerpo y está interpuesta entre las entradas de la boquilla y las entradas que conducen a las conexiones de entrada. La válvula de carrete tiene un par de pasos cilíndricos internos de flujo de componentes de espuma formados en ella, mientras que hay dos pasos correspondientes formados en los asientos de la parte de cuerpo que conducen desde las conexiones de entrada a la cavidad en la que gira la válvula de carrete. Se utiliza geometría con el fin de que los pasos de la válvula de carrete estén formados con secciones transversales diferentes de las secciones transversales de los pasos de los asientos de la parte de cuerpo.

De acuerdo con otro aspecto principal de la invención, las secciones transversales de los pasos de asiento tienen una sección transversal no circular, y, preferiblemente, tienen forma de polígono, por ejemplo, de triángulo o de trapecioide. Estas formas poligonales tienen, al menos, dos rincones interiores y tienen una superficie de sección transversal que aumenta desde un borde anterior de los pasos hacia líneas de base comunes de los pasos, en una dirección que coincide con la dirección de rotación de la válvula de carrete. Merced a esta relación, los pasos de la válvula de carrete se cortarían con los asientos por sus partes estrechas primero, con el fin de proporcionar el necesario control en condiciones de caudal pequeño. Los pasos de la válvula de carrete y los pasos de asiento están alineados entre sí a lo largo de ejes del asiento del dispensador y de la válvula de carrete. De esta manera, la superficie abierta definida por la intersección de los dos pasos se mantiene igual y aumenta gradualmente, en la misma proporción, en ambos pasos.

Las secciones transversales de los pasos de asiento del dispensador tienen formas de polígonos, tales como triángulos, trapecoides o similares, con una parte estrecha que conduce a una parte más ancha. Todas estas configuraciones incluyen, al menos, dos rincones interiores que definen, parcialmente al menos, la configuración de la sección transversal. Los tamaños de los pares de pasos son iguales, de modo que el régimen de variación de la intersección de los pasos será idéntico para cada paso de componente de fluido, manteniendo así el sistema completo proporcionado en todo el margen de movimiento del disparador de activación del aparato de dispensación.

Estos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención se entenderán claramente a partir de la consideración de la descripción detallada que sigue.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista, en perspectiva, de una pistola de dispensación conocida usada para mezclar componentes de espuma y dispensar los componentes mezclados a modo de espuma;

la figura 2 es una vista, en sección, de un dispensador portátil que incorpora los principios de la presente invención;

la figura 3 es una vista, en perspectiva, de una válvula de carrete giratoria usada con el dispensador de la figura 2;

la figura 4 es una vista, en sección, de la parte de cuerpo del dispensador de la figura 2 con la válvula de carrete en posición en ella, y que muestra la alineación y el acoplamiento de los pasos de los componentes de espuma una vez desplazado el disparador del dispensador desde la posición A a la posición B;

la figura 5 es una vista en sección, esquemática, de la parte de cuerpo del dispensador de la figura 4, tomada, en general, por líneas 5-5 de la misma;

la figura 6 es una vista detallada ampliada, en sección transversal, del dispensador de la figura 2, que muestra el paso de flujo de la válvula de carrete y el paso de entrada de la parte de cuerpo del dispensador en sus posiciones cerrada y de acoplamiento;

la figura 7A es una vista detallada ampliada, en sección transversal, que muestra la interfaz entre los pasos de flujo de la válvula de carrete y los pasos de entrada del cuerpo del dispensador, en una posición de acoplamiento inicial de los mismos;

la figura 7B es la misma vista de la figura 7A pero con la válvula de carrete hecha girar, gradualmente, en sentido antihorario, con el fin de aumentar el valor de la superficie de acoplamiento entre los pasos de flujo de la válvula de carrete y los pasos de entrada del cuerpo del dispensador;

la figura 7C es la misma vista de la figura 7B, pero con la válvula de carrete hecha girar adicionalmente, de modo gradual, en sentido antihorario;

la figura 8A es una vista, esquemática, que muestra las intersecciones secuenciales del paso de entrada de la válvula de carrete (mostrado con línea discontinua) y el paso de entrada de la parte de cuerpo del dispensador (mostrado con línea continua), que corresponden, en general, a las posiciones mostradas en las figuras 7A-7C;

la figura 8B es una vista esquemática similar, pero que muestra el uso y la intersección de dos orificios triangulares;

la figura 9 es una vista en sección, esquemática, de la parte de cuerpo del dispensador, que muestra otra configuración de los pasos de entrada del cuerpo del dispensador;

la figura 10 es una vista en sección, esquemática, de la parte de cuerpo del dispensador, que muestra otra configuración de los pasos de entrada del cuerpo del dispensador;

la figura 11 es una vista en sección, esquemática, de la parte de cuerpo del dispensador, que muestra otra configuración de los pasos de entrada del cuerpo del dispensador;

la figura 12 es otra vista, esquemática, que muestra la superposición, mediante avances graduales, de un paso de flujo de la válvula de carrete con un paso de entrada;

la figura 13 es una vista, esquemática, de una disposición alternativa de dos pasos con secciones transversales diferentes usados con la invención, que muestra los dos pasos y su intersección progresiva;

la figura 14 es una vista, esquemática, de otra disposición alternativa de dos pasos con secciones transversales diferentes usados con la invención, que muestra los dos pasos y su intersección progresiva;

la figura 15 es una vista, esquemática, de una tercera disposición alternativa de dos pasos con secciones transversales diferentes usados con la invención, que muestra los dos pasos y su intersección progresiva;

la figura 16 es una vista, esquemática, de una cuar-

ta disposición alternativa de dos pasos con secciones transversales diferentes usados con la invención, que muestra los dos pasos y su intersección progresiva; y

la figura 17 es una vista, esquemática, del asiento de la parte de cuerpo del dispensador que muestra una disposición de desplazamiento de los pasos de flujo.

#### **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

La figura 1 muestra con 20, en general, un dispensador portátil usado para dispensar una espuma formada a partir de dos componentes de espuma distintos. La estructura de este dispensador 20 se describe en las patentes norteamericanas nos. 4.676.437, expedida el 20 de junio de 1987, 5.529.245, expedida el 25 de junio de 1996 y 5.944.259, expedida el 31 de agosto de 1999, todas ellas cedidas al cesionario de la presente invención.

El dispensador 20 tiene una parte de cuerpo 21 con un mango 22 que se extiende hacia abajo a partir de ella. Hay un par de accesorios de entrada asegurados en rebajos de la parte de cuerpo 21, con el fin de proporcionar una conexión con dos mangueras 24 que conducen a sendos recipientes 25 de alimentación separados que contienen provisiones de los componentes A y B de espuma. El extremo delantero 26 de la parte de cuerpo 21 del dispensador tiene un rebajo con una boquilla 27 de dispensación recambiable. Un disparador 28 de accionamiento, movable, está montado en la parte de cuerpo 21 del dispensador y es susceptible de ser desplazado en dirección al mango 22. El movimiento del disparador 28 en dirección al mango 22 pone un par de pasos (no mostrados) formados en una válvula 40 de carrete, montada a rotación en una cavidad de la parte de cuerpo 21 del dispensador, en alineación con pasos similares formados en la parte de cuerpo 21 del dispensador y que conducen a los accesorios 23 de entrada. En la técnica anterior, la sección transversal tanto de los pasos de la válvula 40 de carrete como de la parte de cuerpo 21 del dispensador es circular. Cuando la válvula 40 de carrete sea hecha rotar apretando el disparador 28 en sentido antihorario, como se indica mediante la flecha S de la figura 1, las partes superiores de la misma, inicialmente, se cortarán con las partes inferiores de los pasos circulares de la parte de cuerpo 21 del dispensador para formar una sección transversal oval. Este óvalo aumenta de tamaño hasta que los dos pasos circulares estén completamente alineados y casen uno con otro.

La intersección inicial de estos dos pasos se usa para la dispensación de componentes de espuma en condiciones de caudal pequeño. Es difícil regular de modo preciso pequeñas cantidades de componentes de espuma para aplicar cuentas de pequeño diámetro de espuma expansible. Tales pequeñas cuentas son susceptibles de ser dispensadas con precisión cuando se usa una válvula de aguja. Una válvula de aguja tiene que limpiarse constantemente porque la espuma mezclada pasa a su través y su coste es significativamente superior al de la disposición de válvula de carrete 40 del dispensador 20 mostrado. Como se ha mencionado anteriormente, las válvulas de aguja son difíciles de ajustar de modo preciso para entregar la proporción de los componentes de espuma en condiciones de caudales pequeños. El fenómeno de adelanto o retardo relativo no deseado se produce cuando el movimiento de una aguja se adelanta o atrasa en relación con la otra. Se ha descubierto que las secciones

transversales circulares de estos dos pasos, aunque de funcionamiento generalmente efectivo, no presentan una superficie lo bastante pequeña como para controlar de modo efectivo la cantidad de componentes de espuma a través del dispensador en caso de caudales pequeños.

La presente invención se dirige así a medios mejorados para controlar el flujo de componentes de espuma en dispensadores del tipo mostrado en la figura 1.

Volviendo ahora a la figura 2, en ella se muestra, en sección transversal, un aparato de dispensación 20 construido de acuerdo con los principios de la presente invención. El aparato de dispensación 20 de esta realización puede tener forma de pistola, con una parte de cuerpo 21 dotada de un mango dirigido hacia abajo a partir de ella, con el fin de ofrecer una parte del aparato de dispensación que un usuario pueda agarrar fácilmente con la mano. Un miembro de disparador 28 está montado, a rotación, en la parte de cuerpo 21 y es susceptible de ser desplazado en arco para acercarlo al disparador 22 y alejarlo de él. Este movimiento puede caracterizarse como movimiento recíproco, porque un usuario puede agarrar tanto el mango 22 como el disparador 28 con una mano y apretar el disparador 28 para desplazarlo en arco en dirección al mango 22. Hay un muelle 30 de torsión previsto entre el mango 21 y el disparador 28 para no sólo ofrecer cierto grado de resistencia al movimiento de agarre del disparador, sino, también, para proporcionar un mecanismo de fuerza que aplique una fuerza de recuperación que devuelva el disparador 28 a su posición más exterior como se muestra en las figuras 1 y 2, el muelle 30 está asegurado en asientos 31 del interior del mango 22 y del disparador 28.

El disparador 28 está montado a rotación en la parte de cuerpo 21 del aparato de dispensación por medio de un yugo u otro miembro 32 en Y formado de modo enterizo con el disparador 28, en un extremo del mismo. Este montaje se efectúa por medio de una válvula 40 de carrete recibida en un rebajo cilíndrico correspondiente o parte de asiento 41 formada en la parte de cuerpo 21. Este rebajo 41, preferiblemente, se extiende completamente a través de la parte de cuerpo 21 en dirección transversal al eje longitudinal del dispensador 20.

La válvula 40 de carrete se muestra por separado en la figura 3. Tiene una parte de cuerpo 43 cilíndrica con un par de lengüetas 45 de extremo formadas en ella que sobresalen a partir de los extremos 44 de la parte de cuerpo 43. Estas lengüetas 45 de extremo son esencialmente planas, de modo que puedan encajar convenientemente en un par de hendiduras 33 formadas en los brazos del yugo 32. Las lengüetas 45 de extremo pueden incluir agujeros 46 que proporcionen medios para asegurar de modo fiable el disparador 28 en la válvula 40 de carrete. Como se muestra en las figuras 1 y 2, este aseguramiento puede efectuarse mediante tornillos 47 u otros sujetadores adecuados.

Como se describe en las patentes antes mencionadas, la válvula 40 de carrete puede incluir en su parte de cuerpo, además, una serie de canales 47 que reciban juntas tóricas u otros medios de obturación para proporcionar un cierre dentro del rebajo 41 de la parte de cuerpo, con el fin de mantener la válvula 40 de carrete en posición en la parte 21 de cuerpo y para evitar que los componentes de espuma que pasen a su través salgan por los lados del rebajo 41.

Con el fin de proporcionar una trayectoria para los componentes de espuma a través del dispensador 20, la válvula 40 de carrete tiene, preferiblemente, un par de pasos 48 de flujo formados en las partes macizas de la parte de cuerpo 43 que se encuentran entre las hendiduras o canales 47 de las juntas tóricas. Esta parte maciza actúa a modo de cuerpo de válvula con el fin de aplicarse, en relación de cierre, contra el asiento de la parte de cuerpo del dispensador. Estos pasos 48 de flujo son fijos en relación con las lengüetas 45 de extremo, de modo que se desplacen cuando el disparador 28 sea hecho mover en vaivén en su acercamiento y alejamiento en relación con el mango 22 del dispensador. Este movimiento lo controla selectivamente el usuario cuando agarra el disparador 28. Se pretende que este movimiento ponga los pasos 48 de flujo de la válvula de carrete en alineación y comunicación con los pasos 50 de entrada formados en el cuerpo 21 del dispensador.

Como se ha señalado en lo que antecede, el dispensador 20 incluye un par de conexiones 23 de entrada, cada una de las cuales presenta un paso 36 interior hueco que se extiende a su través. Estas conexiones de entrada son recibidas en un par de orificios 37 correspondientes formados en la parte de cuerpo 21 del dispensador. En la parte de cuerpo 21 del dispensador hay formados, también, pasos 50 de entrada que se extienden, a lo largo del asiento, entre los orificios 37 y el rebajo 41 de asiento que recibe la válvula 40 de carrete, en comunicación con dicho rebajo. Ello se ilustra de la mejor manera en la figura 4, que muestra los pasos 48 de flujo de la válvula de carrete alineados y acoplados con los pasos 50 de entrada de la parte de cuerpo. Merced a un acoplamiento de este tipo se define, cooperativamente, una trayectoria de flujo a través de la parte de cuerpo 21 del dispensador y de la válvula 40 de carrete. Esta trayectoria de flujo se prolonga por medio de un par de pasos 38 de salida formados en la parte de cuerpo 21 del dispensador, por delante, o aguas abajo, del rebajo 41 para la válvula de carrete. Estos pasos 38 de salida pueden estar formados a modo de salientes 39 que se apliquen con aberturas opuestas correspondientes (no mostradas) formadas en la parte trasera de la boquilla 27 de mezcla y dispensación (figura 1), en la que los dos componentes de espuma se mezclan y reaccionan entre sí para formar una espuma expansible. Por tanto, se entenderá que el movimiento del disparador 22 pone los pasos 48 de flujo de la válvula de carrete en comunicación con los dos pasos 38 y 50.

Como se ha señalado anteriormente, se ha descubierto que los dispensadores conocidos que usan pasos con secciones transversales circulares en todo el dispensador no proporcionan una regulación efectiva de la dispensación de los componentes de espuma en condiciones de caudal pequeño, cuando el usuario desee aplicar cuentas de espuma de tamaño reducido. La presente invención ofrece una solución a este problema al hacer que los pasos de espuma de la parte de cuerpo 50 y de la válvula de carrete 48 sean diferentes. Esta "diferencia" se refiere a la sección transversal de los pasos. La presente invención utiliza, en una realización ilustrativa, pasos 48 de flujo circulares o cilíndricos en la válvula de carrete, y que pueden conformarse fácilmente, por ejemplo, por perforación, y pasos 50 de entrada no circulares en la parte de cuerpo del dispensador. En la primera realización preferida, y mostrada en la figura 5, estos pasos 50 tienen una

sección transversal general triangular, teniendo cada uno de tales pasos una parte de vértice inicial 52 que se agranda en dirección a una parte de base 53. Las secciones transversales triangulares tienen múltiples rincones 54 interiores en los puntos de encuentro de los lados de la sección transversal.

Las secciones transversales no circulares se conforman del modo más fácil en la parte de cuerpo 21 del dispensador durante su moldeo por inyección. Tales secciones transversales pueden conformarse, también, en la parte de cuerpo 43 de la válvula de carrete, pero tal conformación tendría que hacerse por estampado, conformación en frío o EDM (mecanizado por electroerosión), más caros y complicados que la simple perforación.

Cuando el usuario desee aplicar una pequeña cuenta de espuma en condiciones de caudal pequeño, aprieta el disparador 28 de manera gradual de modo que los dos pasos 48, 50 de flujo establezcan justo un contacto de alineación inicial, tal como se muestra en la figura 7A. La válvula 40 de carrete rota en sentido antihorario, de modo que el borde superior "C" de los pasos 48 de flujo de la válvula de carrete se aproxime al borde inferior "D" de los pasos 50 de entrada de la parte de cuerpo y comunique con él. Tal comunicación inicial se muestra, en sección, en la figura 7A, y, en superposición, en 7A de la figura 8A. Puede verse en las figuras 5 y 8 que mediante una sección transversal triangular la superficie del paso 48 de flujo de entrada aumenta en la dirección de rotación de la válvula 40 de carrete, indicada, mediante flechas R, en las figuras 5 y 7 A-C.

El uso de pasos 50 de entrada con secciones transversales diferentes de las secciones transversales de los pasos 48 de flujo de la válvula de carrete disminuye significativamente la superficie de intersección disponible para el paso de los componentes de espuma a su través, mejorando de ese modo la función de regulación de espuma del dispensador 20 en condiciones de caudal pequeño. Cuando se use una sección transversal triangular como la mostrada en las figuras 5, 8A y 8B, el caudal inicial se controla merced a la intersección de los dos pasos, y, particularmente, merced al vértice del triángulo. A medida que el disparador sea apretado adicionalmente para hacer girar la válvula 40 de carrete y los pasos 48 de flujo de la válvula de carrete se hagan coincidir o se alineen con los pasos 50 de entrada de la parte de cuerpo, aumentará la superficie de los pasos de entrada del triángulo que se corte con la del círculo de los pasos de flujo de la válvula de carrete, con el fin de aumentar el flujo. Un apriete adicional del disparador da lugar a la coincidencia total entre la sección transversal circular (u orificio) de los pasos 48 de flujo de la válvula de carrete y la sección transversal triangular (u orificio) de los pasos 50 de entrada de la parte de cuerpo.

Es importante señalar que las características de flujo deseadas pueden aumentarse modificando la línea de base 53 del triángulo 50. La ampliación de la línea de base 53 permitirá acomodar caudales mayores. El orificio triangular 50 puede moldearse en la parte de cuerpo 21 del dispensador 20. La relación que se produce entre los dos orificios cuando se usa una configuración triangular se ilustra esquemáticamente en la figura 8A, en la que el orificio triangular 50 se muestra mediante línea continua y el movimiento del orificio circular del paso 48 de flujo de la válvula de carrete se muestra mediante línea dis-

continua. Los círculos discontinuos, que corresponden, aproximadamente, a las posiciones mostradas en sección transversal en las figuras 7A-7C, se designan "7A", "7B" y "7C" en la figura 8.

La figura 9 muestra otra sección transversal y configuración adecuada que se cree es tan útil como la triangular descrita previamente. En la figura 9, el paso 50' de entrada está configurado a modo de trapecoide, con dos lados paralelos conectados mediante dos lados no paralelos. En este caso, la sección transversal es poligonal, con, al menos, cuatro rincones interiores 54' y una anchura (y, por tanto, una superficie) que aumenta a partir de su borde anterior estrecho 52' en dirección a su parte más ancha, en su línea de base 53'. Se entenderá que los rincones interiores pueden ser rincones afilados que terminen en punta o rincones romos con un perfil ligeramente embotado o redondeado.

La figura 10 muestra otra realización en la que el orificio 50" de paso de entrada es un polígono de seis lados, también con un borde anterior 52" más estrecho que la parte 53" de su línea de base. Igualmente, la figura 11 muestra todavía otra realización en la que el orificio 150 del paso de entrada es un polígono de cinco lados con una punta 151 en su borde anterior 152, y una anchura que aumenta, parcialmente, en dirección a la línea de base 153 del orificio 150.

La figura 12 muestra la intersección sucesiva de los orificios circulares de los pasos de flujo de la válvula de carrete con un orificio 50' trapecoidal o "a modo de pastel" formado en la parte de cuerpo 21 del dispensador y que desemboca en el rebajo 41 de la parte de cuerpo que recibe la válvula de carrete. El orificio 50' presenta un borde anterior 100 estrecho que cumple la función de vértice. Este borde anterior 100 define la anchura inicial del orificio 50', que se corta con el paso 48 de flujo circular de la válvula de carrete, que se mueve desde el borde anterior 100 del orificio en dirección a la línea de base 102 del orificio, de mayor anchura que el borde anterior 100. Dos paredes laterales 101 del orificio se extienden formando ángulo a partir del borde anterior 100 en dirección a la línea de base 102, y formando ángulos exteriores, de modo que a medida que la válvula de carrete y sus correspondientes pasos 38 de flujo sean hechos girar en el rebajo, los pasos de la válvula de carrete sean desplazados gradualmente en su intersección con el orificio 50' de entrada de la parte de cuerpo. La figura 12 muestra cada aumento gradual de la superficie de intersección del paso de la válvula de carrete con el paso de entrada. Se han conseguido resultados adecuados mediante orificios con bordes anteriores de, aproximadamente, 0,254 mm, líneas de base de, aproximadamente, 1,6 mm, y con una separación de, aproximadamente, 2,18 mm. Tales dimensiones proporcionan una superficie global del paso de entrada de, aproximadamente, 1,94 mm<sup>2</sup>.

El borde anterior estrecho del orificio proporciona una buena capacidad de regulación en condiciones de caudal pequeño, mientras que la línea de base ancha del orificio proporciona un caudal y una salida plenos cuando el orificio circular de paso de flujo de la válvula de carrete y el paso 50 de entrada estén superpuestos completamente.

Pueden lograrse resultados similares usando una sección transversal triangular 48' para el orificio de paso de la válvula de carrete, como se muestra en la figura 8B. Ello aumentará el coste del dispensador,

porque tal sección transversal tiene que ser estampada, conformada en frío, etc., en lugar de perforada simplemente.

Las figuras 13-16 muestran, esquemáticamente, pasos de flujo con diferentes secciones transversales y la sección transversal creciente que resulta al hacer avanzar, gradualmente, un paso en relación con otro. En la figura 13, los pasos son circular y triangular, lo que da lugar a superficies desde, aproximadamente,  $0,645 \text{ mm}^2$  en "A" a, aproximadamente,  $2,06 \text{ mm}^2$  en "D".

En la figura 14, ambos pasos tienen forma de trapecioide, lo que ofrece una superficie de entre, aproximadamente,  $0,0645 \text{ mm}^2$ , cuando los dos pasos se corten justo inicialmente, como se muestra en "A", y, aproximadamente,  $1,48 \text{ mm}^2$  cuando los dos pasos se corten completamente, como se muestra en "D".

En la figura 15, un paso es circular, mientras que el otro es rectangular. Esta combinación ofrece una superficie inicial de, aproximadamente,  $0,129 \text{ mm}^2$  en "A", y, aproximadamente,  $1,55 \text{ mm}^2$  en "D", cuando los dos pasos se corten completamente.

Finalmente, la figura 16 muestra el uso de un paso

circular y un paso a modo de "cuerno", que proporciona una intersección inicial de, aproximadamente,  $0,0645 \text{ mm}^2$  en "A", y, aproximadamente,  $1,16 \text{ mm}^2$  en "D", cuando la intersección sea completa. Con el uso del paso a modo de "cuerno" mostrado con "D" en la figura 16, puede preverse un caudal que aumente de modo no lineal, a diferencia al aumento lineal obtenido mediante las otras realizaciones.

Adicionalmente, como se muestra en la figura 17, pueden formarse dos configuraciones de paso diferentes en la parte de asiento del cuerpo del dispensador, y, además, desplazarse en relación con una línea "DL" de referencia, con el fin de permitir el ajuste de caudales de materiales diferentes, a diferencia de su alineación en relación con una línea de referencia común de las otras realizaciones.

Aunque la descripción detallada se ha proporcionado en relación con el uso de dos componentes de espuma reactivos a modo de fluidos dispensados por el aparato, se entenderá que la presente invención puede utilizarse en otras aplicaciones de fluidos y que la orientación de la válvula de carrete puede ser diferente de la horizontal.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato (20) de dispensación para dispensar, selectivamente, una espuma de dos componentes a partir de una provisión (25) de espuma, cuyo aparato incluye una parte de cuerpo (21) y un disparador (28) montado de modo móvil en ella, teniendo la parte de cuerpo un par de conexiones de entrada (23) para su conexión con un par de mangueras (24) de alimentación de componentes de espuma conectadas con provisiones de un primero y un segundo componentes de espuma, comunicando las conexiones de entrada con pasos (50) de entrada formados en dicha parte de cuerpo del dispensador, teniendo dicha parte de cuerpo una válvula (40) de carrete montada a rotación en un asiento de dicha parte de cuerpo, interpuesta entre los pasos de entrada de la parte de cuerpo y una boquilla (27) de mezcla prevista en dicho aparato de dispensación, teniendo dicha válvula de carrete un par de pasos (48) de flujo formados en ella y siendo susceptible de ser accionada por un operario para poner los pasos de la válvula de carrete en alineación con dichos pasos de entrada de la parte de cuerpo, **caracterizado** porque:

los pasos de entrada de la parte de cuerpo tienen secciones transversales poligonales.

2. El aparato de dispensación de la reivindicación 1, en el que la sección transversal de dichos pasos de la válvula de carrete es circular y la sección transversal de dichos pasos de entrada de la parte de cuerpo es triangular.

3. El aparato de dispensación de la reivindicación 1, en el que la sección transversal de cada uno de dichos pasos de la válvula de carrete es circular y la sección transversal de cada uno de dichos pasos de entrada de la parte de cuerpo es poligonal e incluye una pluralidad de rincones interiores formados en ella.

4. El aparato de dispensación de la reivindicación 3, en el que dichas secciones transversales de los pasos de entrada de la parte de cuerpo del dispensador incluyen tres rincones interiores.

5. El aparato de dispensación de la reivindicación 3, en el que dichas secciones transversales de los pasos de entrada de la parte de cuerpo del dispensador incluyen, al menos, cuatro rincones interiores.

6. El aparato de dispensación de la reivindicación 1, en el que la sección transversal de dichos pasos de flujo de la válvula de carrete es circular y la sección transversal de dichos pasos de entrada de la parte de cuerpo del dispensador es trapezoidal.

7. El aparato de dispensación de la reivindicación 6, en el que cada uno de dichos pasos de entrada de la parte de cuerpo del dispensador tiene una base opuesta a una parte de vértice, de modo que la superficie de dicho paso aumente desde la parte de vértice en dirección a la base.

8. El aparato de dispensación de la reivindicación 1, en el que cada uno de dichos pasos de entrada de la parte de cuerpo del dispensador tiene una superficie de, aproximadamente, 1,94 mm<sup>2</sup>.

9. El aparato de dispensación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada uno de dichos pasos de entrada del cuerpo del dispensador presenta un borde anterior estrecho que define la anchura inicial de cada uno de dichos pasos de entrada, aumentando dichas anchuras iniciales a lo largo de las longitudes correspondientes de dichos pasos en dirección a una línea de base de dicho paso.

10. El aparato de dispensación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha válvula de carrete está hecha de metal y dicha parte de cuerpo del dispensador está hecha de plástico.

11. El aparato de dispensación de la reivindicación 10, en el que dicha parte de cuerpo del dispensador se moldea por inyección.

12. El aparato de dispensación de la reivindicación 1, en el que la sección transversal de dichos pasos de la válvula de carrete es, en general, circular, y dichos pasos de entrada de la parte de cuerpo son, en general, rectangulares.

13. El aparato de dispensación de la reivindicación 1, en el que la sección transversal de dichos pasos de la válvula de carrete es, en general, circular, y dichos pasos de entrada de la parte de cuerpo tienen una configuración a modo de cuerno con una sección transversal de cuerpo estrecha que aumenta hasta formar una sección transversal de cuerpo más amplia.

14. El aparato de dispensación de la reivindicación 1, en el que dichos pasos de flujo de la válvula de carrete y dichos pasos de entrada de la parte de cuerpo del dispensador tienen secciones transversales triangulares.

15. Un aparato de dispensación de espuma según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la válvula de carrete es susceptible de girar en dicho rebajo y el disparador está conectado operativamente con dicha válvula de carrete, extendiéndose el disparador hacia abajo a partir de dicha parte de cuerpo y estando separado de ella, por lo que dicho disparador puede ser movido hacia dicho mango de modo que dichos pasos de la válvula de carrete sean puestos en comunicación con dichos pasos de entrada y salida, definiendo de ese modo dos trayectorias a través de dicho cuerpo de dispensador y dicha válvula de carrete, con el fin de permitir el paso de los componentes de espuma provenientes de dichas conexiones de entrada en dirección a dicha boquilla; y,

presentando dichos pasos de válvula de carrete secciones transversales circulares y presentando dichos pasos de entrada secciones transversales poligonales.

16. El aparato de dispensación de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos pasos de entrada tienen bordes anteriores que se cortan, primero, con dichos pasos de válvula de carrete cuando se hace girar dicha válvula de carrete mediante dicho disparador, teniendo dichos pasos de entrada anchuras variables que aumentan a partir de dichos bordes anteriores en dirección a líneas de base de dichos pasos de entrada.

17. El aparato de dispensación de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos pasos de entrada presentan secciones transversales seleccionadas del grupo que incluye: secciones transversales triangulares, secciones transversales rectangulares, secciones transversales trapezoidales y secciones transversales a modo de cuerno.

18. El aparato de dispensación de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos pasos de entrada están alineados, horizontalmente, en relación con una línea de referencia común.

19. El aparato de dispensación de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos pasos de entrada están desplazados en relación con una línea de referencia común.

FIG.1  
TÉCNICA ANTERIOR

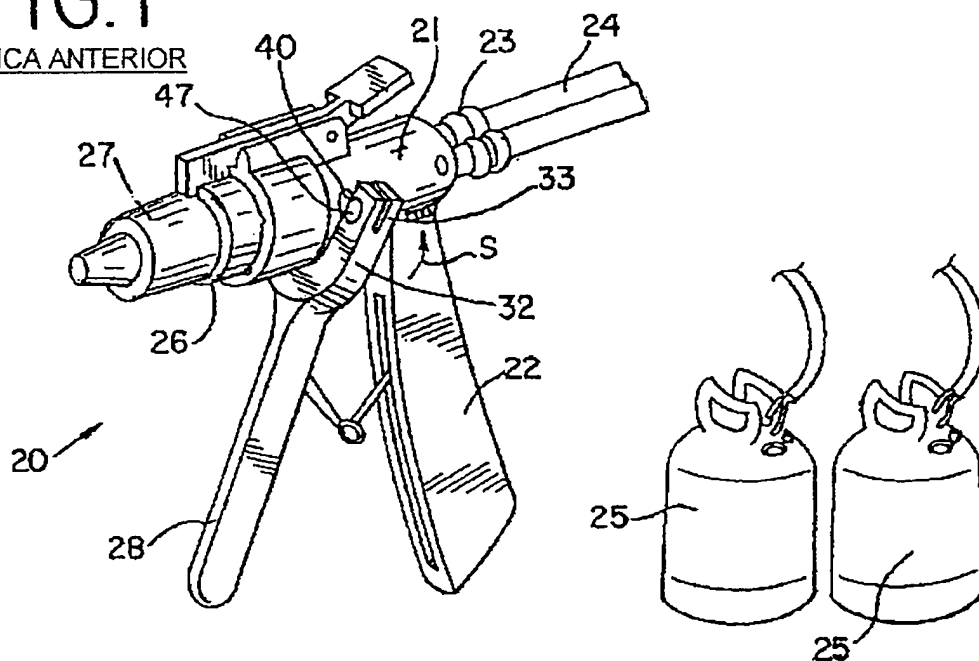


FIG.2

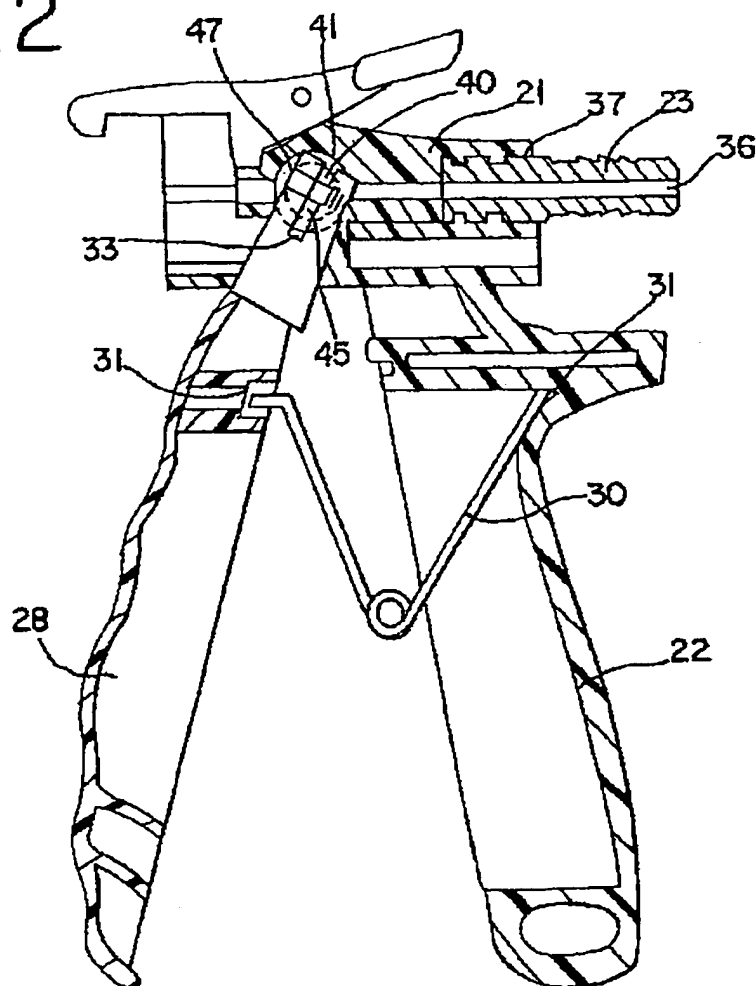


FIG. 3

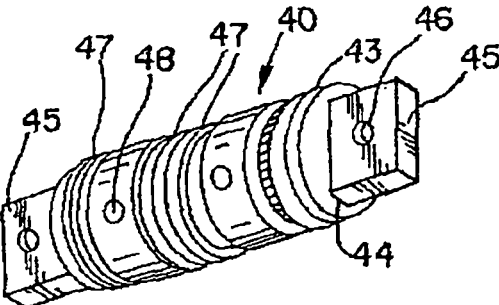


FIG. 4

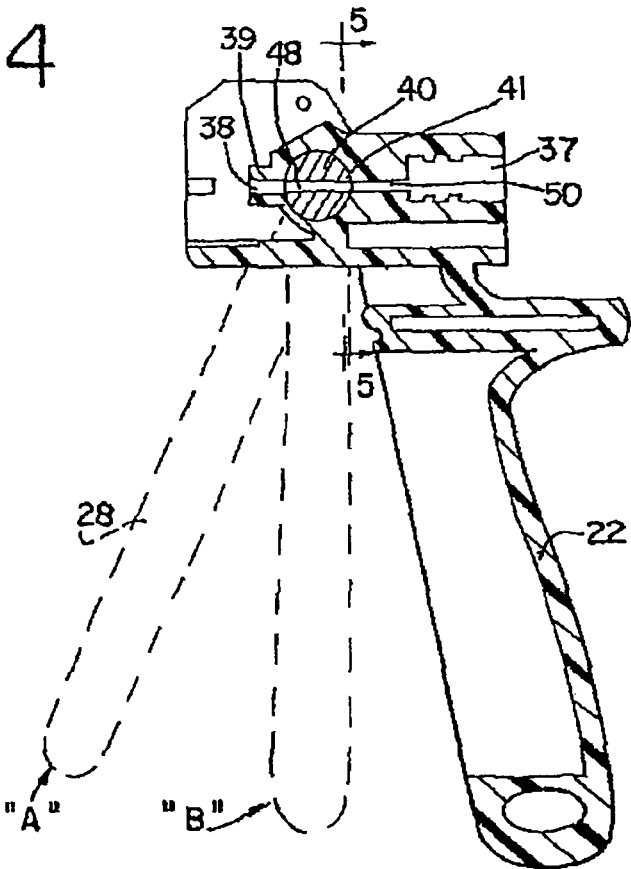


FIG. 5

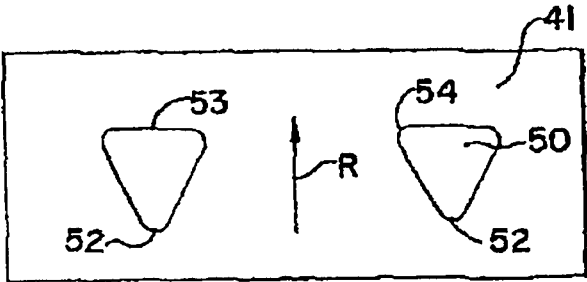


FIG. 6

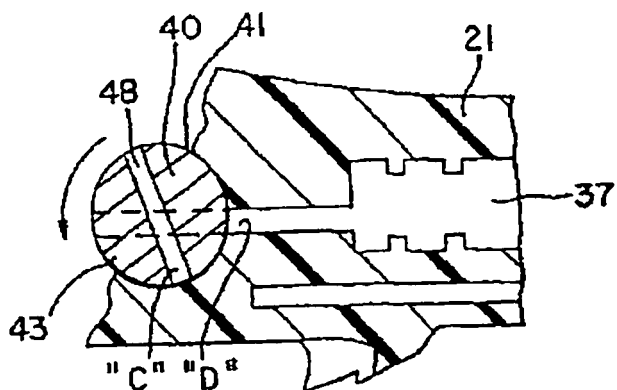


FIG. 7A

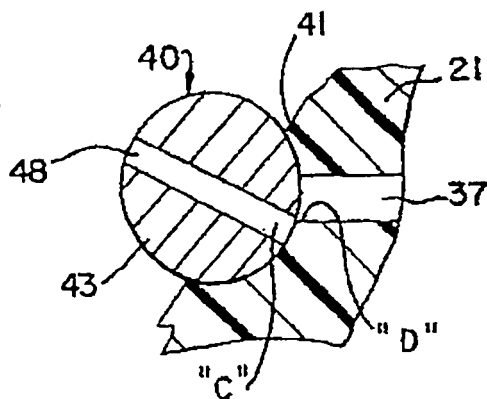


FIG. 7B

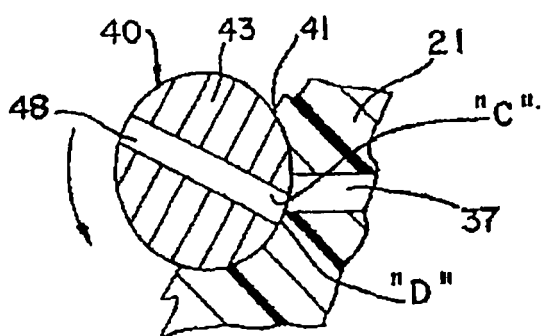


FIG. 7C

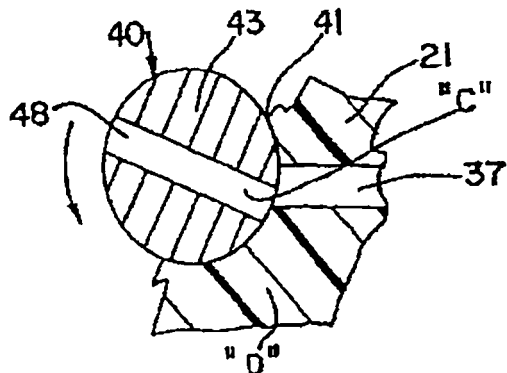


FIG. 8A

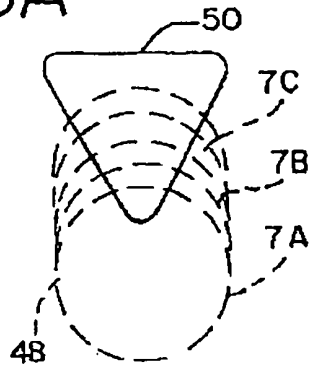


FIG. 8B

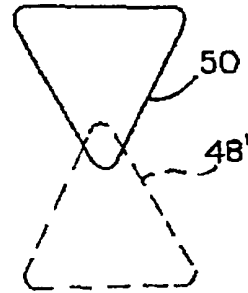


FIG. 9

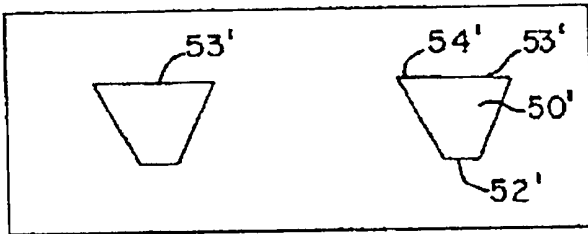


FIG. 10

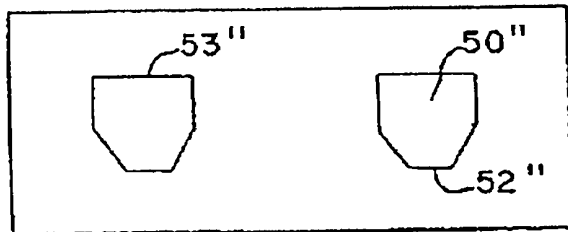


FIG. 11

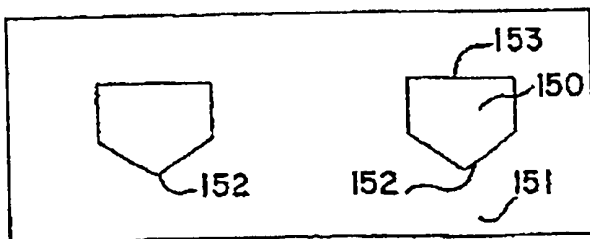


FIG. 12

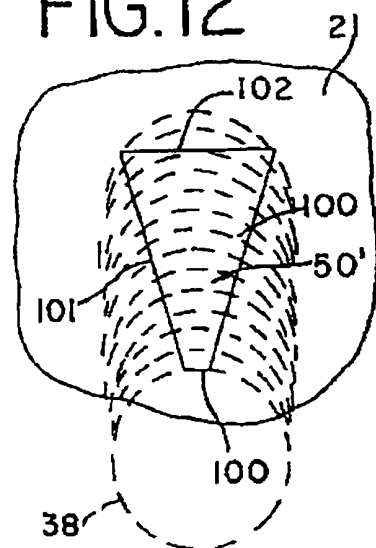


FIG.13

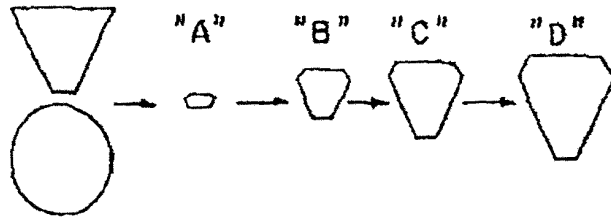


FIG.14

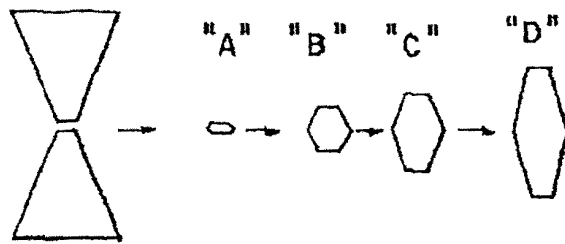


FIG.15

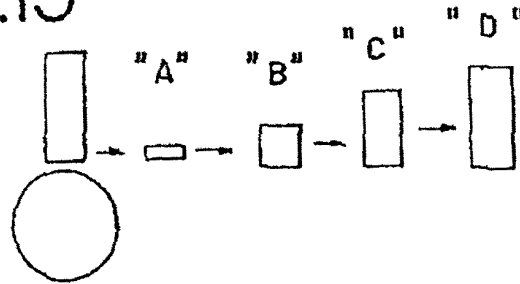


FIG.16

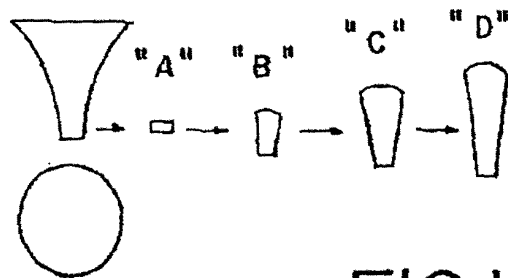


FIG.17

