

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 415**

51 Int. Cl.:

B29B 7/76

(2006.01)

B65B 9/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08795073 .9**

96 Fecha de presentación: **06.08.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2173528**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

54 Título: **Dispositivo y método para mezclar y distribuir fluidos**

30 Prioridad:
07.08.2007 US 890697

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2012

73 Titular/es:
**SEALED AIR CORPORATION (US)
200 RIVERFRONT BOULEVARD
ELMWOOD PARK, NJ 07407, US**

72 Inventor/es:
**MAHON, William, J.;
DYE, Gary, R.;
WHEELER, Robert, D.;
SANDNER, Michael, R.;
RUDDY, Henry y
CORRIGAN, John, J., III**

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 380 415 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

Dispositivo y método para mezclar y distribuir fluidos

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere de forma general a distribuidores de fluido y aparatos relacionados, utilizados para producir amortiguadores de envasado con espuma in situ y, más concretamente, a un sistema mejorado para evitar que dichos distribuidores se ocluyan debido a la acumulación y/o endurecimiento del fluido dentro del distribuidor, sin la necesidad de un disolvente limpiador.

La invención encuentra la utilidad particularmente en el campo del envasado con espuma in situ, la cual es una técnica muy útil para la protección bajo demanda de objetos envasados. En su forma más básica, el envasado con espuma in situ comprende inyectar composiciones transformables en espuma a partir de un distribuidor dentro de un recipiente que sujeta un objeto a amortiguar. Típicamente, se utiliza una película de plástico como una barrera entre el objeto y la espuma en elevación (expansión) y como una funda entre la espuma y su recipiente (por ejemplo una caja corrugada). Mientras la espuma sube, se expande dentro del espacio restante entre el objeto y el recipiente, formando de este modo un amortiguador a medida para el objeto.

Una composición común transformable en espuma se forma mezclando un compuesto de isocianato con un material que contiene hidroxilo, tal como un polioliol (es decir, un compuesto que contiene múltiples grupos hidroxilo), típicamente en presencia de agua y un catalizador. Los precursores isocianato y polioliol reaccionan para formar poliuretano. Al mismo tiempo, el agua reacciona con el compuesto de isocianato para producir dióxido de carbono. El dióxido de carbono provoca que el poliuretano se expanda en una estructura celular espumosa, es decir, una espuma de poliuretano, la cual sirve para proteger el objeto envasado.

En otros tipos de envasado con espuma in situ, un dispositivo automático produce unos recipientes flexibles, por ejemplo, en forma de bolsas, a partir de una película de plástico flexible y distribuye una composición transformable en espuma dentro de los recipientes mientras los recipientes se están formando. Mientras la composición se expande en una espuma dentro del recipiente, el recipiente se cierra herméticamente y típicamente cae dentro de una caja o cartón que sostiene el objeto a amortiguar. La espuma en elevación de nuevo tiende a expandirse dentro del espacio disponible, pero lo hace dentro del recipiente. Debido a que los recipientes están formados con plástico flexible, forman amortiguadores de espuma individuales a medida alrededor de los objetos envasados. Unos dispositivos ejemplares para producir de forma automática amortiguadores con espuma in situ de esta manera están asignados al titular de la presente invención, y se ilustran, por ejemplo, en los documentos de patentes US Nos. 4,800,708, 4,854,109, 5,376,219, y 6,003,288.

Debido a que dichos amortiguadores encierran la composición transformable en espuma en bolsas, dicho envasado se conoce comúnmente como envasado de "espuma en bolsa".

Una dificultad con las composiciones transformables en espuma utilizadas para hacer espuma de poliuretano para el envasado con espuma in situ es que los precursores de la espuma y la espuma resultante tienden a tener propiedades en cierta medida adhesivas. Como resultado, la composición transformable en espuma tiende a adherirse a objetos y posteriormente a endurecerse sobre los mismos en espuma. Esta tendencia es particularmente problemática dentro del distribuidor a partir del cual se expulsan los precursores de espuma. Como se conoce, se ha de impedir que los precursores de espuma polioliol e isocianato se mezclen el uno con el otro hasta justo antes de la inyección. En el tipo de distribuidor más común, los dos precursores de espuma entran en el distribuidor, se mezclan el uno con el otro en una cámara interna dispuesta dentro del distribuidor para formar una composición transformable en espuma, y entonces la composición transformable en espuma sale del distribuidor a través de una salida de descarga. Puesto que el distribuidor funciona de nuevo una y otra vez, particularmente de una forma automática o sucesiva, la composición transformable en espuma tiende a acumularse en la cámara interna de mezclado y alrededor de la salida de descarga del distribuidor, se endurece en espuma, y bloquea la salida adecuada de composición transformable en espuma adicional. Como resultado, la cámara de mezclado y la salida de descarga deben limpiarse con frecuencia para asegurar el funcionamiento continuado del distribuidor.

Convencionalmente, un disolvente capaz de disolver tanto los precursores de espuma como la composición transformable en espuma antes de su estado totalmente solidificado, se utiliza para limpiar los distribuidores de espuma in situ. A fin de limpiar el distribuidor de una forma en curso sin la necesidad de una extracción frecuente del distribuidor del dispositivo elaborador del amortiguador para una limpieza y/o desmontaje manuales, el disolvente se suministra de forma general al extremo de descarga del distribuidor a partir de una fuente separada tal como se ha descrito, por ejemplo en los documentos de patentes US Nos. 6,929,193 y 6,996,956.

Aunque el uso de un disolvente de esta manera se ha probado que es una técnica de limpieza eficaz, se añade al gasto funcional y a la complejidad de los sistemas de envasado con espuma in situ, y desde un punto de vista medioambiental es generalmente desfavorable. Además, generalmente se permite que un exceso de disolvente fluya desde el distribuidor y dentro del siguiente amortiguador a formar, evitando de este modo la necesidad de eliminar selectivamente dicho exceso de disolvente. Aunque esto funciona bien en muchas aplicaciones, el disolvente puede fugarse a través de cierres herméticos incompletos u orificios de respiración en la bolsa o película que contiene la espuma. Dicha fuga de disolvente puede ser perjudicial para la apariencia superficial de determinados tipos de artículos envasados, tales como muebles de madera.

5
10 En consecuencia, existe una necesidad en la técnica de unos medios mejorados para limpiar continua y automáticamente distribuidores utilizados en el envasado con espuma in situ, el cual obvie la necesidad de un agente limpiador.

15 El documento EP-A-0,025,094 divulga un dispositivo de acuerdo con la sección del pre-caracterizado de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

20 Esa necesidad se satisface con la presente invención, la cual, en un aspecto, pertenece a un dispositivo para mezclar y distribuir fluidos, comprendiendo:

- a. una carcasa;
- b. una cámara de mezclado en la carcasa, comprendiendo la cámara de mezclado
 - (1) una primera entrada para introducir un primer fluido dentro de la cámara de mezclado,
 - (2) una segunda entrada para introducir un segundo fluido dentro de la cámara de mezclado, y
 - 25 (3) una salida a través de la cual el fluido puede salir de la cámara de mezclado;

- y
- c. un vástago de regulación alojado dentro de la cámara de mezclado y movable entre
 - (1) una posición abierta, en la cual la primera y segunda entradas están en comunicación fluida con la cámara de mezclado de manera que el primer y el segundo fluidos pueden entrar en la cámara de mezclado, formar una mezcla en la misma, y salir de la cámara de mezclado a través de la salida,
 - 30 (2) una segunda posición, en la cual el vástago de regulación (a) sensiblemente cierra herméticamente la primera entrada para evitar sensiblemente que el primer fluido entre en la cámara de mezclado, pero (b) no cierra herméticamente la segunda entrada de manera que el segundo fluido puede entrar en la cámara de mezclado, y
 - (3) una posición cerrada, en la cual el vástago de regulación sensiblemente cierra herméticamente la primera y la

- 35 segunda entradas para evitar sensiblemente que el primer y segundo fluidos entren en la cámara de mezclado. caracterizado por el hecho de que

dicha segunda posición es una posición de limpieza y en la que dichas primera y segunda entradas están posicionadas de manera que dicho vástago de regulación cierra herméticamente dicha primera entrada y no cierra herméticamente dicha segunda entrada cuando dicho vástago de regulación está en dicha posición de limpieza.

40 Un aspecto adicional de la presente invención está dirigido a un método para mezclar fluidos en un dispositivo que comprende una cámara de mezclado que tiene una primera entrada para introducir un primer fluido dentro de dicha cámara de mezclado, una segunda entrada para introducir un segundo fluido dentro de la cámara de mezclado, y una salida, con un vástago de regulación alojado de forma movable dentro de dicha cámara de mezclado, comprendiendo:

- a. mover dicho vástago de regulación a una posición abierta, en la cual dicha primera y segunda entradas están en comunicación fluida con dicha cámara de mezclado de manera que el primer y el segundo fluidos entran en dicha cámara de mezclado, formar una mezcla en la misma, y salir de dicha cámara de mezclado a través de dicha salida;
- 50 b. mover dicho vástago de regulación a una posición de limpieza, en la cual dicho vástago de regulación (1) sensiblemente cierra herméticamente dicha primera entrada para evitar sensiblemente que el primer fluido entre en dicha cámara de mezclado, pero (2) no cierra herméticamente dicha segunda entrada de manera que el segundo fluido continúa entrando y fluyendo a través de dicha cámara de mezclado, y

- c. mover dicho vástago de regulación a una posición cerrada, en la cual dicho vástago de regulación sensiblemente cierra herméticamente dichas primera y segunda entradas para evitar sensiblemente que el primer y segundo fluidos entren en dicha cámara de mezclado.
- 55

Estos y otros aspectos y características de la invención pueden entenderse mejor haciendo referencia a la siguiente descripción y dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un aparato y un sistema de acuerdo con la presente invención en los cuales un distribuidor introduce una composición transformable en espuma u otro producto fluido dentro de un recipiente flexible parcialmente formado mientras el recipiente se está completando;

5 La figura 2 es similar a la figura 1, excepto en que el recipiente ha sido completado y cortado de la banda de película, encerrando de este modo la composición transformable en espuma en el mismo;

La figura 3 es una vista en sección transversal de un ejemplo del distribuidor mostrado en la figura 1, en el que el distribuidor está en la 'posición abierta';

La figura 4 es similar a la figura 3, excepto en que el distribuidor está en la 'posición de limpieza';

10 La figura 5 es similar a la figura 3, excepto en que el distribuidor está en la 'posición cerrada';

La figura 6 es una vista en sección transversal de una realización del distribuidor mostrado en la figura 1, en el que el distribuidor está en la 'posición abierta';

La figura 7 es similar a la figura 6, excepto en que el distribuidor está en la 'posición de limpieza';

La figura 8 es similar a la figura 6, excepto en que el distribuidor está en la 'posición cerrada';

15 La figura 9 es similar a la figura 5, con un aparato opcional para dirigir el fluido contra el extremo distal del vástago de regulación; y

La figura 10 es similar a la figura 8, pero incluyendo una ilustración esquemática de un aparato opcional para contactar físicamente el extremo distal del vástago de regulación.

20 Descripción detallada de la invención

La figura 1 muestra un sistema 10 de acuerdo con la presente invención para mezclar y distribuir fluidos dentro de recipientes flexibles y encerrar el fluido dentro de los recipientes. El sistema 10 comprende un mecanismo, indicado de forma general como 12, que transporta una banda de película, o en este caso dos bandas de película 14 y 16, a lo largo de una trayectoria predeterminada de desplazamiento. El mecanismo transportador 12 puede incluir un par de rodillos de suministro 18a y 18b y un par de rodillos de estrechamiento 20a y 20b. Las dos bandas de película 14 y 16 se suministran preferentemente como rodillos de película enrollada que pueden sostenerse en y desenrollarse a partir de los respectivos rodillos de suministro 18a, b. Los rodillos de estrechamiento 20a, b giran en direcciones opuestas de manera que, cuando las bandas de película 14, 16 pasan entre los mismos, la rotación de los rodillos de estrechamiento provoca que las bandas de película avancen desde los rodillos de suministro 18a, b. Los rodillos de estrechamiento 20a, b se hacen girar de esta manera al acoplarse mecánicamente o cualquier otra forma a una fuente de potencia adecuada (no mostrada), por ejemplo un motor eléctrico.

Las bandas de película 14, 16 pueden comprender cualquier material flexible que pueda ser manipulado por el sistema 10, por ejemplo varios materiales termoplásticos o fibrosos tales como polietileno o papel. Preferentemente, las bandas de película 14, 16 son películas de termoplástico flexibles, y pueden estar formadas a partir de cualquier material polimérico capaz de formarse en un amortiguador de espuma en bolsa como se describe en la presente descripción. Los ejemplos no limitativos incluyen homopolímeros de polietileno, tales como polietileno de baja densidad (LDPE) y polietileno de alta densidad (HDPE), y copolímeros de polietileno tales como, por ejemplo, ionómeros, EVA, EMA, copolímeros heterogéneos (catalizados con Ziegler-Natta) de etileno / alfa – olefina, y copolímeros homogéneos (catalizados "single-site", metaloceno) de etileno / alfa – olefina. Los copolímeros de etileno / alfa – olefina son copolímeros de etileno con uno o más comonomeros seleccionados de las alfa – olefinas C₃ a C₂₀, tales como 1 – buteno, 1 – penteno, 1 – hexeno, 1 – octeno, metil penteno y similares, en los cuales las moléculas de polímero comprende cadenas largas con relativamente pocas ramas de cadenas laterales, incluyendo polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), polietileno lineal de media densidad (LMDPE), polietileno de muy baja densidad (ULDPE), y polietileno de ultra baja densidad (ULDPE). Otros varios materiales también son adecuados tales como, por ejemplo homopolímero polipropileno o copolímero polipropileno (por ejemplo, copolímero de propileno / etileno), poliésteres, poliestirenos, poliamidas, policarbonatos, etc. La(s) película(s) puede(n) ser películas monocapas o multicapas y pueden estar hechas mediante cualquier proceso conocido de coextrusión al fundir el (los) polímero(s) de componentes y extruirlos o coextruirlos a través de uno o más moldes planos o anulares, o mediante la laminación de dos o más capas de película.

Las bandas de película 14, 16 pueden juntarse entre sí a partir de dos rodillos de suministro independientes tal como se muestra. Alternativamente, se puede emplear una banda de película única que tiene dos capas de película yuxtapuestas, las cuales están pre-unidas, por ejemplo, a lo largo de un borde longitudinal de 'plegado por el centro'. En esta realización, sólo se utiliza una banda y un rodillo de suministro tal como se divulga, por ejemplo, en los documentos de patentes US Nos. 6,003,288 y 6,550,229.

La "trayectoria de desplazamiento" a la que se hace referencia en la presente descripción es el camino que la banda de película, por ejemplo las bandas de película 14, 16, atraviesa mientras se transporta a través del sistema 10. El mecanismo de transporte 12, y específicamente los rodillos de estrechamiento 20a, b, provocan que las bandas de

película 14, 16 converjan como dos capas yuxtapuestas de película que definen un recipiente flexible formado parcialmente 22.

5 El sistema 10 comprende además un dispositivo 24 para mezclar y distribuir fluidos dentro de la banda, por ejemplo, dentro del recipiente flexible formado parcialmente 22 formado por las bandas 14, 16. El dispositivo mezclador y distribuidor 24, de aquí en adelante para simplificar será referido como el "distribuidor" 24, puede posicionarse adyacente a (o parcialmente en) la trayectoria de desplazamiento de las bandas de película 14, 16 de manera que puede distribuir fluidos en cantidades predeterminadas dentro del recipiente flexible formado parcialmente 22. Esto puede lograrse disponiendo un colector 26 (mostrado en líneas discontinuas por claridad) o un dispositivo similar para mantener el distribuidor 24 en una posición deseada en relación a la trayectoria de desplazamiento de las bandas de película 14, 16. Tal como se muestra, uno o ambos rodillos de estrechamiento 20a, b pueden tener un diámetro reducido adyacente a la posición a la cual el distribuidor 24 distribuye fluido dentro de la banda para permitir que dicho fluido pase entre los rodillos de estrechamiento, con las bandas de película 14, 16 siendo "estrechadas" sólo en los bordes longitudinales de las mismas.

15 El colector 26 puede además utilizarse para facilitar la conexión al distribuidor 24 de tuberías, tubos, u otro tipo de conducto para permitir que los fluidos deseados se transporten al distribuidor. Muchas configuraciones son posibles. Tal como se ilustra (de nuevo, en líneas discontinuas por claridad), un conducto 28 a partir de una fuente de un primer fluido, mostrada esquemáticamente como 30, está conectado al distribuidor 24 a través del colector 26 por una primera abertura de entrada 32. De forma similar, un conducto 34 a partir de una fuente de un segundo fluido, mostrada esquemáticamente como 36, está conectado además al distribuidor 24 a través del colector 26 por una segunda abertura de entrada 38. Unas bombas 29 y 35 respectivas, u otros dispositivos adecuados para provocar que el fluido fluya, pueden utilizarse para facilitar la transferencia de fluido desde la primera y segunda fuente de fluido 30 y 36, a través de los respectivos conductos 28 y 35, y dentro de las respectivas primera y segunda aberturas de entrada 32 y 38 del distribuidor 24.

20 Para el envasado de espuma in situ o de espuma en bolsa, el distribuidor 24 está preferentemente adaptado para mezclar y distribuir un fluido transformable en espuma que comprende polioles, isocianatos, y mezclas de polioles e isocianatos. De este modo, la primera fuente de fluido 30 puede comprender un primer fluido que comprende uno o más isocianatos, y la segunda fuente de fluido 36 puede comprender un segundo primer fluido que comprende uno o más polioles. Tal como se explicará con detalles adicionales más adelante, el distribuidor 24 recibe los polioles y los isocianatos, permite mezclarse a los dos componentes en una mezcla fluida transformable en espuma 40, y distribuye la mezcla 40 en el recipiente flexible formado parcialmente 22. La cantidad de dicho fluido transformable en espuma a distribuirse dentro de cada recipiente 22 por el distribuidor 24 está predeterminada, basada en, por ejemplo, el volumen interno dentro del recipiente, el grado al cual se expande el fluido mientras se forma en una espuma, la cantidad de espuma que se desea que se contenga en cada amortiguador de envasado / recipiente completado, etc. Dicha determinación de la cantidad de fluido a dispensar por el distribuidor 24 se hace de forma común por aquellos que tienen conocimientos ordinarios en la técnica a la cual pertenece la invención.

30 El primer fluido de la primera fuente de fluido 30 puede comprender uno o más isocianatos como se utilizan convencionalmente en el envasado de espuma in situ o de espuma en bolsa. Dichos isocianatos se describen, por ejemplo, en el documento de patente US No 6,034,197. De forma similar, el segundo fluido de la segunda fuente de fluido 36 puede comprender uno o más polioles como se utilizan convencionalmente en el envasado de espuma in situ o de espuma en bolsa, incluyendo cualquiera de los polioles, sólo o mezclado, que se describen, por ejemplo, en el documento de patente US No 6,034,197. El segundo fluido puede incluir adicionalmente agua y/o uno o más catalizadores, surfactantes, compatibilizadores, y/o otros aditivos (por ejemplo, fragancias, tintes, agentes de control de la viscosidad, etc.), tal como se describe con detalles adicionales en el documento de patentes US No 6,034,197.

35 El sistema 10 puede incluir además uno o más dispositivos para cerrar herméticamente la banda dentro de un recipiente flexible para encerrar los fluidos del distribuidor 24 dentro de dicho recipiente. En la presente realización ilustrada, dicho(s) dispositivo(s) de cierre hermético cierra(n) las bandas de película plástica 14, 16 entre sí para formar y posteriormente completar el recipiente 22 para encerrar de este modo la mezcla de fluido transformable en espuma 40 dentro del mismo. Cualesquier dispositivos convencionales para cerrar herméticamente bandas pueden utilizarse para este objetivo. Por ejemplo, además de transportar las bandas de película 14, 16 a través del sistema 10, los rodillos de estrechamiento 20a, b también pueden servir para una segunda función de producir cierres herméticos longitudinales 42a y 42b en el recipiente 22. Esto puede conseguirse a través de la aplicación de suficiente calor por los rodillos de estrechamiento 20a, b a las dos capas de película yuxtapuestas 14, 16 para provocar que los bordes longitudinales de las mismas se fusionen entre sí. Dicha técnica es bien conocida, por ejemplo, tal como se describe en los documentos de patentes US No 6,003,288 y 6,550,229.

60 Un mecanismo de corte y cierre hermético 44 puede estar provisto además para formar unos cierres herméticos transversales superior e inferior 46 y 48, respectivamente, preferentemente mediante la aplicación de suficiente calor

y presión para provocar que las películas se fusionen entre sí a través de todo el grosor de las bandas de película. En una técnica que también es bien conocida y descrita, por ejemplo, en el documento de patente US No. 6,003,288, primero se forma entonces el cierre hermético transversal inferior 46, mientras las bandas de película 14, 16 avanzan mediante los rodillos de estrechamiento 20a, b (y además mientras los cierres herméticos longitudinales 42a, b se forman de este modo), el distribuidor 24 distribuye el fluido 40 dentro del recipiente formado parcialmente 22 mientras el recipiente se está formando. Cuando una cantidad suficiente, predeterminada de mezcla fluida 40 ha sido añadida al recipiente y un cantidad (longitud) suficiente de bandas de película 14, 16 ha sido retirada de los rodillos de suministro 18a y 18b para lograr una longitud longitudinal deseada para el recipiente 22, el mecanismo de corte y cierre hermético 44 forma el cierre hermético transversal superior 48 (figura 2) para cerrar herméticamente de este modo el recipiente cerrado y completar el recipiente formado parcialmente 22, que se convierte en un recipiente flexible completado 50, con una composición fluida transformable en espuma 40 encerrada dentro del mismo.

De forma simultánea con o justo después de la formación del cierre hermético transversal superior 48, el mecanismo de corte / cierre hermético 44 corta el recipiente completado 50 a partir de las bandas de película 14, 16, por ejemplo, mediante la aplicación de suficiente calor a las bandas de película para fundir completamente a través de ellas de manera que el recipiente completado 50 cae hacia abajo por la fuerza de la gravedad desde el sistema 10 tal como se muestra en la figura 2. El mecanismo de corte y cierre hermético 44 puede realizar ambas funciones, es decir, tanto la formación de cierres transversales 46, 48 como el corte del recipiente completado 50 a partir de las bandas de película 14, 16 al incluir al menos un cable (no mostrado) u otro dispositivo de resistencia eléctrica en una o ambas mitades del mecanismo 44. Dicho cable u otro dispositivo se calienta lo suficiente para fundir a través de ambas películas yuxtaponidas 14 y 16 cuando se presiona el cable para contactar con las películas, lo cual puede hacerse al provocar que ambas mitades del mecanismo 44 converjan en las películas y aprieten las películas entre sí tal como se indica en la figura 2. Mientras ocurre dicha convergencia, puede enviarse una corriente a través del cable, provocando que se caliente y funda a través de las bandas de película 14, 16, cortando de este modo un recipiente completado 50 a partir de las bandas de película. Al mismo tiempo, el calor del cable provoca que las películas se suelden entre sí tanto por debajo como por encima del cable, la soldadura por debajo del cable forma el cierre hermético transversal superior 48 del recipiente completado 50 y la soldadura por encima del cable forma un cierre hermético transversal inferior tal como el 46 para que se forme el siguiente recipiente a partir de las bandas de película 14, 16.

Son posibles otras técnicas para formar cierres herméticos transversales, tales como por ejemplo, emplear dos o más cables en una o ambas mitades del mecanismo 44, con cada cable realizando una función independiente de cierre hermético o corte. Unos sistemas de envasado ejemplares de espuma in situ y espuma en bolsa que emplean mecanismos de transporte, cierre hermético, y corte como los descritos anteriormente están disponibles desde Sealed Air Corporation, el titular de la presente invención, y se venden bajo la marca registrada Instapak ® para sistemas de envasado de espuma.

Se pueden emplear varias alternativas al sistema 10 mostrado en las figuras 1 y 2 para hacer recipientes flexibles. Por ejemplo, en lugar de utilizar dos bandas de película independientes para formar recipientes como se ilustra en los dibujos, los recipientes pueden ser preparados a partir de una banda de película plegada por el centro tal como se señala anteriormente y se describe en el documento de patente US No. 6,003,288. En dicha realización, el plegado proporciona uno de los bordes longitudinales del recipiente. El distribuidor se introduce dentro y se posiciona dentro de la banda plegada por el centro a través del borde longitudinal opuesto, que está inicialmente abierto antes de cerrarse herméticamente curso abajo del distribuidor. Una alternativa adicional es preparar el recipiente a partir de un tubo de material plástico en película y formar cierres herméticos por calor sólo en los bordes transversales superior e inferior. Una alternativa adicional es emplear una banda de película que lleva una pluralidad de recipientes parciales pre-formados, por ejemplo, una serie de recipientes parcialmente formados que tienen uno o más cierres herméticos por calor pre-formados y que se pueden separar con las perforaciones pre-formadas. Dicha banda de película y el método por el cual se convierte en amortiguadores que contienen espuma se divulga en el documento de patente US No. 6,550,229. Independientemente de la técnica específica empleada para formar los recipientes, dichos recipientes pueden tener cualquier tamaño y forma deseados, y pueden ser una bolsa o saco, o simplemente una hoja de película situada en una caja u otra estructura. En el último, es decir, el envasado de espuma in situ, el distribuidor 24 puede estar incorporado como un dispositivo distribuidor portátil del tipo "pistola" tal como se divulga, por ejemplo, en los documentos de patentes US No. 3,687,370 y 3,945,569.

Haciendo referencia ahora a las figuras 3-5, se describirá un distribuidor 24 con detalles adicionales. Tal como se señala anteriormente, el distribuidor 24 es un dispositivo para mezclar y distribuir fluidos. Dicho dispositivo comprende de forma general una carcasa 52, una cámara de mezclado 54 en la carcasa, y un vástago de regulación 56 alojado dentro de la cámara de mezclado 54.

La cámara de mezclado 54 incluye una primera entrada 58 para introducir un primer fluido 60 dentro de la cámara de mezclado 54, una segunda entrada 62 para introducir un segundo fluido 64 dentro de la cámara de mezclado 54, y

una salida 66 a través de la cual el fluido puede salir de la cámara de mezclado. En esta realización, la primera entrada 58 está en comunicación fluida con la primera abertura de entrada 32, que se acopla al conducto 28 para distribuir el primer fluido 60 a la cámara de mezclado 54, por ejemplo, a partir de la primera fuente de fluido 30 (figura 1). De forma similar, la segunda entrada 62 está en comunicación fluida con la segunda abertura de entrada 38 para entregar el segundo fluido 64 a la cámara de mezclado 54, por ejemplo, a partir de la segunda fuente de fluido 36, a través del conducto 34. Se pueden incluir aberturas de entrada y entradas adicionales como sean necesarias, por ejemplo, para mezclar tres o más fluidos en la cámara de mezclado 54.

El vástago de regulación 56 se aloja dentro de la cámara de mezclado 54 y es movable entre:

- (1) una posición abierta, tal como se muestra en la figura 3;
- (2) una posición de limpieza, tal como se muestra en la figura 4; y
- (3) una posición cerrada, tal como se muestra en la figura 5.

Cuando el vástago de regulación 56 está en la posición abierta (figura 3), la primera y segunda entradas 58, 62 están cada una en comunicación fluida con la cámara de mezclado 54 de manera que el primer y el segundo fluidos 60, 64 pueden entrar en la cámara de mezclado tal como se muestra, formar una mezcla fluida 40 en la misma, y salir de la cámara de mezclado a través de la salida 66.

Cuando el vástago de regulación 56 está en la posición de limpieza (figura 4), el vástago de regulación sensiblemente cierra herméticamente la primera entrada 58 para evitar sensiblemente que el primer fluido 60 entre en la cámara de mezclado 54.

De forma significativa, cuando el vástago de regulación 56 está en la posición de limpieza, no cierra herméticamente la segunda entrada 62. De esta manera, el segundo fluido 64 puede continuar entrando en la cámara de mezclado tal como se muestra. Esto permite que el segundo fluido 64 actúe como un agente de limpieza o de aclarado para la cámara de mezclado 54, lo cual puede ser particularmente ventajoso cuando el primer fluido 60 y/o mezcla 40 se adhieren a la superficie(s) interna(s) de la cámara de mezclado 54.

Cuando el vástago de regulación 56 está en la posición cerrada (figura 5), el vástago de regulación sensiblemente cierra herméticamente tanto la primera como la segunda entradas 58, 62 para evitar sensiblemente que el primer y segundo fluidos 60, 64 entren en la cámara de mezclado 54 tal como se muestra.

El vástago de regulación 56 puede moverse entre las posiciones abierta, de limpieza, y cerrada mediante cualquier mecanismo adecuado, por ejemplo, a través de un mecanismo de accionamiento 74 tal como se muestra con líneas discontinuas en las figuras 1-2, el cual incluye un accionador 76 y un brazo de accionamiento 78. El accionador 76 puede estar alimentado eléctricamente, neumáticamente, o de cualquier otra forma, y provoca que el brazo de accionamiento 78 oscile tanto hacia como lejos del distribuidor 24. El brazo de accionamiento 78 puede, a su vez, estar conectado mecánicamente al vástago de regulación 56, por ejemplo, a través de la ranura 80. De esta forma, cuando el brazo de accionamiento 78 oscila lejos del distribuidor 24, el vástago de regulación 56 adopta la posición abierta mostrada en la figura 3. La oscilación adicional del brazo de accionamiento 78 hacia el distribuidor moverá el vástago de regulación 56 a una posición intermedia de limpieza (figura 4) y entonces, tras el movimiento adicional hacia el distribuidor, a la posición cerrada mostrada en la figura 5.

Cuando el distribuidor 24 se utiliza para el envasado de espuma in situ o espuma en bolsa que se ha descrito anteriormente, el primer fluido 60 puede comprender uno o más isocianatos y el segundo fluido 64 puede comprender uno o más polioles.

De esta manera, cuando el vástago de regulación 56 está en la posición abierta tal como se muestra en la figura 3, los isocianatos y los polioles forman una mezcla fluida transformable en espuma 40 en la cámara de mezclado 54. La mezcla fluida 40 fluye a través de la cámara de mezclado 54 y sale de la cámara por la salida 66, después de lo cual se puede dirigir adentro del recipiente flexible formado parcialmente 22 tal como se muestra en la figura 1.

El distribuidor 24 puede incluir además componentes internos adicionales tal como se emplea de forma convencional en los distribuidores de espuma in situ / espuma en bolsa, por ejemplo, como se describen los documentos de patentes incorporados anteriormente US No. 6,929,193 y 6,996,956.

De este modo, por ejemplo, la cámara de mezclado 54 puede estar definida dentro de la carcasa 52 por una unidad de mezclado 67, que puede ser solidaria o, como se muestra, ser un componente distinto de la carcasa 52. Cuando se utiliza en el distribuidor 24, la unidad de mezclado 67 incluye un par de aberturas laterales para alojar las primera y segunda aberturas de entrada 32, 38 como se muestra. En muchas aplicaciones, el vástago de regulación 56 y la unidad de mezclado 67 puede estar dimensionados de manera que el vástago de regulación se encaje relativamente

ajustado en la cámara de mezclado 54, es decir, el diámetro exterior del vástago de regulación puede estar muy cercano a, pero sólo ligeramente mayor que el diámetro interior de la cámara de mezclado. El cierre ajustado resultante entre el vástago de regulación y la cámara de mezclado puede reducir la posibilidad de que unos fluidos puedan fugarse de la cámara de mezclado 54 y hacia otras partes de la carcasa 52. La unidad de mezclado 67 puede estar construida, por ejemplo, de TEFLÓN (es decir, tetrafluoroetileno (TFE) o polímeros de etileno-propileno fluorados (FEP)) o cualquier otro material que también permita un "ajuste por fricción" deslizable entre ella y el vástago de regulación 56.

En las realizaciones ilustradas, el vástago de regulación 56 se mueve de una forma oscilante a través de la carcasa 52 entre las posiciones abierta, de limpieza y cerrada. Unos anillos de guía 68, por ejemplo, una pila de arandelas, puede estar dispuestas en la carcasa 52 para ayudar a mantener al vástago de regulación 56 en un alineamiento adecuado durante dicho movimiento. Los anillos de guía 68 pueden estar fijados dentro de la carcasa 52 de manera que pueden ejercer una fuerza compresiva sobre la unidad de mezclado 67. En algunas aplicaciones, dicha compresión puede ayudar a evitar la fuga de líquido de las aberturas de entradas 32 y/o 38 cuando el vástago de regulación está posicionado para bloquear el flujo de fluido a través de las respectivas entradas 58 y/o 62, es decir, dependiendo de si el vástago de regulación está en la posición de limpieza (sólo la primera entrada 58 bloqueada) o la posición cerrada (ambas entradas 58 y 62 bloqueadas). Con este fin, los anillos de guía 68 pueden comprender una o más arandelas elásticas, por ejemplo, arandelas Bellville.

Todos los componentes internos de la carcasa 52, por ejemplo, la unidad de mezclado 67 y los anillos de guía 68, pueden sujetarse dentro de la unida de carcasa 53 a un nivel deseado de compresión mediante un anillo de retención 69. El anillo de retención 69 puede ser un anillo de retención, que es un anillo expansible, impulsado hacia fuera que se sujeta contra la superficie interior de la carcasa al situar dicho anillo dentro de una correspondiente ranura interior 70 como se muestra.

Mientras que la parte delantera 75 de la carcasa 52 se muestra con una forma estrecha o cónica, se puede emplear cualquier forma deseada para adaptar la aplicación particular en la cual se emplea el distribuidor. Ejemplos de formas adecuadas incluyen plana (llana), redonda, oval, trapezoidal, etc., incluyendo configuraciones simétricas y asimétricas.

Tal como se señala en la sección anterior de antecedentes, puesto que el distribuidor 24 funciona una y otra vez, particularmente de una forma automática o seguida, la mezcla transformable en espuma 40 producida mediante el mezclado del primer y segundo fluidos 60, 64 tiene una tendencia a acumularse en la cámara de mezclado 54 y alrededor de la salida 66, endureciéndose en espuma, y bloqueando la salida adecuada de mezcla transformable en espuma adicional en la posterior operación del distribuidor. La presente invención proporciona unos medios mejorados para limpiar de forma continua la cámara de mezclado 54 y la salida 66 para evitar dicha acumulación mediante el aclarado en la cámara de mezclado del segundo fluido 64 solo, es decir, sin permitir que el primer fluido 60 fluya también a la cámara de mezclado durante el ciclo de limpieza. Esta técnica se ha encontrado efectiva cuando el primer fluido 60 comprende uno o más isocianatos y el segundo fluido 64 comprende uno o más polioles. Esto es, el "aclarado de poliol" proporcionado por el flujo exclusivo del segundo fluido 64 a través de la cámara de mezclado 54, se encontró que era suficiente para eliminar aclarando la mayor parte o toda la mezcla fluida transformable en espuma 40 que permanece adherida a las superficies internas del distribuidor 24 que definen la cámara de mezclado 54. Esto, a su vez, aumenta sensiblemente la vida útil del distribuidor sin la necesidad de bombear un disolvente desde una fuente externa y dentro de la cámara de mezclado, como una parte integral de cada ciclo de distribución, como se requiere actualmente.

Una forma de conseguir dicho aclarado de limpieza mediante el segundo fluido 64 es conformar el vástago de regulación 56 de manera que cierra herméticamente la primera entrada 58 pero no cierra herméticamente la segunda entrada 62 cuando el vástago de regulación está en la posición de limpieza. Tal como se ilustra en las figuras 3-5, el extremo distal 82 del vástago de regulación 56 puede estar formado de este modo con una porción extendida 84 y una porción no extendida 86, en la que la porción extendida 84 se extiende más hacia la salida 66 que la porción no extendida 86. Esta configuración permite al vástago de regulación 56 posicionarse en relación a las entradas 58, 62 de manera que la porción extendida 84 bloquea el flujo del primer fluido 60 dentro de la cámara de mezclado 54 mediante el cierre hermético de la primera entrada 58 mientras, al mismo tiempo, permite que el segundo fluido 64 continúe fluyendo dentro de la cámara de mezclado al no cerrar herméticamente la segunda entrada 62. De este modo, como se muestra quizás más claramente la figura 4, cuando el vástago de regulación está en la posición de limpieza, la porción no extendida 86 no sella herméticamente de forma completa la segunda entrada 62 durante el cierre contemporáneo de la primera entrada 58 por la porción extendida 84.

Después de que el vástago de regulación 56 se mueva desde la posición abierta a la posición de limpieza, el segundo fluido 64 puede continuar de este modo fluyendo a través de la cámara de mezclado 54 y salir de la cámara a través de la salida 66 tal como se muestra, cogiendo con él algo o toda la mezcla fluida transformable en espuma

40 que puede haber permanecido adherido a las paredes de la cámara de mezclado desde el ciclo previo de mezclado de fluidos 60, 64 y distribuir su mezcla 40 en un recipiente. El vástago de regulación 56 puede mantenerse en la posición de limpieza durante un periodo cualquiera de tiempo para lograr cualquier cantidad deseada de aclarado, es decir, la cantidad del segundo fluido 64 que fluye a través de la cámara de mezclado 54. La cantidad del segundo fluido 64 utilizado para el aclarado de limpieza puede disponerse de cualquier forma deseada. De forma conveniente, el fluido de aclarado 64 puede estar dirigido al recipiente flexible previamente llenado 22 o en el siguiente recipiente a llenar con fluido 40. Para el envasado de espuma in situ, el segundo fluido / de aclarado 64 formará parte de la composición transformable en espuma 40 y, por lo tanto, parte de la propia espuma final. Esto es porque el segundo fluido / de aclarado 64 se transforma en un reaccionador en la reacción de formación de espuma que tiene lugar dentro del recipiente. Este es el contraste más extremo al uso convencional de un disolvente no reaccionador de limpieza para aclarar la cámara de mezclado, el cual no forma parte de la espuma y por lo tanto es libre de fluir fuera por cualquier orificio de ventilación o de cierre hermético hacia el recipiente.

Alternativamente, el fluido de aclarado puede estar dirigido a un recipiente independiente diseñado para sostener el fluido de aclarado.

El extremo distal 82 puede tener una configuración en ángulo tal como se ilustra, o cualquier forma con unas porciones tanto extendidas como no extendidas para permitir que el vástago de regulación 56 se posicione para el cierre simultáneo de la primera entrada 58 pero con un fluido continuado a través de la segunda entrada 62.

Una forma alternativa de conseguir el flujo exclusivo del segundo fluido a través de la cámara de mezclado se muestra en las figuras 6-8, en las que el distribuidor alternativo 124 se ilustra. Como el distribuidor 24, el distribuidor 124 es un dispositivo para mezclar y distribuir fluidos, el cual incluye de forma general una carcasa 152, una cámara de mezclado 154 en la carcasa, y un vástago de regulación 156 alojado dentro de una cámara de mezclado 154.

La cámara de mezclado 154 incluye una primera entrada 158 para introducir un primer fluido 160 dentro de una cámara de mezclado 154, una segunda entrada 162 para introducir un segundo fluido 164 dentro de la cámara de mezclado 154, y una salida 166 a través de la cual el fluido puede salir de la cámara de mezclado. La primera entrada 158 está en comunicación fluida con la primera abertura de entrada 132, mientras que la segunda entrada 62 está en comunicación fluida con la segunda abertura de entrada 138. De este modo, si el distribuidor 24 se sustituye por el distribuidor 124 en el sistema 10 (figuras 1-2), la primera abertura de entrada 132 se acoplará al conducto 28 para entregar el primer fluido 160 a la cámara de mezclado 154 a partir de la primera fuente de fluido 30. De forma similar, la segunda abertura de entrada 138 se acoplará al conducto 34 para entregar el segundo fluido 164 a la cámara de mezclado 154 a partir de la segunda fuente de fluido 36.

El vástago de regulación 156 se aloja dentro de la cámara de mezclado 154 y es movable entre:

- (1) una posición abierta, tal como se muestra en la figura 6;
- (2) una posición de limpieza, tal como se muestra en la figura 7; y
- (3) una posición cerrada, tal como se muestra en la figura 8.

Cuando el vástago de regulación 156 está en la posición abierta (figura 6), la primera y segunda entradas 158, 162 están cada una en comunicación fluida con la cámara de mezclado 154 de manera que el primer y el segundo fluidos 160, 164 pueden entrar en la cámara de mezclado tal como se muestra, formar una mezcla fluida 140 en la misma, y salir de la cámara de mezclado a través de la salida 166.

Cuando el vástago de regulación 156 está en la posición de limpieza (figura 7), el vástago de regulación sensiblemente cierra herméticamente la primera entrada 158 para evitar sensiblemente que el primer fluido 160 entre en la cámara de mezclado 154 tal como se muestra. De forma significativa, cuando el vástago de regulación 156 está en la posición de limpieza, no cierra herméticamente la segunda entrada 162. De esta manera, el segundo fluido 164 puede continuar entrando en la cámara de mezclado 154 tal como se muestra, a fin de actuar como un agente de limpieza o de aclarado para la cámara de mezclado 154 tal como se describe anteriormente.

Cuando el vástago de regulación 156 está en la posición cerrada (figura 8), el vástago de regulación sensiblemente cierra herméticamente tanto la primera como la segunda entradas 158, 162 para evitar sensiblemente que el primer y segundo fluidos 160, 164 entren en la cámara de mezclado 154 tal como se muestra.

En esta realización, el aclarado de limpieza proporcionado por el segundo fluido 164 puede efectuarse mediante el posicionamiento relativo de la primera y la segunda entradas 158, 162 de manera que el vástago de regulación 156 cierra herméticamente la primera entrada 158 pero no cierra herméticamente la segunda entrada 162 cuando el vástago de regulación 156 está en la posición de limpieza (figura 7). Por ejemplo, la segunda entrada 162 puede estar situada más cerca de la salida 166 que la primera entrada 158 tal como se muestra. En otras palabras, si la

porción del distribuidor 124 en la cual se sitúa la salida 166, es considerada la parte frontal del distribuidor, en esta realización, la segunda entrada 162 está posicionada más adelante que la primera entrada 158. De esta manera, cuando el vástago de regulación 156 se mueve hacia delante desde la posición abierta mostrada en la figura 6 a la posición de limpieza mostrada en la figura 7, la segunda entrada 162 posicionada más adelante permanece abierta mientras que la primera entrada 158 posicionada más atrás se cierra herméticamente por el vástago de regulación. Tras un avance adicional hacia delante del vástago de regulación 156 hacia la salida 166, por ejemplo, a la posición cerrada mostrada en la figura 8, la segunda entrada 162 también se cierra herméticamente.

Mientras el extremo distal 182 del vástago de regulación 156 se muestra con puntos, en esta realización, el extremo distal 182 puede tener cualquier forma deseada, por ejemplo, plana, cóncava, convexa, curvada, angular, etc.

En consecuencia, puede apreciarse que la presente invención proporciona un método para mezclar fluidos en un dispositivo 24, 124 que comprende una cámara de mezclado 54, 154 con una primera entrada 58, 158 para introducir un primer fluido 60, 160 dentro de la cámara de mezclado y una segunda entrada 62, 162 para introducir un segundo fluido 64, 164 dentro de la cámara de mezclado, y una salida 66, 166 con un vástago de regulación 56, 156 alojado de forma móvil dentro de la cámara de mezclado 54, 154. El método incluye las etapas de:

a. mover el vástago de regulación 56, 156 a una posición abierta, en la cual la primera 58, 158 y la segunda entradas 62, 162 están en comunicación fluida con la cámara de mezclado 54, 154 de manera que el primer 60, 160 y el segundo 64, 164 fluidos entran en la cámara de mezclado, forman una mezcla en la misma, y salen de la cámara de mezclado a través de la salida 66, 166;

b. mover el vástago de regulación 56, 156 a una posición de limpieza, en la cual el vástago de regulación (1) sensiblemente cierra herméticamente la primera entrada 58, 158 para evitar sensiblemente que el primer fluido 60, 160 entre en la cámara de mezclado 54, 154, pero (2) no cierra herméticamente la segunda entrada 62, 162, de manera que el segundo fluido 64, 164 continúa entrando y fluyendo a través de la cámara de mezclado 54, 154; y

c. mover el vástago de regulación 56, 156 a una posición cerrada, en la cual el vástago de regulación sensiblemente cierra herméticamente la primera 58, 158 y la segunda entradas 62, 162 para evitar sensiblemente que el primer 60, 160 y segundo 64, 164 fluidos entren en la cámara de mezclado 54, 154.

Si se desea, las características del distribuidor 24 pueden combinarse con aquellas del distribuidor 124 de manera que el distribuidor resultante tiene, por ejemplo, tanto un vástago de regulación especialmente formado como la primera y segunda entradas que están desplazadas entre sí.

En el distribuidor 24, 124, o en otras realizaciones de un dispositivo para mezclar y distribuir fluidos de acuerdo con la presente invención, el vástago de regulación 56, 156 puede moverse de forma continua o no continua entre las posiciones abierta, de limpieza y cerrada. Por ejemplo, el vástago de regulación 56, 156 podría moverse en un movimiento continuo hacia delante desde la posición abierta, a través de la posición de limpieza, y entonces a la posición cerrada, a una velocidad que logre una distribución deseada de una mezcla fluida 40, 140 y aclarado de un segundo fluido 64, 164. En el momento apropiado, es decir, después de una pausa en la posición cerrada o después de sin una pausa en la posición cerrada, dependiendo, por ejemplo, de la velocidad a la cual el mecanismo de corte y cierre hermético 44 y/o el mecanismo transportador 12 funciona (figuras 1-2), el vástago de regulación podría moverse en un movimiento de forma continua hacia atrás desde la posición cerrada, a través de la posición de limpieza, es decir, para un segundo aclarado del segundo fluido 64, 164 después de la distribución precedente de la mezcla fluida 40, 140 y entonces a la posición abierta para distribuir una cantidad deseada de mezcla fluida dentro del siguiente recipiente 22 a llenar.

Alternativamente, el vástago de regulación podría moverse de forma no continua en la dirección hacia adelante y/o hacia atrás. De este modo, después de que una cantidad deseada de mezcla fluida se distribuya mientras el vástago de regulación está en la posición abierta, puede moverse hacia adelante a la posición de limpieza y esté detenido allí durante un periodo de tiempo deseado para producir un aclarado deseado del segundo fluido, es decir, una cantidad deseada de flujo de sólo el segundo fluido a través de la cámara de mezclado. Después, el movimiento hacia delante del vástago de regulación podría reanudarse hasta que el vástago de regulación llegue a la posición cerrada. Alternativamente, antes o después de llegar a la posición cerrada, el vástago de regulación podría volver a la posición de limpieza una o más veces, por ejemplo, en un movimiento a modo por pasos, para lograr una o más "descargas de flujo de aclarado" del segundo fluido.

El anterior movimiento continuo y no continuo del vástago de regulación puede efectuarse, por ejemplo, mediante el control apropiado del mecanismo de accionamiento 74. Dicho control puede ser manual; pre-programado, por ejemplo, a través de un controlador lógico programable u otro dispositivo que permita programarse órdenes preestablecidas; totalmente programable, por ejemplo, a través de unidad central de procesamiento; etc.

La anterior descripción del distribuidor 24 y el distribuidor 124 ilustra dos formas diferentes de detener el suministro del primer fluido pero continuando el suministro del segundo fluido al distribuidor de manera que el segundo fluido continúe entrando en la cámara de mezclado y salga de la cámara a través de la salida de la misma. Como puede apreciarse, sin embargo, hay otras formas de conseguir el aclarado de limpieza resultante mediante el segundo fluido. Por ejemplo, después de que una cantidad deseada de mezcla fluida 40 se distribuya, el vástago de regulación podría dejarse en la posición abierta y la bomba 29 para el primer fluido 60, 160, podría apagarse simplemente mientras la bomba 36 para el segundo fluido 64, 164, permanece en funcionamiento. Cuando esto ocurre, el suministro del primer fluido a través de la cámara de mezclado se detendrá mientras el segundo fluido continúa fluyendo a través, y efectuando de este modo un aclarado de limpieza de, la cámara de mezclado. Esta técnica de funcionamiento puede utilizarse junto con, o como una alternativa al, distribuidor 24 y/o distribuidor 124.

Aunque la presente invención obvia la necesidad de suministrar continuamente un disolvente limpiador a la cámara de mezclado entre cada ciclo de distribución, puede, en algunas aplicaciones, ser beneficioso incluir una cantidad de disolvente en la carcasa a fin de evitar que el primer y segundo fluidos, su mezcla, u otros derivados de los mismos (por ejemplo, residuos de dichos fluidos) se acumulen en los lados del vástago de regulación, por ejemplo, debido al contacto entre el vástago de regulación y dichos fluidos mientras el vástago de regulación se mueve a través de la cámara de mezclado. Haciendo referencia a las figuras 1-3 y el distribuidor 24, la carcasa 52 puede incluir de este modo un depósito interno 71 en la parte posterior de la unidad de mezclado 67, en la cual una cantidad discreta de disolvente limpiador puede contenerse. Dicho depósito 71 puede incluir sensiblemente todo el volumen disponible en el interior de la carcasa 52, por ejemplo, desde la parte posterior 72 de la unidad de mezclado 67 a la parte posterior 73 de la carcasa 52, incluyendo cualquier espacio vacío entre los anillos de guía 68. La parte posterior 73 puede incluir un cierre adecuado (no mostrado), por ejemplo, un anillo de estanqueidad, a fin de cerrar herméticamente el disolvente dentro del depósito 71. De esta manera, mientras el vástago de regulación 56 oscila a través de la carcasa, al menos una parte del vástago de regulación se moverá a través del depósito 71 de manera que el disolvente retenido dentro del mismo puede disolver todo o parte de cualquier fluido o residuo fluido que pueda estar adherido en la superficie del vástago de regulación.

Cualquier disolvente limpiador adecuado puede ser utilizado, en el cual los fluidos 60, 64, la mezcla fluida 40, y/o derivados de los mismos, son solubles al menos parcialmente. Donde el distribuidor 24 se utiliza para producir amortiguadores de envasado de espuma in situ o espuma en bolsa, el disolvente empleado es preferentemente capaz de disolver al menos parcialmente los precursores de la espuma tanto el polioli como el isocianato, así como la composición convertible en espuma y los productos de reacción de la espuma de poliuretano producidos por su mezcla. Los disolventes limpiadores adecuados para este objetivo pueden elegirse a partir de, por ejemplo, alcoholes; glicoles; éteres, tales como éteres de etileno y glicol de propileno; ésteres; etoxilatos, tales como alquil alcohol etoxilatos, alquil fenol etoxilatos, alquil fenol alcoxilatos; etc.

En algunas realizaciones, puede ser favorable proporcionar un mecanismo para extraer continua o periódicamente al menos una porción de cualesquier fluidos, por ejemplo, el primer fluido 60 y/o el segundo fluido 64, o derivados de los mismos, es decir, productos de reacción, por ejemplo, la mezcla 40, 140, y residuos de dichos fluidos, que pueden estar adheridos en el extremo distal 82, 182 del vástago de regulación 56, 156 y/o en la salida 66, 166. Dicho mecanismo puede comprender un aparato 88 para dirigir un tercer fluido, por ejemplo, un gas tal como aire, contra el extremo distal 82, 182 y/o la salida 66, 166, incluyendo la(s) superficie(s) de la carcasa 52, 152 que rodean la salida. El aparato 88 se ilustra en la figura 9, como un componente "de ampliación" del distribuidor 24. El distribuidor tal como se modifica por la adición del aparato 88 al mismo está designado de este modo por la referencia numérica 24', pero de otro modo puede ser sensiblemente el mismo que el descrito anteriormente en conexión con el distribuidor 24, excepto que se señale de otro modo.

El distribuidor 24' se ilustra con el vástago de regulación 56 en la posición cerrada de manera que ni el primer 60 ni el segundo 64 fluido fluye dentro / a través de la cámara de mezclado 54. El aparato para dirigir fluido 88 puede estar unido a la parte frontal 75 de la carcasa 52', y puede incluir una cámara impelente 90 con una entrada 92 para alojar un tercer fluido 94, tal como aire u otro gas (por ejemplo, CO₂, N₂, etc.) a partir de una fuente 96 tal como se muestra. La fuente de gas 96 puede ser cualesquier medios para suministrar gas, tal como un soplador, compresor, cilindro de gas comprimido, etc. Alternativamente, la fuente 96 puede ser una que suministra un líquido al aparato 88.

El aparato 88 puede incluir además un canal de salida 98 para dirigir el fluido 94 contra el extremo distal 82 del vástago de regulación 56 tal como se muestra. De esta manera, el fluido 94 extraerá al menos una porción de cualesquier fluidos o derivados de los mismos que pueden estar adheridos en el extremo distal 82 del vástago de regulación 56, por ejemplo, unas gotitas desalojadas 100 que se expulsan del extremo distal 82 tal como se muestra. En algunas realizaciones, el canal de salida 98 puede estar configurado para dirigir además el fluido 94 contra la salida 66'.

El flujo del tercer fluido 94 puede estar controlado cualitativa y/o cuantitativamente tal como se desee para adaptar la aplicación la aplicación de producto final del distribuidor 24', es decir, para lograr un grado deseado de extracción de fluido desde el extremo distal 82 y/o salida 66'. De este modo, por ejemplo, el tercer fluido 94 puede estar dirigido contra el extremo distal de una manera o bien continua o bien intermitente, por ejemplo, sólo cuando el vástago de regulación está en la posición cerrada. Durante el momento cuando el tercer fluido 94 está siendo dirigido contra el extremo distal 82 y/o la salida 66', el flujo del tercer fluido 94 puede ser continuo o pulsado. El caudal volumétrico y la velocidad del tercer fluido 94 pueden además ser adecuadamente establecidos basados en, por ejemplo, la forma y el tamaño del canal de salida 98, el caudal y la presión desde la fuente de fluido 96, el volumen interno de la cámara impelente 90, etc. La velocidad del fluido 94 contra el extremo distal 82 puede, por ejemplo, ser sub-sónico, super-sónico, o ambos (por ejemplo, oscilando entre la velocidad sub-sónica y super-sónica).

Son posibles numerosas variaciones. Por ejemplo, el aparato 88 puede incluir un segundo canal de salida 102, que puede dirigir el fluido 94, u otro fluido desde otra fuente de fluido, a una cavidad anular 104 en la carcasa 52', por ejemplo, en la unidad de mezclado 67'. Cualquier cavidad 104 puede estar posicionada hacia el extremo frontal 75 de la carcasa 52', de manera que el fluido 94 puede, por ejemplo, fluir axialmente a lo largo del extremo distal 82 del vástago de regulación y salir de la carcasa 52' por la salida 66'. Como una variación adicional, la cámara impelente 90 podría extenderse alrededor sensiblemente de todo el extremo frontal 75 de la carcasa 52' de una forma anular, con múltiples canales de salida 98, o con un canal de salida continuo único, para dirigir el fluido 94 radialmente hacia adentro a lo largo sensiblemente de todo el extremo frontal 75, convergiendo en la salida 66' y el extremo distal 82.

Un mecanismo alternativo para extraer al menos una porción de cualesquier fluidos o derivados de los mismos que pueden estar adheridos en el extremo distal 82, se muestra en la figura 10, en el que un aparato 106 para contactar físicamente el extremo distal 182 del vástago de regulación 156 se ilustra esquemáticamente en combinación con el distribuidor 124. El aparato 106 puede incluir un accionador 108, un brazo de accionamiento 110, y un elemento de contacto 112, por ejemplo, un dispositivo a modo de cepillo o a modo de limpiaparabrisas. El aparato 106 puede estar fijado en la posición mostrada, o ser movable en dicha posición tal como se desee, por ejemplo, basándose en órdenes manual o automáticas. Cuando el vástago de regulación 156 está en la posición cerrada tal como se muestra, el accionador 108 puede ser activado para provocar que el elemento de contacto 112 oscile y/o rote en contacto con el extremo distal 182 del vástago de regulación tal como se muestra, extrayendo de este modo físicamente al menos una porción de cualesquier fluidos o derivados de los mismos que pueden estar adheridos en dicho extremo distal. Si se desea, el elemento de contacto 112 puede hacerse mayor, o pueden incluirse unos elementos de contacto adicionales, para contactar además la(s) superficie(s) de la carcasa 152 que rodea la salida 166. Otros numerosos medios para contactar físicamente el extremo distal del vástago de regulación son, por supuesto, posibles, por ejemplo, contacto abrasivo con el extremo distal del vástago de regulación y/o la carcasa tal como se describe en el documento de patente US Nos. 6,283,174.

Aunque el aparato 106 se ilustra en uso con el distribuidor 124, podría utilizarse similarmente en combinación con el distribuidor 24 o con cualquier otro distribuidor de acuerdo con la presente invención. Similarmente, el aparato 88 podría utilizarse con el distribuidor 124 o con cualquier distribuidor de acuerdo con la invención.

La descripción anterior de las realizaciones preferidas de la invención ha sido presentada para propósito de ilustración y descripción. No está prevista ser exhaustiva o limitar la invención a la forma precisa divulgada, y modificaciones y variaciones son posibles a la luz de las anteriores indicaciones o pueden ser obtenidas a partir de la puesta en práctica de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (124) para mezclar y distribuir fluidos, comprendiendo:
- a. una carcasa (152);
 - b. una cámara de mezclado (154) en dicha carcasa (152), comprendiendo dicha cámara de mezclado (154)
 - (1) una primera entrada (158) para introducir un primer fluido dentro de dicha cámara de mezclado (154),
 - (2) una segunda entrada (162) para introducir un segundo fluido dentro de dicha cámara de mezclado (154), y
 - (3) una salida (166) a través de la cual el fluido puede salir de dicha cámara de mezclado (154);
 - y
 - c. un vástago de regulación (156) alojado dentro de dicha cámara de mezclado (154) y movable entre
 - (1) una posición abierta, en la cual dichas primera y segunda entradas (158, 162) están en comunicación fluida con dicha cámara de mezclado (154) de manera que el primer y el segundo fluidos pueden entrar en dicha cámara de mezclado (154), formar una mezcla en la misma, y salir de dicha cámara de mezclado a través de dicha salida (166),
 - (2) una segunda posición, en la cual dicho vástago de regulación (156) (a) sensiblemente cierra herméticamente dicha primera entrada (158) para evitar sensiblemente que el primer fluido entre en dicha cámara de mezclado, pero (b) no cierra herméticamente dicha segunda entrada (162) de manera que el segundo fluido puede entrar en dicha cámara de mezclado (154), y
 - (3) una posición cerrada, en la cual dicho vástago de regulación (156) sensiblemente cierra herméticamente dicha primera y segunda entradas (158, 162) para evitar sensiblemente que el primer y segundo fluidos entren en dicha cámara de mezclado (154),
- caracterizado por el hecho de que: dicha segunda posición es una posición de limpieza y en el que dichas primera y segunda entradas (158, 162) están posicionadas relativamente de manera que dicho vástago de regulación (156) cierra herméticamente dicha primera entrada (158) y no cierra herméticamente dicha segunda entrada (162), cuando dicho vástago de regulación (156) está en dicha posición de limpieza.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicha segunda entrada (162) está situada más cerca de dicha salida (166) que dicha primera entrada (158).
3. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicho vástago de regulación (156) tiene un extremo distal (182); y dicho dispositivo incluye además un mecanismo para extraer al menos una porción de cualesquier fluidos o derivados de los mismos que pueden estar adheridos en dicho extremo distal (182) o dicha salida (166).
4. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que dicho mecanismo comprende un aparato para dirigir un tercer fluido contra dicho extremo distal.
5. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que dicho mecanismo comprende un aparato para contactar físicamente dicho extremo distal.
6. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicho vástago de regulación (156) está adaptado para moverse de forma continua entre dichas posiciones abierta, de limpieza, y cerrada.
7. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicho vástago de regulación (156) está adaptado para moverse de forma no continua entre dichas posiciones abierta, de limpieza, y cerrada.
8. Sistema (10) para mezclar y distribuir fluidos dentro de un recipiente flexible y encerrar los fluidos dentro del recipiente, comprendiendo: el dispositivo de la reivindicación 1 y un mecanismo (12) que transporta una banda de película (14, 16), a lo largo de una trayectoria de desplazamiento;
- y uno o más dispositivos (44) para cerrar herméticamente la banda dentro de un recipiente flexible (22) para encerrar los fluidos dentro de él.
9. Método para mezclar fluidos en un dispositivo (24, 124) que comprende una cámara de mezclado (54, 154) con una primera entrada (58, 158) para introducir un primer fluido dentro de dicha cámara de mezclado (54, 154), una segunda entrada (62, 162) para introducir un segundo fluido dentro de dicha cámara de mezclado (54, 154), y una salida (66, 166), con un vástago de regulación (56, 156) alojado de forma movable dentro de dicha cámara de mezclado (54, 154), comprendiendo:
- a. mover dicho vástago de regulación (56, 156) a una posición abierta, en la cual dichas primera y segunda entradas (58, 158, 62, 162) están en comunicación fluida con dicha cámara de mezclado (54, 154) de manera que el primer y segundo fluidos entran en dicha cámara de mezclado (54, 154), forman una mezcla en la misma, y salen de la

cámara de mezclado a través de la salida (66, 166);

5 b. mover dicho vástago de regulación (56, 156) a una posición de limpieza, en la cual dicho vástago de regulación (56, 156) (1) sensiblemente cierra herméticamente dicha primera entrada (58, 158) para evitar sensiblemente que el primer fluido entre en dicha cámara de mezclado (54, 154), pero (2) no cierra herméticamente dicha segunda entrada (62, 162), de manera que el segundo fluido continúa entrando y fluyendo a través de dicha cámara de mezclado (54, 154); y

10 c. mover dicho vástago de regulación (56, 156) a una posición cerrada, en la cual dicho vástago de regulación (56, 156) sensiblemente cierra herméticamente dicha primera y segunda entradas (58, 158, 62, 162) para evitar sensiblemente que el primer y segundo fluidos entren en dicha cámara de mezclado (54, 154).

10. Método para mezclar y distribuir fluidos dentro de un recipiente flexible y encerrar los fluidos dentro del recipiente, comprendiendo:

15 a. transportar una banda (14, 16) de película a lo largo de una trayectoria de desplazamiento;

b. mezclar y distribuir fluidos dentro de la banda (14, 16) a partir de un dispositivo (24, 124), comprendiendo:

(1) una carcasa (52, 152);

(2) una cámara de mezclado (54, 154) en dicha carcasa (52, 152), comprendiendo dicha cámara de mezclado (54, 154)

20 (a) una primera entrada (58, 158) para introducir un primer fluido dentro de dicha cámara de mezclado (54, 154),

(b) una segunda entrada (62, 162) para introducir un segundo fluido dentro de dicha cámara de mezclado (54, 154),

y

(c) una salida (66, 166) a través de la cual el fluido puede salir de dicha cámara de mezclado (54, 154); y

(3) un vástago de regulación (56, 156) alojado de forma movable dentro de dicha cámara de mezclado (54, 154);

25 c. realizar el método de la reivindicación 9 en el dispositivo, en el que dicha mezcla que sale de dicha cámara de mezclado (54, 154) a través de dicha salida (66, 166) fluye dentro de la banda (14, 16), y

d. cerrar herméticamente la banda (14, 16) en un recipiente flexible (22) para encerrar los fluidos en el mismo.

FIG. 1

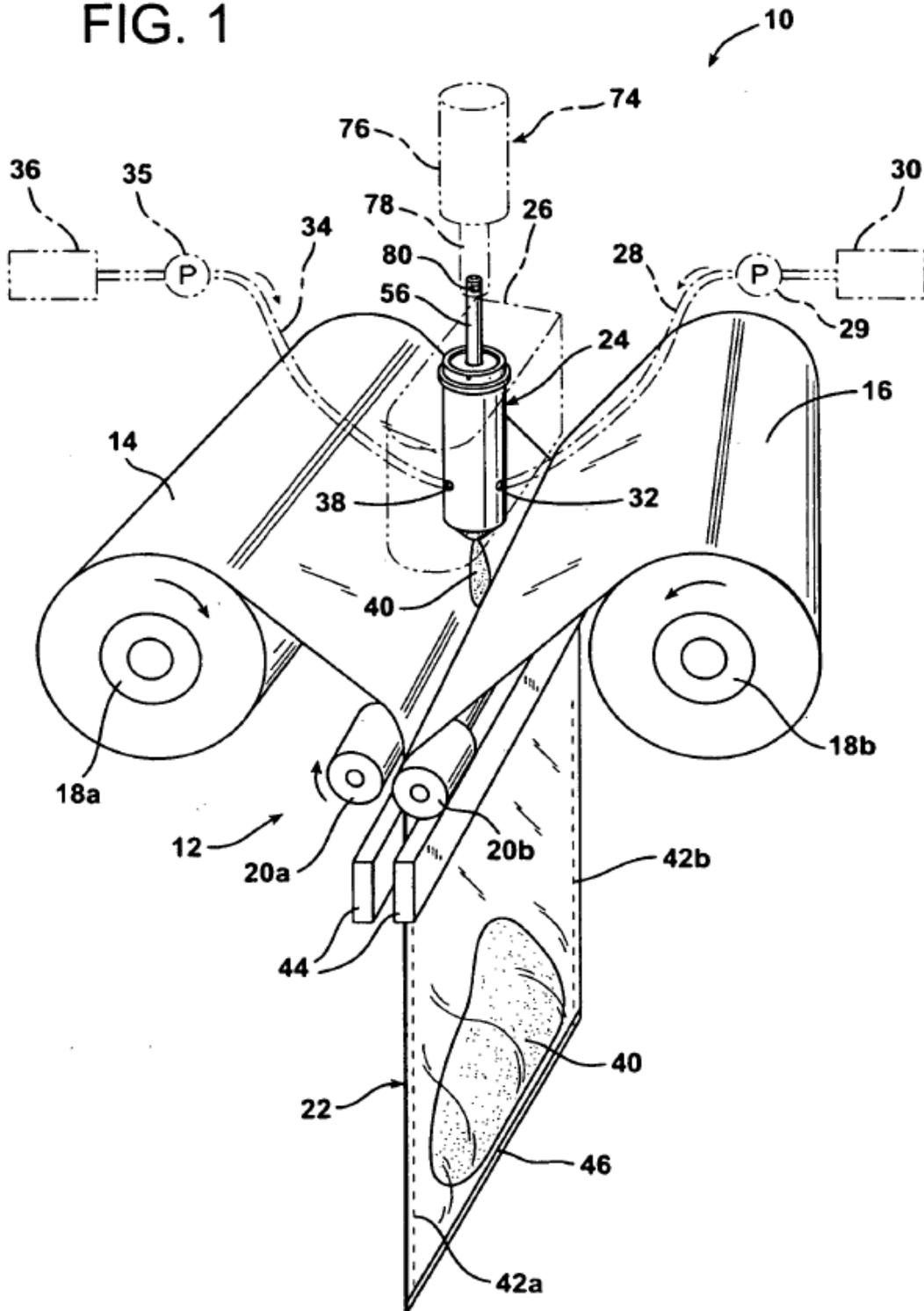


FIG. 2

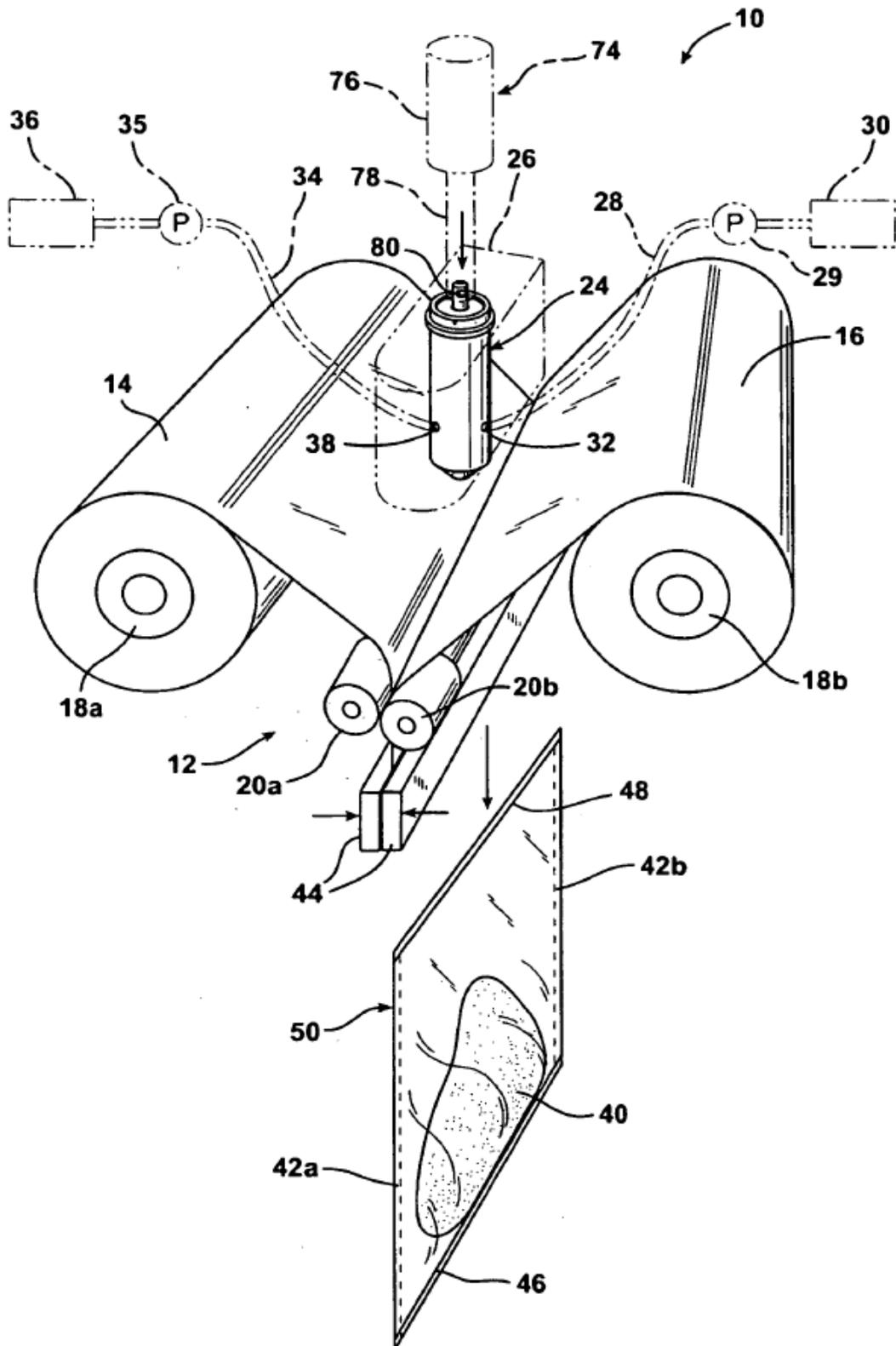


FIG. 3

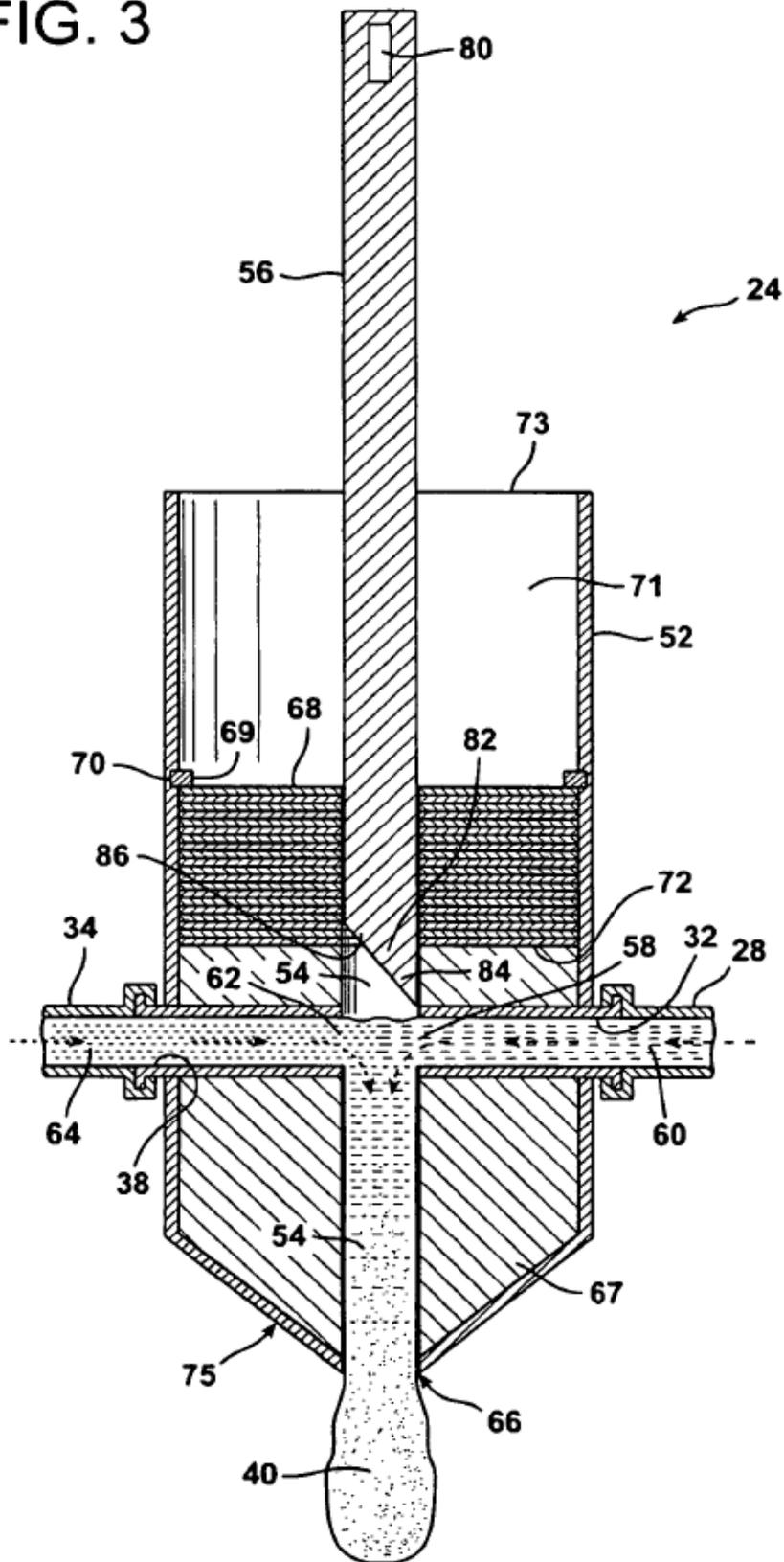


FIG. 4

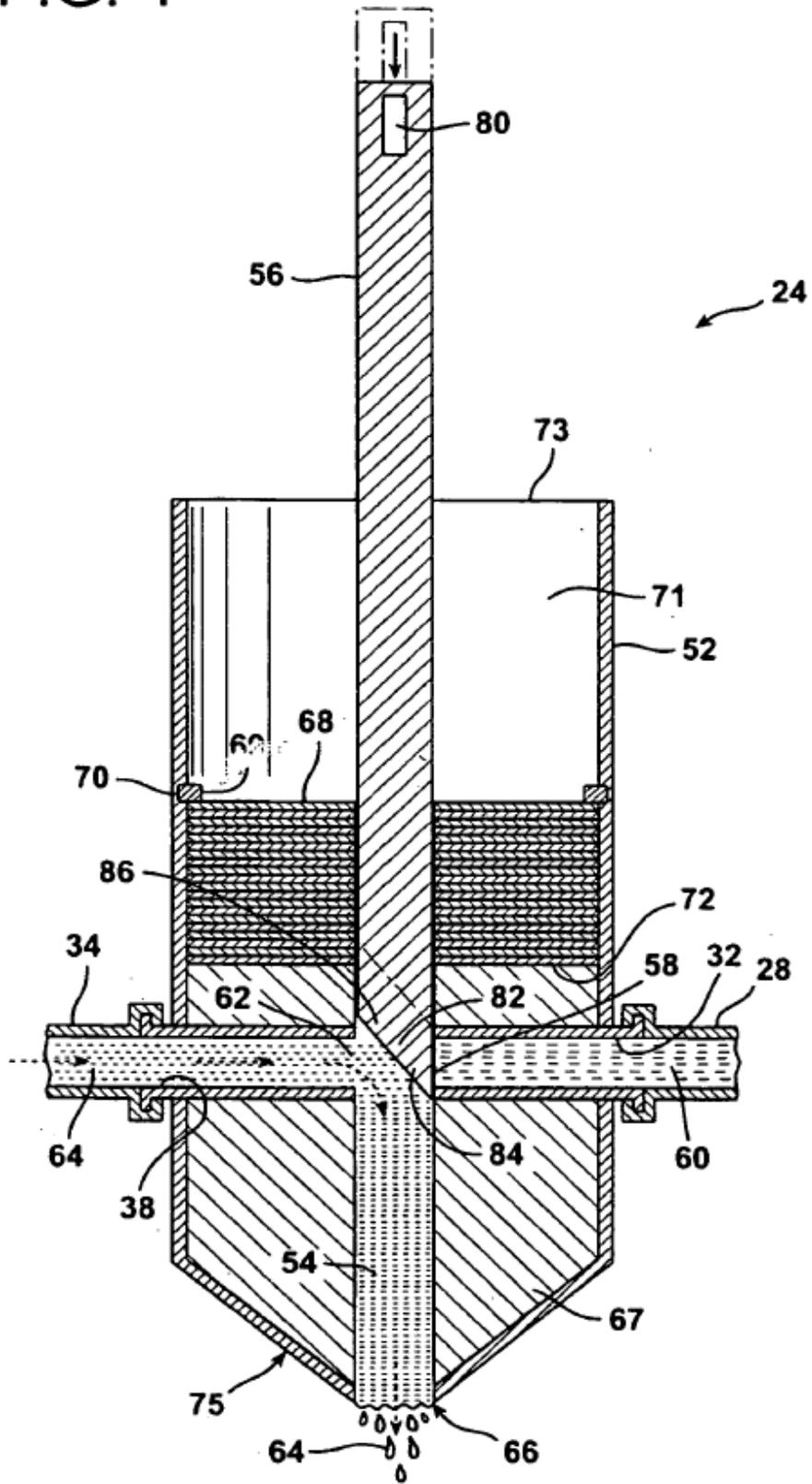


FIG. 5

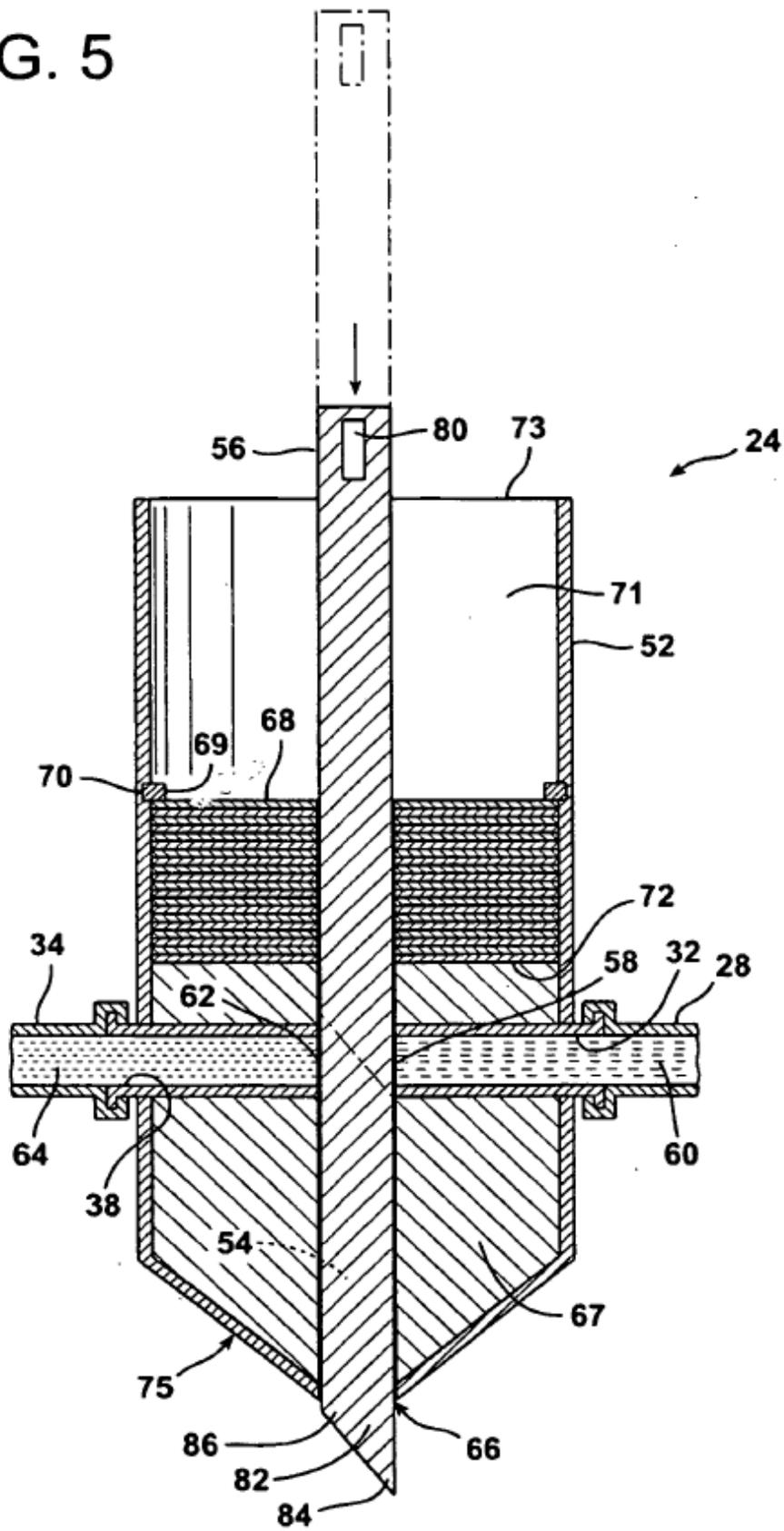


FIG. 6

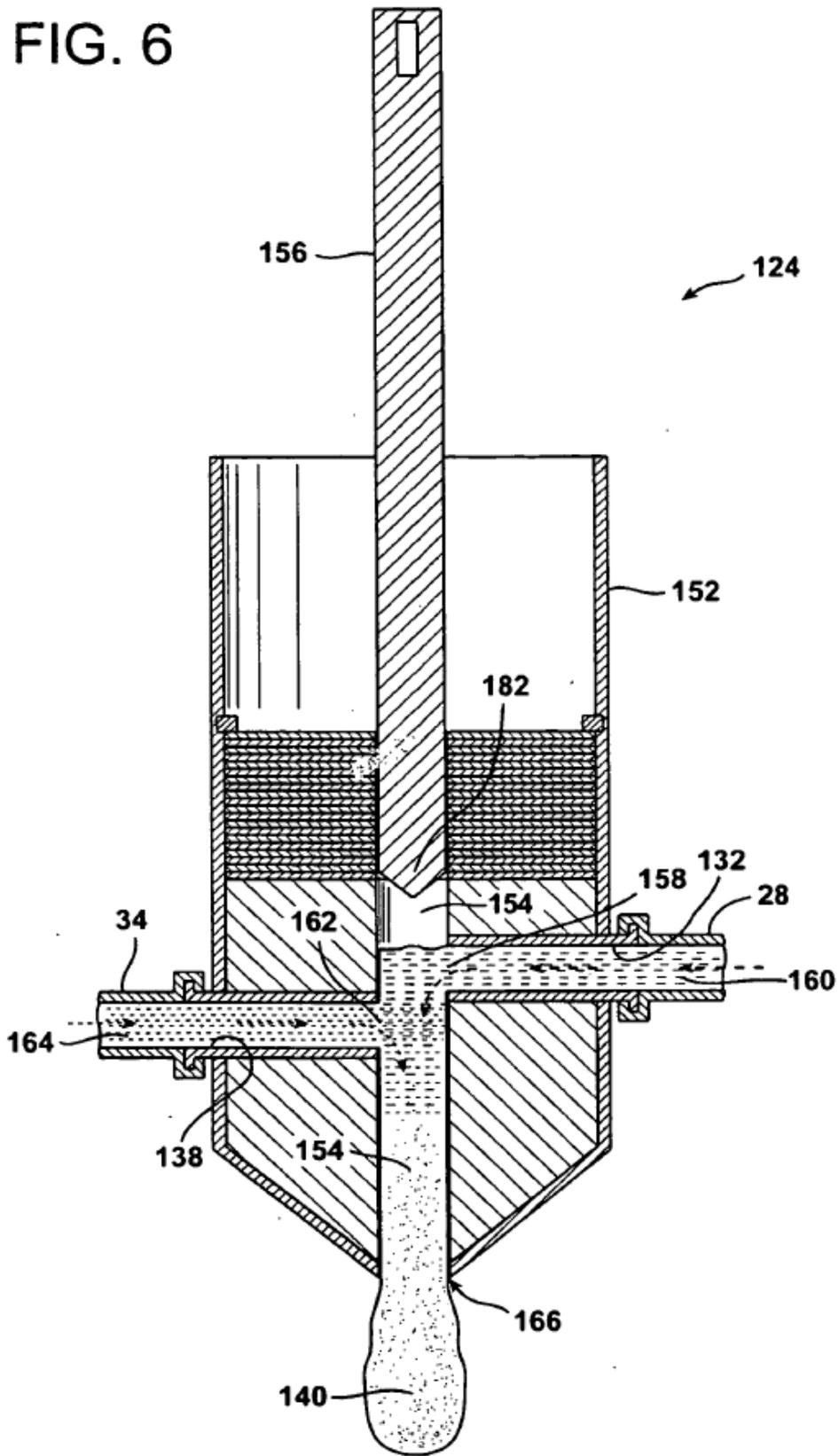


FIG. 7

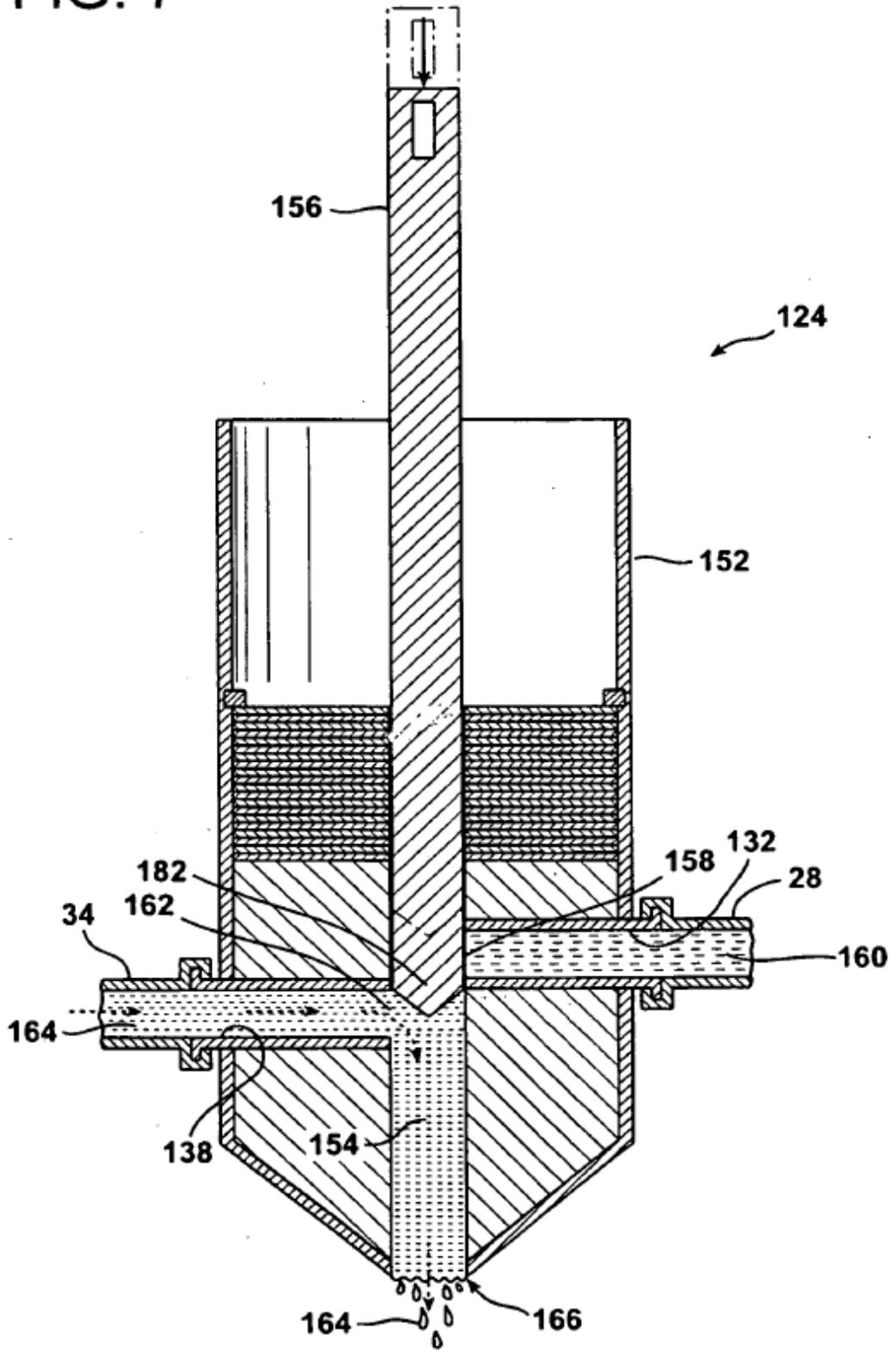


FIG. 8

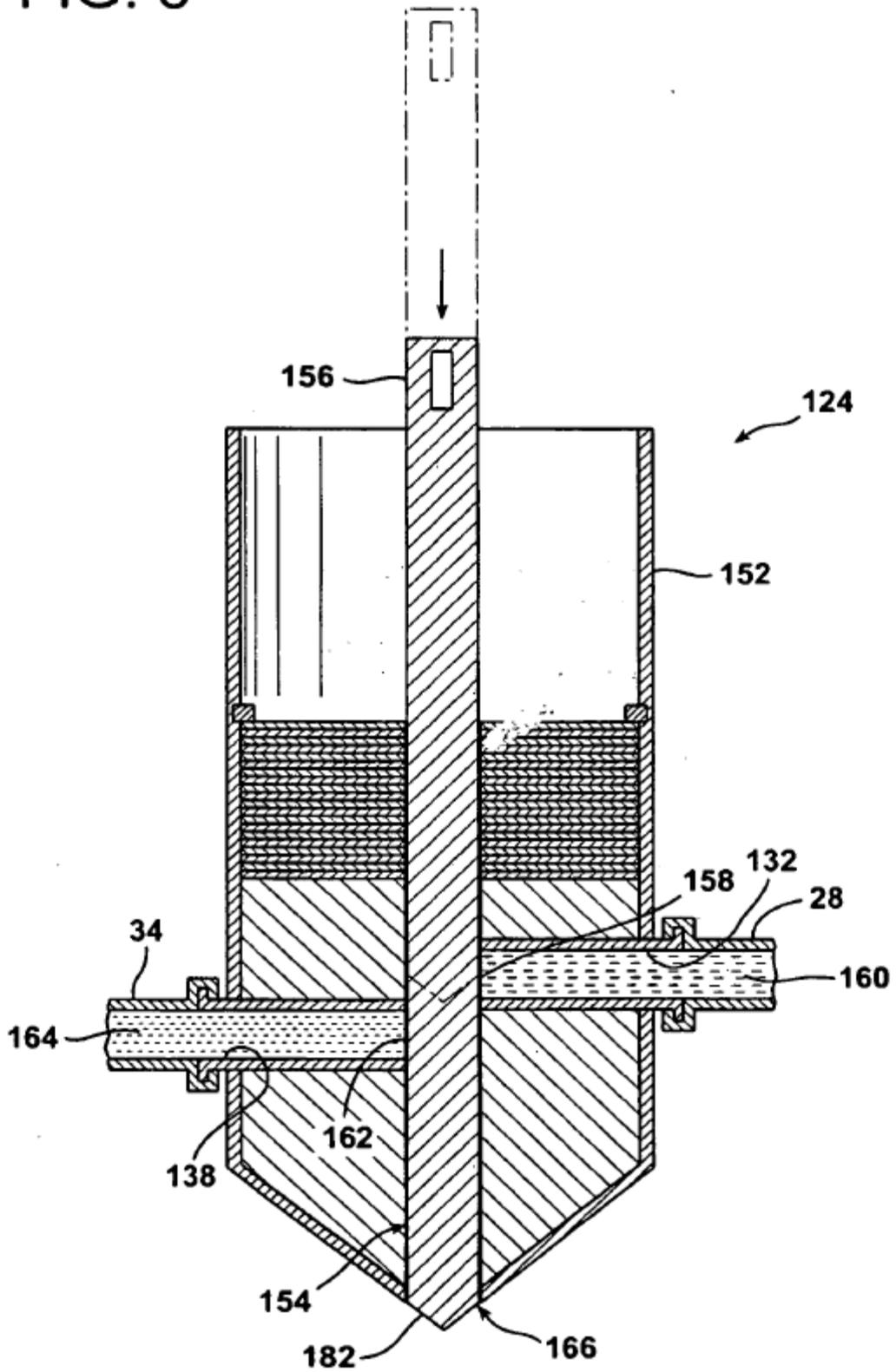


FIG. 9

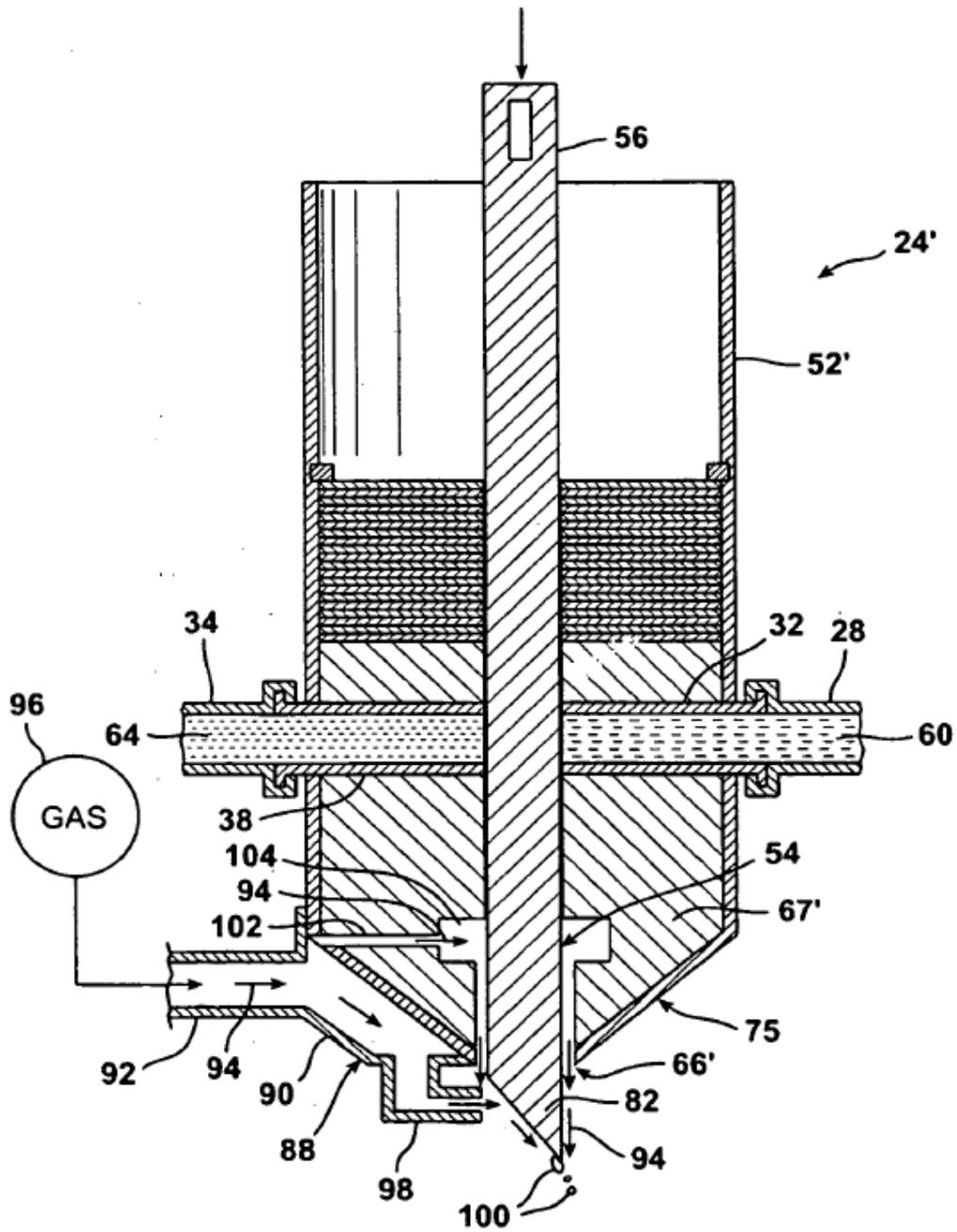


FIG. 10

