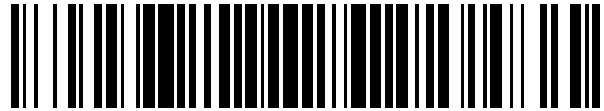


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 275**

51 Int. Cl.:

B67D 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2009 E 09741009 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 2337761**

54 Título: **Grifo de distribución de líquidos desde recipientes**

30 Prioridad:

09.10.2008 IT TO20080740

09.01.2009 IT TO20090009

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.03.2013

73 Titular/es:

VITOP MOULDING S.R.L. (100.0%)

Via Enzo Ferrari 39

15100 Alessandria, IT

72 Inventor/es:

NINI, DIEGO

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

ES 2 399 275 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

Grifo de distribución de líquidos desde recipientes

5 La presente invención se refiere a un grifo de distribución de líquidos desde recipientes; en particular, recipientes de tipo rígido o de los llamados de tipo "bolsa en caja". La siguiente descripción hará referencia a la aplicación del grifo de la invención en un recipiente rígido, usado de forma común para contener agua o líquidos similares, pero es obvio que el grifo de la invención, con un número reducido de adaptaciones y la creación de un perfil adaptado para situarse en una embocadura de sujeción para este tipo de grifos, puede usarse también en recipientes "bolsa en
10 caja" o en otros tipos de recipientes.

Se conocen muy pocas disposiciones de grifos en la técnica para distribuir agua desde recipientes rígidos, todos compuestos por un elevado número de partes, algunas de las cuales, debido a su naturaleza, también son muy caras: el resultado final es un grifo muy caro que no puede fabricarse en la práctica ya que afecta profundamente al
15 coste final del producto líquido-recipiente-grifo, coste que se produce en las etapas de moldeado y montaje y en el material plástico usado para producir las diferentes piezas que componen el grifo. Los grifos conocidos son caros porque en aplicaciones con recipientes rígidos, para evitar tener que perforar el propio recipiente de forma que el aire se introduzca en este mientras el líquido se sale del mismo, el grifo tenía que estar equipado con al menos un pasaje para el aire que pudiera accionarse (concretamente abrirse y cerrarse) conjuntamente con el pasaje para distribuir el líquido. Sin embargo, en todos los grifos existentes se dispone que los dos pasajes mencionados anteriormente estén situados uno encima del otro con respecto a los ejes de distribución del líquido y estén divididos por al menos una pared que permite "crear" una división entre la salida del líquido y la entrada del aire: esto obliga al grifo a proporcionar un miembro de control que estará realizado en dos piezas, para obtener sellado y funcionamiento. La pieza de control externa (concretamente un tipo de pulsador elástico conformado en forma de
20 cúpula), que tiene que realizarse separadamente del pistón de control, es una pieza muy cara de material elástico plástico ya que debe garantizar la elasticidad y la fuerza de empuje necesaria para mantener el miembro de cierre de la válvula contra la pared de sellado (preferentemente conformada en forma de cono): por consiguiente, en los grifos de distribución de la técnica anterior, se adopta un pulsador frontal, limitado al vástago de apertura/cierre de la válvula que realiza, al mismo tiempo, una función portadora. Alternativamente, algunos grifos conocidos para permitir el paso del líquido a distribuir y del aire y para garantizar la división actual entre la cámara de aire y la cámara del líquido, deben estar equipados internamente con divisiones adecuadas fabricadas mediante diversas paredes y geometrías y más piezas que complican e incrementan el precio/coste final del grifo.

Aparte de esto, hay grifos con pasajes de aire creados con muchas partes que se abren mediante rotación (y no a través del aplastamiento de una membrana elástica) y que tienen un sello de tipo cilíndrico, pero tienen muchos problemas: por ejemplo, no tienen cierre automático, concretamente su cierre debe realizarlo el usuario, no tienen sello de garantía y además deben estar también equipados internamente con divisiones adecuadas fabricadas mediante diversas paredes y geometrías y muchas piezas que complican e incrementan el precio/coste final del grifo.
35

Además, en los grifos conocidos, la cubierta de protección carece normalmente de un sello de garantía y permanece en el grifo mediante restricción: la garantía para evitar la manipulación se proporciona gracias a una película termorretráctil muy cara que envuelve la cubierta y el grifo y asegura el sellado entre la propia cubierta y el grifo.
40

Asimismo, en los grifos conocidos, el pulsador elástico conformado en forma de cúpula que realiza el control externo es una pieza autónoma conectada al cuerpo externo del grifo y tiene también funciones portadoras, estando también limitado al vástago interno para funcionar como resorte, debido a sus propias propiedades de deformación elástica reversible para "tirar" del vástago para devolverlo de nuevo a su posición de cierre, normalmente contra un perfil rígido conformado en forma de cono creado en el cuerpo del grifo: de hecho, normalmente, el cuerpo de los grifos conocidos es muy rígido aunque el vástago debe estar fabricado de un material blando. Además, los grifos de la técnica anterior pueden adaptarse solo a cuellos de botellas creados adecuadamente con geometrías particulares. El documento EP-A1-1 652 813 desvela un grifo de distribución de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
45
50

Un objeto de la presente invención es solucionar los problemas de la técnica anterior proporcionando un grifo que está compuesto de un número mínimo de piezas y, por consiguiente, tiene un coste menor, realizando en la práctica el miembro de control externo en una única pieza con el cuerpo de soporte, fabricados de un solo material y usando técnicas de moldeo sencillas y tradicionales y aprovechando el grosor y la forma de diversas geometrías internas para tener, en el mismo cuerpo, partes rígidas y partes blandas y flexibles.
55

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un grifo como se ha mencionado anteriormente que está equipado con un solo pico de distribución que converge en una única cámara en la que, cuando se distribuye el líquido, se definen de forma natural un espacio inferior para pasar el líquido y un espacio superior para pasar el aire: esta disposición permite simplificar mucho la geometría final del grifo e incrementar su funcionalidad, ya que no existe la necesidad de proporcionar al grifo con divisiones o particiones adicionales internas, complicadas y muy caras y/o piezas muy caras que permiten absoluta y ciertamente tener una división clara entre la cámara de aire y la cámara del líquido.
60
65

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grifo como se ha mencionado anteriormente en el que el pulsador elástico frontal, aunque no tiene funciones portadoras, permite la abertura del grifo debido a la curvatura especial y al grosor variable de la membrana que permite el accionamiento de la válvula interna de tipo resorte.

5 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grifo como se ha mencionado anteriormente en el que el pulsador elástico conformado en forma de cúpula que realiza el control externo no tiene funciones de resorte.

10 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grifo como se ha mencionado anteriormente que sea capaz de instalarse en cualquier tipo de recipiente, independientemente de las máquinas de posicionamiento de tipo presión o torsión que están actualmente equipadas con las líneas para conectar dichos recipientes: dicha instalación ocurre sin dañar de ninguna forma la estructura interna o el sello de garantía externo del grifo de la invención.

15 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grifo como se ha mencionado anteriormente en el que la cubierta de protección coopera con el cuerpo del grifo a través de medios de sellado y anclaje, fabricada también en una única pieza con el cuerpo anterior.

20 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grifo equipado con medios de prevención de orientación y rotación adaptados para permitir un montaje correcto de la cubierta de protección en el cuerpo.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grifo equipado con medios para evitar la ovalización del sello de protección de la cubierta.

25 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grifo equipado con una geometría de sellado/fijación presente en el cuerpo que coopera con una geometría presente en la cubierta para realizar un sellado resistente al agua entre los dos miembros y garantizar una limpieza máxima.

30 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grifo que comprende una cubierta protectora equipada con un anillo de sellado que funciona como sello de garantía reemplazando las películas termorretráctiles muy caras de la técnica anterior.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grifo que sea capaz de adaptarse a la geometría más extendida en el mercado de las botellas sin que precise ninguna modificación.

35 Los anteriores y otros objetos y las ventajas de la invención, como aparecerán en la descripción siguiente, se obtienen con un grifo de distribución como se menciona en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas y las variaciones significantes de la presente invención son la materia de las reivindicaciones dependientes.

40 Será obvio inmediatamente que numerosas variaciones y modificaciones (por ejemplo relacionadas con la forma, tamaños, disposiciones y partes con una funcionalidad equivalente) pueden realizarse según lo que está descrito, sin alejarse del alcance de la invención como aparece en las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención se describirá mejor mediante algunas realizaciones preferidas de la misma, proporcionadas como un ejemplo no limitante haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 45
- La FIG. 1 muestra una vista en perspectiva de una primera realización preferida de un componente del grifo de distribución de acuerdo con la presente invención;
 - La FIG. 2 muestra una vista lateral parcialmente seccional del componente del grifo de distribución de la FIG. 1;
 - 50 - La FIG. 3 muestra una vista superior parcialmente seccional del componente del grifo de distribución de la FIG. 1 y 2;
 - La FIG. 4 muestra una vista seccional del componente del grifo de distribución a lo largo de la línea de sección A-A de la FIG. 3;
 - La FIG. 5 muestra una vista ampliada de un miembro señalado en el espacio M de la FIG. 2;
 - La FIG. 6 muestra una vista ampliada de un miembro señalado en el espacio B de la FIG. 1;
 - 55 - La FIG. 7 muestra una vista ampliada de un miembro señalado en el espacio C de la FIG. 4;
 - La FIG. 8 muestra otra vista en perspectiva del componente del grifo de distribución de la FIG. 1;
 - La FIG. 9 muestra una vista ampliada del miembro señalado en el espacio D de la FIG. 8;
 - La FIG. 10 muestra una vista en perspectiva de una realización preferida de otro componente del grifo de distribución de acuerdo con la presente invención;
 - 60 - La FIG. 11 muestra una vista superior del componente del grifo de distribución de la FIG. 10;
 - La FIG. 12 muestra una vista seccional del componente del grifo de distribución a lo largo de la línea de sección E-E de la FIG. 11;
 - La FIG. 13 muestra una vista ampliada del miembro señalado en el espacio F de la FIG. 12;
 - La FIG. 14 muestra una vista seccional lateral de una realización preferida de otro componente del grifo de distribución de acuerdo con la presente invención;
 - 65 - La FIG. 15 muestra una vista ampliada del miembro señalado en el espacio G de la FIG. 14;

- La FIG. 16 muestra una vista seccional superior de una primera realización preferida del grifo de distribución montado de acuerdo con la presente invención;
- La FIG. 17 muestra una vista seccional lateral del grifo de distribución montado de la FIG. 16;
- La FIG. 18 muestra una vista ampliada del miembro señalado en el espacio H de la FIG. 17;
- 5 - La FIG. 19 muestra una vista ampliada del miembro señalado en el espacio L de la FIG. 17;
- La FIG. 20 muestra una vista seccional del componente del grifo de distribución de la FIG. 1;
- La FIG. 21 muestra una vista superior del componente del grifo de distribución de la FIG. 1;
- La FIG. 22 muestra una vista seccional del componente del grifo de distribución a lo largo de la línea de sección P-P de la FIG. 21;
- 10 - La FIG. 23 muestra otra vista seccional lateral del componente del grifo de distribución de la FIG. 1;
- La FIG. 24 muestra una vista ampliada del miembro señalado en el espacio N de la FIG. 23;
- La FIG. 25 muestra una vista lateral parcialmente seccional de una segunda realización preferida del componente del grifo de distribución de acuerdo con la presente invención;
- La FIG. 26 muestra una vista seccional del componente del grifo de distribución de la FIG. 25;
- 15 - La FIG. 27 muestra una vista ampliada del miembro señalado en el espacio C de la FIG. 26;
- La FIG. 28 muestra una vista seccional superior de una segunda realización preferida del grifo de distribución montado de acuerdo con la presente invención; y
- La FIG. 29 muestra una vista seccional lateral del grifo de distribución montado de la FIG. 28.

20 Haciendo referencia a las Figuras, se describen las realizaciones del grifo de distribución 1 de la invención, que son ejemplos no limitantes. Será evidente para el experto en la materia que el grifo descrito, además de ser capaz de realizarse con formas, tamaños y partes equivalentes, podría usarse para diversos tipos de recipientes, por ejemplo, rígidos, los llamados “bolsa en caja” u otros.

25 De acuerdo con la primera realización preferida que se muestra en las Figuras 1 a 24, el grifo 1 de acuerdo con la invención (como el que se muestra por ejemplo en las FIGS. 16 y 17) se usa para distribuir líquidos desde un recipiente (de tipo rígido o “bolsa en caja”, no mostrado) y está compuesto de al menos un cuerpo 3 (como el que se muestra por ejemplo en las Figuras 1 a 9) fabricado en una única pieza e integral con al menos un pulsador de empuje elástico 17 y con al menos una junta de sellado 25, ambos flexibles, como se describirá a continuación,

30 debido a las geometrías y grosores particulares, con al menos un miembro de válvula con un resorte integrado 5 (como el que se muestra por ejemplo en las Figuras 10 a 13) dentro de dicho cuerpo 3 y al menos con una cubierta de protección 7 (como la que se muestra por ejemplo en las FIGS. 14 y 15).

En particular, el cuerpo 3 comprende un miembro de soporte 9, que tiene un primer extremo equipado con al menos un cuello de conexión 10 adaptado para conectarse a un colector de distribución 31 de un recipiente con un líquido que se tiene que distribuir y un segundo extremo contrario del que se proyecta un cabezal 11, equipado con al menos un pico de distribución 12 para distribuir líquidos que comunican con una única cámara interna 13 adaptada para permitir que, debido a sus tamaños y a la cooperación entre los volúmenes internos frontales del pico de distribución 12 y los volúmenes internos traseros de la cámara interna 13, como se describirá a continuación con mayor detalle en el presente documento, cuando se abre el grifo 1 para distribuir el líquido, se definen naturalmente al menos un espacio inferior para que pase el líquido y al menos un espacio superior para que pase el aire, sin la necesidad de divisiones adicionales mediante diversas paredes y geometrías o embocaduras especializadas. Como puede observarse en las Figuras, el pico de distribución 12 puede estar equipado, en una posición sustancialmente central, con al menos una nervadura de refuerzo 15 cuya función es meramente estructural.

45 El cabezal 11 está equipado adicionalmente al menos con un pulsador de empuje elástico 17, que realiza el control de distribución externo del grifo 1, por consiguiente adaptado para permitir la distribución de líquidos y con medios de accionamiento con lengüetas 19, del tipo comúnmente conocido. Preferentemente, el cabezal 11 comprende al menos un borde protector 21 del pulsador de empuje elástico 17 dispuesto en proyección y en el perímetro del propio pulsador 17, adaptado para evitar una presión accidental del pulsador 17 y la posterior distribución de líquido no deseada del grifo 1.

En particular, el pulsador de empuje elástico 17, dimensionado comúnmente como una cúpula en sección transversal, está fabricado como una membrana elástica obtenida en una única pieza con el cuerpo 3: dicha membrana está equipada con una forma/geometría particular, definida mediante el aprovechamiento de los diferentes grosores seccionales en diferentes puntos de la membrana y de la geometría curvada especial para permitir una deformación reversible del pulsador de empuje elástico 17 que funciona, como se describirá a continuación con mayor detalle, para trasladar el miembro de válvula interno 5 de forma que se permita la distribución de líquido desde el pico de distribución 12. Además de las mostradas, obviamente otras geometrías son posibles a la hora de fabricar el pulsador de empuje elástico 17 que pueden mejorar su eficacia del trabajo.

En el grifo 1, de acuerdo con la presente invención, la membrana se fabrica entonces integralmente con el cuerpo 3 del grifo 1 a través de procesos de moldeo tradicionales que permiten obtener las dos características de elasticidad para el pulsador de empuje elástico 17 y de refuerzo para el cuerpo 3, funcionando solo en las geometrías de la membrana.

Por consiguiente, el pulsador de empuje elástico 17 es adecuado para presionarse hacia el cuerpo 3 del grifo 1 (comúnmente mediante la presión del dedo de la mano de un usuario) para permitir la distribución del líquido y adaptarse, cuando el impulso de la distribución termine, para volver a su posición inicial de reposo debido a la deformación reversible y a las propiedades elásticas de la membrana.

5 Sin embargo, ventajosamente, al contrario de lo que se mostró mediante la técnica anterior, el pulsador de empuje elástico 17 no está limitado a cualquier otro miembro del grifo 1 y no tiene funciones de “resorte” o cualquier otra función de un miembro capaz de tener funciones “portadoras”, aparte de la que permite su deformación reversible: en particular, el pulsador de empuje elástico 17 no tiene la función de un miembro elástico que “tira” del miembro de
10 válvula 5 con el que coopera, como ocurre en cambio en algunos de los grifos de distribución conocidos.

Haciendo una referencia particular a la FIG. 7, es posible observar que, preferentemente, una superficie interna del pulsador de empuje elástico 17 está equipada con al menos un cilindro guía 23 adaptado, como se describirá a continuación, para guiar el traslado del miembro de válvula 5 dentro del cuerpo 3: ventajosamente, puede
15 observarse que dicho miembro de válvula 5 no está limitado a la membrana del pulsador de empuje elástico 17, pero está realmente libre cuando se abre para permitir un movimiento horizontal axial del miembro de válvula 5 en sí mismo. Además, el cilindro guía 23 puede ser útil a la hora de montar el grifo 1 de acuerdo con la presente invención, para tener una garantía de un montaje “axial” perfecto del miembro de válvula 5 dentro del cuerpo 3.

20 Internamente, el cuerpo 3 está equipado adicionalmente con la junta de sellado flexible 25 que coopera con el miembro de válvula 5 para evitar la fuga no deseada de líquido desde el grifo. También en este caso, la junta de sellado 25 se obtiene como una pieza única con el cuerpo 3 y está equipada con una geometría delgada que aprovecha la resistencia material, haciendo que la junta 25 sea todavía más flexible. Obviamente, la junta de sellado 25 puede estar fabricada con diferentes grosores y geometrías para obtener diferentes niveles de flexibilidad.

25 El cuerpo 3 está adicionalmente equipado de forma interna con un número adecuado de medios de apoyo 27 que, cooperando con una geometría plana obtenida en el miembro de válvula 5, realizan medios de detención del miembro de válvula 5 en sí mismo, en caso de presencia de presión dentro del recipiente que tiende a presionar el medio de válvula hacia fuera: por consiguiente, la presencia de los medios de apoyo 27 funcionará para bloquear el
30 miembro de válvula 5 dentro de una posición determinada que evitará dañar la junta de sellado 25, deformándola irreversiblemente (por ejemplo, haciendo que la junta 25 supere su punto de deformación), inhibiendo el sello del grifo 1 de acuerdo con la presente invención.

35 El cuerpo 3 está adicionalmente equipado de forma interna con al menos un cilindro de sellado principal 29 en el que se obtienen las geometrías necesarias para realizar el sello necesario con el colector de distribución del recipiente 31 con el que está acoplado el grifo 1. Además, el cilindro de sellado principal 29 está equipado con las geometrías necesarias para favorecer la inserción y el anclaje estable del miembro de válvula 5 cuando se monta el grifo 1.

40 Haciendo una referencia particular a la FIG. 5, es posible observar que, en el perímetro e interpuesto con el miembro de soporte 9, el cilindro de sellado principal 29 comprende al menos una ranura ilustrativa 33 adaptada para hacer que el cilindro de sellado principal 29 sea extremadamente flexible. La adopción de la ranura ilustrativa 33 deriva ventajosamente de la observación de que las geometrías del cuello del colector de distribución 31 no siempre pueden ser perfectamente circulares: de hecho, después de diversos procesos de soplado y moldeo por inyección a la hora de fabricar los colectores de distribución 31, a menudo estos últimos permanecen ovales. Por consiguiente,
45 en los grifos de distribución conocidos, esta ovalización se transmite al cuerpo al que se conecta directamente el colector de distribución para propagarse después al grifo entero, generando una falta de sellos y posteriores fugas líquidas: de hecho, como se conoce, aunque el cuerpo del grifo esté fabricado de una única pieza, transmite la deformación hasta la zona en la que se obtiene la junta de sellado, que, mediante la deformación ya no permite más que se adhiera perfectamente al miembro de válvula 5. Por consiguiente, debido a la ranura ilustrativa 33, la posible
50 ovalización del colector de distribución 31 está compensada mediante la flexibilidad del cilindro de sellado principal 29, evitando su transmisión al resto del cuerpo 3.

Para incrementar adicionalmente el sellado entre el grifo 1 y el colector de distribución del recipiente 31 y eliminar posibles problemas debido a imperfecciones internas del propio colector de distribución, que perjudicarían el sellado
55 líquido, el cilindro de sellado principal 29 puede rodearse por al menos un borde de apoyo 35, preferentemente teniendo una sección conformada en forma de triángulo, interpuesto entre la ranura ilustrativa 33 y el miembro de soporte 9. Ventajosamente, de hecho, la geometría obtenida en el cilindro de sellado principal 29 realiza el sellado mediante la interferencia dentro del colector de distribución del recipiente 31 mientras que el borde de apoyo 35 realiza el sellado fuera del propio colector de distribución 31, para compensar las posibles abrasiones o
60 deformaciones que están presentes dentro del colector de distribución 31 aumentando el sellado líquido.

El cuello de conexión 10, adecuado para la conexión del cuerpo 3 con el colector de distribución 31, está equipado internamente con al menos un primer medio de anclaje 37, preferentemente fabricado como una nervadura circular o un rebaje, adaptado para anclarse al extremo de la posible rosca presente externamente en el colector de
65 distribución 31, de forma que incremente el sellado/anclaje del grifo 1 en el recipiente.

El borde inferior del cilindro de sellado principal 29 está equipado internamente con al menos un segundo medio de anclaje 39, también fabricado preferentemente como una nervadura circular o un rebaje, adaptado para permitir la fijación, como se describirá a continuación, del miembro de válvula 5. Además, el mismo borde del cilindro de sellado principal 29 puede equiparse con al menos un biselado interno 41 adecuado para permitir la inserción del miembro de válvula 5 dentro del cuerpo 3 y un biselado o radiado externo 43 adecuado para permitir la inserción del cuerpo 3 en el colector de distribución del recipiente 31.

Obviamente, para proporcionar más seguridad contra las fugas del líquido dentro del recipiente, el cuerpo 3 está equipado adicionalmente con al menos una garantía o sello con "precinto de seguridad" 45 de un tipo sustancialmente conocido, adaptado para probar su falta de manipulación y comprendiendo, en su interior, las geometrías necesarias para el anclaje perfecto del grifo 1 con un rebaje principal 47 y una geometría de bloqueo adecuada 49.

Haciendo una referencia particular a la FIG. 3, es posible observar que el cuerpo 3 puede comprender adicionalmente medios para aumentar la resistencia a las cargas verticales. Dichos medios de aumento de la resistencia están preferentemente fabricados como una pluralidad de dientes pequeños 51, dispuestos en sucesión e interpuestos de forma circular entre la ranura ilustrativa 33 y el miembro de soporte 9, adecuados para reforzar el cuerpo 3 y aumentar su resistencia a las cargas verticales, posibilitando su almacenamiento en una pila: de hecho, sin los medios de aumento de la resistencia, el grifo 1 se colapsaría a la hora de almacenarlo, paletizarlo o transportarlo.

Además, el cuerpo 3 puede estar equipado externamente, preferentemente próximo al cuello de conexión 10, con medios de orientación para montar el grifo 1 en el colector de distribución del recipiente 31: dichos medios están preferentemente fabricados con al menos un diente 53 que permite la orientación correcta del cuerpo 3 con respecto al colector de distribución 31 y su montaje regular: de hecho, normalmente, el cuerpo 3 está encajado en el colector de distribución 31 y después, para situar el cuerpo 3 en una forma orientada, es necesario una referencia que se proporciona mediante el diente 53.

Además, el cuerpo 3 puede estar equipado externamente, preferentemente próximo al cuello de conexión 10, con medios para evitar la rotación/orientación adaptados para permitir el montaje correcto de la cubierta 7 en el cuerpo 3 y, como se describirá a continuación, la sujeción de un anillo de sellado de la cubierta 7: dichos medios están preferentemente fabricados con al menos una primera pluralidad de nervaduras paralelas y sucesivas 55 con geometrías especiales de mordedura adecuadas para permitir una inserción más rápida y precisa en las geometrías del anillo de la cubierta mencionadas a continuación.

Además, el cuerpo 3 puede estar equipado externamente, preferentemente próximo al cuello de conexión 10, con medios para evitar la ovalización del anillo de sellado de la cubierta 7, adaptados para evitar que el anillo de sellado, una vez montado, se retire debido a la ovalización de la cubierta 7: dichos medios están entonces fabricados preferentemente con al menos una segunda pluralidad de nervaduras sucesivas 57, paralelas y ortogonales a la primera pluralidad de nervaduras 55 que en la práctica proporcionan un apoyo ortogonal, complementario al provisto mediante la primera pluralidad de nervaduras 55.

De hecho, el anillo de sellado no puede deformarse en el lugar donde están las nervaduras 55, 57: por el contrario, cuando no hay apoyos que evitan la ovalización, el anillo se deformará y por consiguiente se extraerá del cuerpo junto con la cubierta, perjudicando la función del anillo que, una vez montado en el cuerpo, permanece anclado a la cubierta que funciona como "precinto de seguridad", mientras que la cubierta protectora superior puede extraerse rompiendo los dientes que conectan las dos geometrías entre el anillo y la cubierta que están fabricados de una sola pieza.

Además, el cuerpo 3 puede estar equipado externamente, preferentemente próximo al cuello de conexión 10 con al menos una nervadura de anclaje 59 de la cubierta protectora 7.

Además, el cuerpo 3 puede estar equipado externamente, preferentemente próximo al cuello de conexión 10 con una pluralidad de dientes que evitan la rotación 61 adaptados para evitar, cooperando también con los medios que evitan la rotación/orientación, que la cubierta 7 pueda rotar libremente una vez que está montada en el cuerpo 3.

Como se ha mencionado, el grifo 1 comprende adicionalmente al menos un miembro de válvula 3 contenido en el cuerpo 3 y adaptado para abrir/cerrar la comunicación entre el cuello de conexión 10 y el recipiente; además, el miembro de válvula 5 está adaptado para cooperar al menos con el pulsador de empuje elástico 17 para abrir y cerrar la abertura de distribución del líquido.

En la realización mostrada en las Figuras 10 a 13, el miembro de válvula 5 está compuesto de un cuerpo 63 que está conformado sustancialmente en forma de cono o con una doble conicidad separado mediante un plano horizontal de cuyo vértice parte un vástago alargado 65, adecuado para cooperar con el pulsador de empuje elástico 17 próximo al cilindro guía 23 y fabricado, como puede verse mejor en la FIG. 10, con una geometría con una sección en forma transversal para reducir su peso. Ventajosamente, el vástago alargado 65 comunica, sin

limitaciones, el miembro de válvula 5 con el pulsador de empuje elástico 17.

El cuerpo 63 del miembro de válvula 5 está equipado adicionalmente en su superficie, en el extremo opuesto con respecto al extremo del que parte el vástago 65, con un plano de apoyo 67 adaptado para cooperar con los medios de apoyo 27 presentes dentro del cuerpo 3 para evitar que, en caso de una presión excesiva dentro del recipiente, el miembro de válvula 5 dañe, debido a un avance excesivo, la junta de sellado 25.

Desde el plano de apoyo 67, el cuerpo 63 del miembro de válvula 5 continúa después con al menos un cono de sellado 69 que realiza el principal sellado en el cuerpo 3 del grifo 1 estando en contacto con la junta de sellado 25: dicho cono de sellado 69 cierra simultáneamente el pasaje del aire y el pasaje del líquido cuando el pulsador de empuje elástico 17 está en su posición de reposo.

Desde el cono de sellado 69, el cuerpo 63 del miembro de válvula 5 continúa después con una parte cilíndrica 71 a la que se conectan los medios elásticos 73, adaptados para proporcionar al miembro de válvula 5 un impulso para mantener el grifo 1 cerrado cuando no haya distribución, presionando, en particular, el cono de sellado 69 contra la junta de sellado 25. En particular, dichos medios elásticos 73 están compuestos por un resorte helicoidal que puede fabricarse en un único cuerpo con el miembro de válvula 5 y está fabricado del mismo material del que está hecho el miembro de válvula 5. La FIG. 10 y 12 muestran mejor la geometría conformada en forma de espiral del resorte que realiza los medios elásticos 73, comúnmente fabricados de material plástico, elástico y resistente. Dicho resorte permite mucha ductilidad con respecto a la fuerza de cierre que tiene que aplicarse al sistema, ya que es suficiente para cambiar ligeramente el grosor geométrico y seccional del resorte para obtener una fuerza de cierre mayor o menor.

También es posible, y preferible, fabricar los medios elásticos 73 del mismo material con el que están fabricados el cuerpo 3 y la cubierta de protección 7 para tener en cuenta la simplificación de posibles problemas relacionados con el reciclaje de los materiales plásticos. Ventajosamente, la función de la parte cilíndrica 71 es reforzar los medios elásticos y evitar que la conexión de los giros de los medios elásticos 73 genere "contracciones" próximas a las uniones de los giros que pueden generarse mediante el enfriamiento de la pieza de plástico tras su moldeado, generando una superficie que no es perfectamente "lisa" sino con valles: por consiguiente, la parte cilíndrica 71 permite separar la unión de los giros del cono de sellado 69 moviendo el fenómeno de reducción, generado como se conoce mediante un conjunto de material plástico o en la conexión de muchas geometrías en un único punto, lejos del cono de sellado que, para realizar un sellado contra los líquidos cuando se acoplan con la junta flexible del cuerpo, deben ser geoméricamente perfectos sin imperfecciones en la superficie.

Los medios elásticos 73 terminan después con un tercer medio de anclaje al cuerpo 3, y en particular con al menos un anillo de anclaje 75 de la válvula 5 al segundo medio de anclaje 39 del cilindro de sellado principal 29. Haciendo una referencia particular a la FIG. 13, puede observarse que para permitir el montaje del miembro de válvula 5 dentro del cuerpo 3, el anillo de anclaje 75 está equipado en su perímetro y externamente con al menos un perfil curvado 77. De forma similar, para incrementar el sellado del anillo de anclaje 75 dentro del segundo medio de anclaje 39 del cilindro de sellado principal 29, el anillo de anclaje 75 está equipado en su perímetro y externamente con al menos un perfil marcado 79 adaptado para realizar un tipo de efecto de "fijación" en la geometría de la nervadura circular o en el rebaje que realiza el segundo medio de anclaje 39.

Haciendo una referencia particular a las FIGS. 11 y 12, es posible observar que, interna y axialmente, el cuerpo 63 del miembro de válvula 5 está equipado con al menos un pasador para centrar 81 adecuado para simplificar la etapa de montaje, manteniendo el miembro de válvula 5 en una posición vertical.

Haciendo una referencia particular a las Figuras 20 a 24, es posible observar los modos con los que, al abrir el grifo 1 para distribuir el líquido, naturalmente en la única cámara interna 13, se definen al menos un espacio inferior para pasar el líquido y al menos un espacio superior para pasar el aire: haciendo una referencia particular a las Figuras 20 y 22, es posible observar que la cámara interna 13 está equipada con al menos un perfil de guía interno 14 que converge hacia abajo para mover el flujo L de líquido que sale hacia al menos una parte de espacio central 16 del pico de distribución 12: lateralmente a dicha posición central 16, el pico de distribución 12 está equipado adicional y ventajosamente con al menos dos partes de espacio laterales 18 para introducir el flujo de aire A dentro de la cámara 13. Para permitir mejor la creación y separación entre el flujo de aire entrante A y el flujo de salida de líquido L, respectivamente pasando a través de la parte central 16 y de las partes laterales 18, el pico de distribución 12 está preferentemente conformado en forma de elipse en su sección: de hecho, el Solicitante ha verificado experimentalmente que dicha forma elíptica es óptima para garantizar que las partes laterales 18 se mantengan siempre libres del flujo de líquido L, permitiendo el flujo de entrada de aire A para crear un camino de forma natural a través de las dos partes laterales 18 del pico de distribución 12. Obviamente, el pico de distribución 12 puede realizarse de cualquier otra forma sin alejarse del alcance de la presente invención. Haciendo referencia entonces, en particular, a las FIGS. 23 y 24, es posible observar que durante la etapa de abertura del grifo 1 para distribuir el líquido, concretamente cuando el pulsador de empuje elástico 17 se presiona y por consiguiente el miembro de válvula interno 5 se presiona en su posición abierta, el cono de sellado 69 del miembro de válvula interno 5 se separa de la junta de sellado 25 mediante una distancia Q concreta (como se muestra por ejemplo en la FIG. 24). El flujo del líquido L, que pasa entonces a través de dicha distancia Q que está creada entre el cono de sellado 69 y la

5 junta de sellado 25, tiende a seguir el contorno de la superficie externa del miembro de válvula interno 5: como puede observarse en particular en la FIG. 23, ventajosamente el ángulo de incidencia del flujo del líquido de salida con la superficie externa en el miembro de válvula interno 5 no es excesivamente alto, por consiguiente, permite que el flujo del líquido de salida siga el perfil externo del miembro de válvula interno 5, dejando libre la zona superior del interior del cuerpo 3, naturalmente creando el espacio superior necesario para introducir aire dentro del recipiente rígido durante la etapa de distribución.

10 Haciendo una referencia particular a las FIGS. 14 y 15, es posible observar que la cubierta de protección 7 está equipada, externamente y en su parte superior, con al menos una superficie plana 83 que permite el apoyo en el momento de apilar, durante las etapas de almacenamiento y de transporte. Internamente, la cubierta de protección 7 está equipada adicionalmente con:

- al menos una parte cilíndrica interna 85 adaptada para permitir la conexión de una pluralidad de nervaduras de refuerzo 87 destinadas a incrementar la resistencia vertical de la cubierta 7;
- 15 - una parte de sellado 89 adaptada para acoplarse mediante interferencia con la geometría externa 58 del cuerpo 3 y para realizar un sellado resistente al agua, permitiendo al mismo tiempo extraer y volver a colocar la cubierta de protección 7 de/en el cuerpo 3 cada vez que sea necesario para permitir la distribución del líquido;
- al menos un anillo de sellado 90 de la cubierta 7 del cuerpo 3 que funciona como "precinto de seguridad";
- 20 - al menos una parte de conexión con el plano 91 entre el anillo de sellado 90 y la cubierta 7, dicha conexión estando realizada a través de una pluralidad de puentes 93: ventajosamente, la parte de conexión con el plano 91 otorga una contribución para absorber el impulso de montaje de la cubierta 7 en el cuerpo 3; la rotura de los puentes 93 obviamente permite extraer la cubierta de protección 7 del cuerpo 3 para permitir el uso del grifo 1 y la distribución del líquido;
- una pluralidad de dientes para evitar la rotación 95 dispuestos dentro del anillo de sellado 90 adaptados para cooperar con los correspondientes dientes para evitar la rotación 61 del cuerpo 3 para evitar que la cubierta 7 y el anillo de sellado 90 giren alrededor del cuerpo 3;
- 25 - una pluralidad de sectores en forma de mordedura 97 dispuestos dentro del anillo de sellado 90 adaptados para cooperar con la correspondiente primera pluralidad de nervaduras 55 del cuerpo 3 para permitir una inserción correcta de la cubierta 7 en el cuerpo 3 y para evitar que la cubierta 7 y el anillo de sellado 90 giren alrededor del cuerpo 3;
- 30 - al menos una nervadura circular de fijación o un rebaje 99 dispuesto dentro del anillo de sellado 90 adaptado para cooperar con la nervadura de anclaje 59 del cuerpo 3 para fijar la cubierta 7 al cuerpo 3.

35 Haciendo referencia ahora a las FIGS. 16, 17, 18 y 19, es posible observar el grifo 1 de acuerdo con la presente invención en el que el cuerpo 3, el miembro de válvula 5 y la cubierta 7 están completamente montados.

40 Posteriormente, una vez que el miembro de válvula 5 está correctamente insertado dentro del cuerpo 3, con el anillo de anclaje 75 que interfiere con la nervadura circular o con el rebaje que realiza el segundo medio de anclaje 39 del cuerpo 3, los medios elásticos 73 presionan el cono de sellado 69 contra la junta de sellado 25: ventajosamente, el perfil marcado 79 del anillo de anclaje 75 crea un asiento en el segundo medio de anclaje 39 del cuerpo 3 y el anclaje aumenta hasta incrementar la interferencia que ocurre cuando el grifo se inserta dentro del colector de distribución 31 que aprieta adicionalmente la nervadura circular o el rebaje que realiza el segundo medio de anclaje 39 alrededor del anillo de anclaje 75 del miembro de válvula 5.

45 En el grifo 1 de acuerdo con la presente invención el miembro de válvula 5 se ancla después al cuerpo 3 y no al pulsador de empuje elástico 17: por consiguiente, contrario a lo que se propone en la técnica anterior, el pulsador de empuje elástico 17, que en los grifos conocidos es una pieza aparte, no es el resorte que tira del vástago de la válvula contra un conducto, pero no está limitado al miembro de válvula 5.

50 Obviamente, la inserción del miembro de válvula 5 dentro del cuerpo 3 está permitida tanto por la geometría del cono de sellado 69 como por el biselado interno 41 del borde del cilindro de sellado principal 29.

55 Haciendo una referencia particular a la FIG. 18, es posible observar la zona de sellado entre la junta de sellado 25 y el cono de sellado 69 del miembro de válvula 5; además puede observarse la distancia de seguridad D_S comprendida entre el plano de apoyo 67 y los medios de apoyo 27. La distancia de seguridad D_S es, por consiguiente, el máximo impulso permitido al miembro de válvula 5 en caso de presiones internas del recipiente rígido: de hecho, si no se encuentran el plano de apoyo 67 ni los medios de apoyo 27, el miembro de válvula 5, presionado mediante la presión trasera, dañaría la junta de sellado 25 sin remedio.

60 En cambio, haciendo referencia a la FIG. 19, es posible observar los sellos y las diversas conexiones entre la cubierta de protección 7 y el cuerpo 3 y entre el cuerpo 3 y el colector de distribución del recipiente 31; en particular:

- la cubierta 7 y su anillo de sellado relacionado 90 (que inicialmente son una única pieza) se mantienen acoplados con el cuerpo 3 a través de su respectiva nervadura circular de ajuste o del rebaje 99 con la nervadura de anclaje 59 y los dientes para evitar la rotación 95 y los sectores conformados en forma de mordedura 97 con los correspondientes dientes para evitar la rotación 61 y la primera pluralidad de nervaduras

55 del cuerpo 3;

- el cuerpo 3 está conectado al colector de distribución del recipiente 31 a través de la nervadura circular o del rebaje realizando el primer medio de anclaje 37 que coopera con la rosca 32 presente externamente en el colector de distribución 31 y a través del rebaje principal 47 del "precinto de seguridad" 45 cooperando con una nervadura relacionada 34, también presente externamente en el colector de distribución 31: el sellado entre el colector de distribución 31 y el cilindro de sellado principal 29 del cuerpo 3 está garantizado por el borde de apoyo 35 que interfiere con los extremos del propio colector de distribución 31. Puede observarse que las geometrías externas del colector de distribución 31 son convencionales, por consiguiente, ventajosamente, el grifo 1 de acuerdo con la presente invención está adaptado para el recipiente más común del mercado sin requerir ninguna modificación.

Además, ventajosamente antes de extraer la cubierta de protección 7 del cuerpo 3, los medios de accionamiento con lengüetas 19 funcionan como un refuerzo lateral adicional de la estructura del grifo 1, apoyándose en las paredes laterales internas de la propia cubierta 7.

Cuando el grifo 1 se acciona para distribuir mediante la presión del pulsador de empuje elástico 17 superando la fuerza de empuje del miembro de válvula 5, la membrana permitirá, gracias a su deformación reversible, el movimiento axial del vástago 65 que descargará la fuerza de entrada ejercida por el usuario en la nervadura circular o en el rebaje que realiza el segundo medio de anclaje 39 para el que está limitado el miembro de válvula 5 y el cono de sellado 60 se separará de la junta de sellado 25 permitiendo el paso del líquido.

La única cámara grande 13 del grifo 1 que comunica con el pico de distribución 12 permitirá al líquido crear naturalmente los dos espacios necesarios para que el aire entre y el líquido salga: en particular, en la parte superior, se crea un espacio naturalmente para la entrada del aire y en la parte inferior se crea un espacio para hacer que el líquido salga, sin la necesidad de crear artificialmente dos cámaras mediante la división de paredes.

El cierre del grifo puede realizarse después una vez que la presión del pulsador de empuje elástico 17 ha cesado, solo con la fuerza de retroceso de los medios elásticos 73, cargados elásticamente por la presión ejercida en el pulsador 17, poniendo el cono de sellado 69 de nuevo contra la junta de sellado 25.

Para permitir realizar lo mejor posible todas las características de la invención mencionadas anteriormente, el grifo 1 de la invención está preferentemente fabricado de material plástico. Además, para su construcción, además de la aplicación tradicional en recipientes rígidos, en particular adecuados para contener agua, el grifo 1 de la invención puede encontrar aplicación inmediata también para un recipiente del tipo "bolsa en caja" en el que el grifo 1, de acuerdo con las aplicaciones, está situado en una posición horizontal o vertical con respecto al eje principal del recipiente. Las disposiciones técnicas adecuadas para realizar dicha situación horizontal o vertical en recipientes de este tipo serán inmediatamente obvias para los expertos en la materia, después de haber leído el presente documento.

De acuerdo con una segunda realización preferida de la invención, mostrada en las FIGS. 25 a 29, el grifo de distribución 1 de acuerdo con la invención proporciona que el pico de distribución 12 esté dividido internamente en al menos una embocadura 13' para distribuir líquidos y en al menos una embocadura 15' para introducir aire dentro de dicho recipiente, estas embocaduras 13', 15' realizan una serie de pasajes integrados en dicho cuerpo 3 que convergen en una única cámara de entrada de aire en la que, a la hora de distribuir, se definen de forma natural un espacio inferior para que pase el líquido y un espacio superior para que pase el aire.

En una variación particularmente preferida de la segunda realización, las embocaduras 15' de entrada de aire son dos y están dispuestas lateralmente con respecto a la embocadura 13' de distribución del líquido.

Además, el grifo de distribución 1 puede comprender al menos una cubierta de protección 7 para el cuerpo 3; esta cubierta de protección 7 puede estar internamente equipada con una parte de sellado 89 adaptada para acoplarse mediante interferencia con una geometría externa 58 del cuerpo 3, o puede estar equipada con al menos un anillo de sellado 90 al cuerpo 3.

REIVINDICACIONES

1. Grifo de distribución (1) para distribuir líquidos desde un recipiente, comprendiendo dicho grifo de distribución (1) al menos un cuerpo (3) realizado en una única pieza e integral con al menos un pulsador de empuje flexible y elástico (17) y al menos una junta de sellado flexible (25), y al menos un miembro de válvula (5) dentro de dicho cuerpo (3) para permitir una distribución de líquidos (L) cuando se presiona dicho pulsador (17), comprendiendo dicho cuerpo (3) al menos un cabezal (11) equipado con al menos un pico de distribución (12) para distribuir líquidos (L) y para introducir aire (A) dentro de dicho grifo (1), cooperando dicha junta de sellado flexible (25) con dicho miembro de válvula (5), estando realizada dicha junta de sellado (25) en una única pieza con dicho cuerpo (3), **caracterizado por que:**
- dicho pico de distribución (12) comunica con una y solo con una cámara interna (13) de dicho cuerpo (3);
 - dicha cámara interna (13) está equipada con al menos un perfil de guía interno (14) que converge hacia abajo para canalizar un flujo de líquido (L) que sale hacia al menos una parte de espacio central (16) de dicho pico de distribución (12), estando conformado adicionalmente dicho pico de distribución (12) para proporcionar al menos dos partes de espacio laterales (18) como entrada de un flujo de aire (A) dentro de dicha cámara (13);
 - durante la distribución de dicho líquido (L), dicha parte de espacio central (16) y dichas al menos dos partes de espacio lateral (18) están creadas respectivamente mediante el flujo de líquido (L) que se está distribuyendo y mediante el flujo de aire (A) que está entrando, consecuentemente, dentro de dicho grifo (1).
2. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho pico de distribución (12) tiene una forma seccional elíptica.
3. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho cabezal (11) está equipado con dicho pulsador de empuje elástico (17) para realizar un control de distribución externo a través de medios de accionamiento conformados en forma de lengüeta (19), estando realizado dicho pulsador de empuje elástico (17) en una sola pieza con dicho cuerpo (3).
4. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho cuerpo (3) está internamente equipado con medios de apoyo (27) que cooperan con dicho miembro de válvula (5) para no dañar dicha junta de sellado (25) y dicho cuerpo (3) está equipado externamente con medios de orientación para montar dicho grifo (1) en dicho recipiente.
5. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho cuerpo (3) está internamente equipado con al menos un cilindro de sellado principal (29) para realizar un sello con un colector de distribución del recipiente (31) al que está acoplado dicho grifo (1), estando equipado dicho cilindro de sellado principal (29) en su perímetro con al menos una ranura para reducir el peso (33), adaptada para hacer flexible dicho cilindro de sellado principal (29), estando rodeado dicho cilindro de sellado principal (29) por al menos un borde de apoyo (35), realizando dicho cilindro de sellado principal (29) un sello mediante interferencia dentro de dicho colector de distribución del recipiente (31) mientras dicho borde de apoyo (35) realiza el sello fuera de dicho colector de distribución (31).
6. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** dicho cuerpo (3) está equipado con medios para incrementar la resistencia a las cargas verticales, siendo dichos medios para aumentar la resistencia a las cargas verticales una pluralidad de dientes pequeños (51) dispuestos en sucesión e interpuestos de forma circular entre dicha ranura para reducir el peso (33) y un miembro de soporte (9) de dicho cuerpo (3).
7. Grifo de distribución (1) de acuerdo con las reivindicaciones precedentes **caracterizado por que** dicho miembro de válvula (5) está compuesto de un cuerpo (63) que tiene sustancialmente forma de cono o con una doble conicidad y plano, desde cuyo vértice parte un vástago alargado (65), adaptado para cooperar con dicho pulsador de empuje elástico (17) próximo a dicho cilindro accionador (23), estando equipado dicho cuerpo (63) en su superficie con un plano de apoyo (67) adaptado para cooperar con dichos medios de apoyo (27).
8. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho pico de distribución (12) está internamente dividido en al menos una embocadura (13') para distribuir líquidos y en al menos una embocadura (15') para introducir aire dentro de dicho recipiente, realizando dichas embocaduras (13', 15') una serie de pasajes integrados en dicho cuerpo (3) que convergen en una única cámara de entrada de aire.
9. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** dichas embocaduras de entrada de aire (15') son dos y están dispuestas lateralmente con respecto a dicha embocadura de distribución del líquido (13').
10. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende al menos una cubierta de protección (7) para dicho cuerpo (3).
11. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** dicha cubierta de protección

(7) está internamente equipada con una parte de sellado (89) adaptada para acoplarse mediante interferencia con una geometría externa (58) de dicho cuerpo (3).

12. Grifo de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** dicha cubierta de protección
5 (7) está equipada con al menos un anillo de sellado (90) para dicho cuerpo (3).

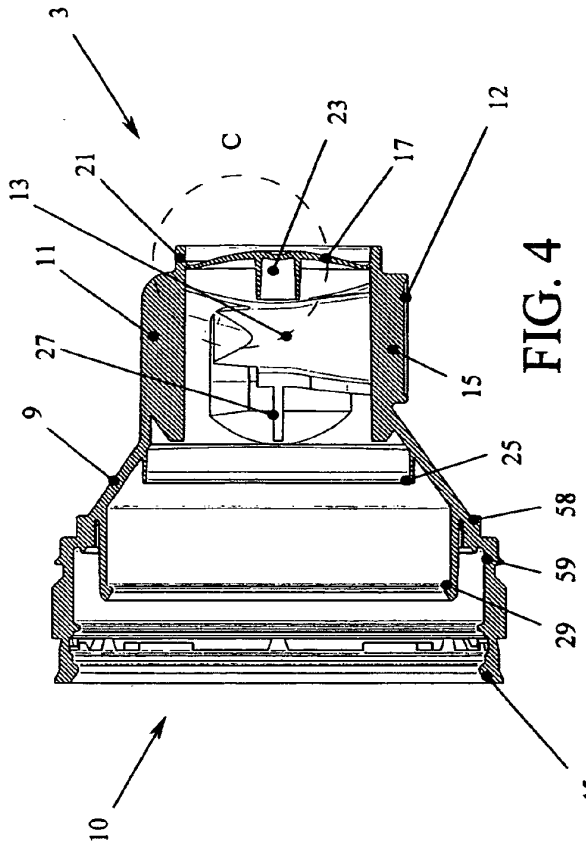


FIG. 4

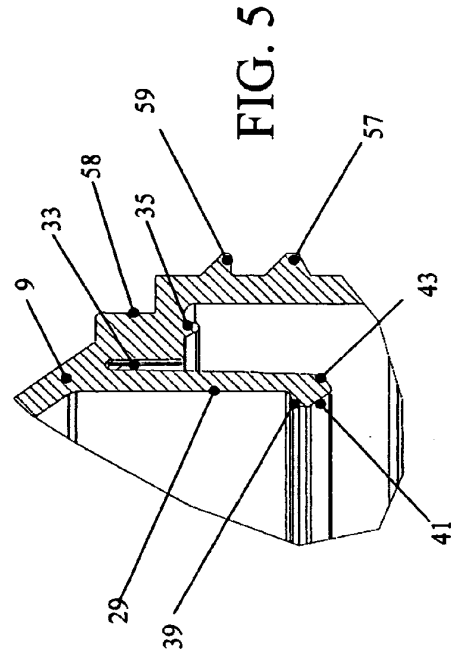


FIG. 5

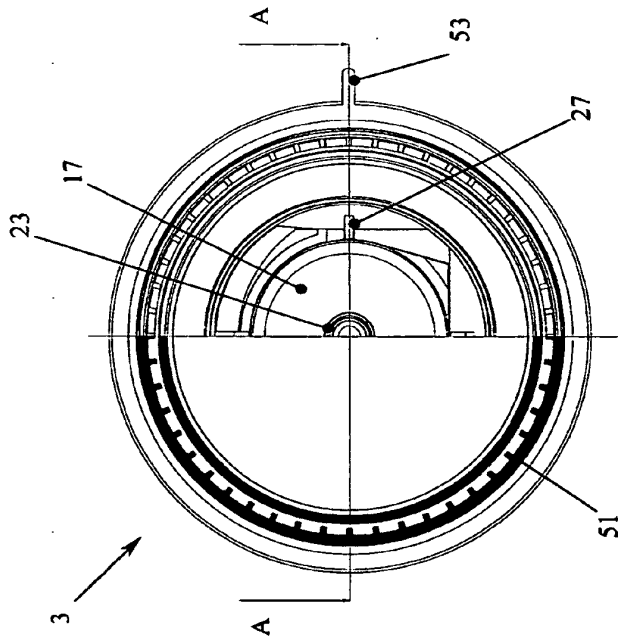
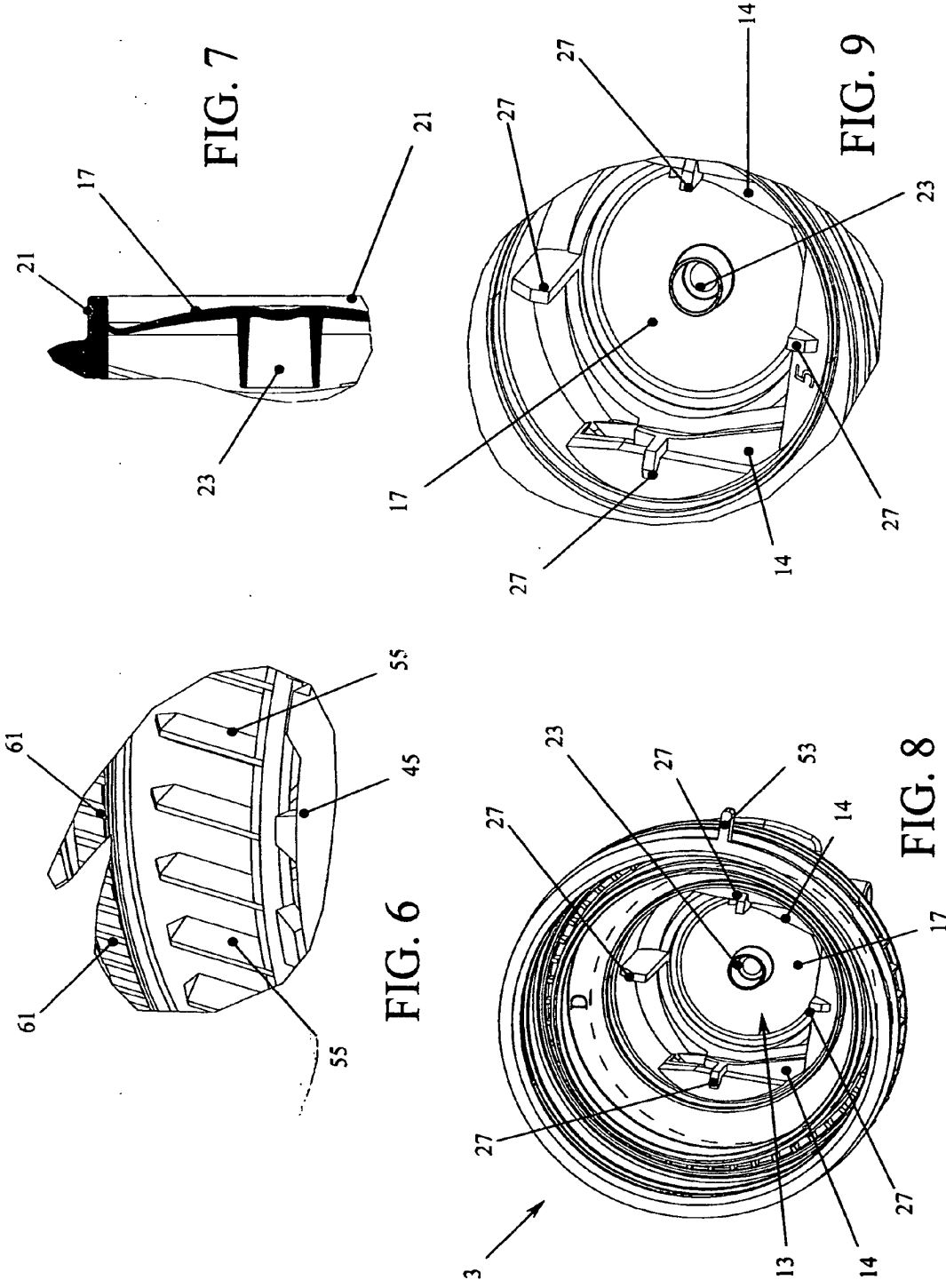


FIG. 3



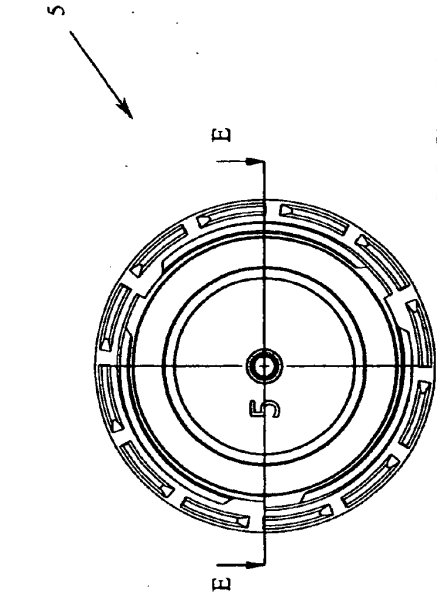


FIG. 11

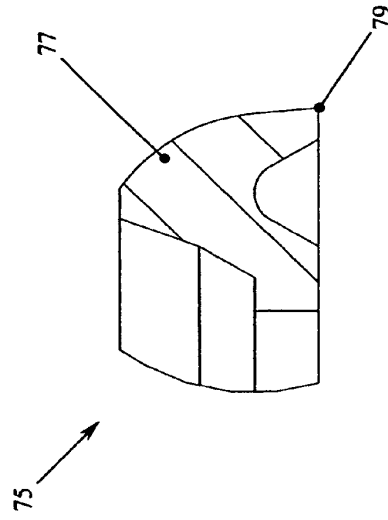


FIG. 13

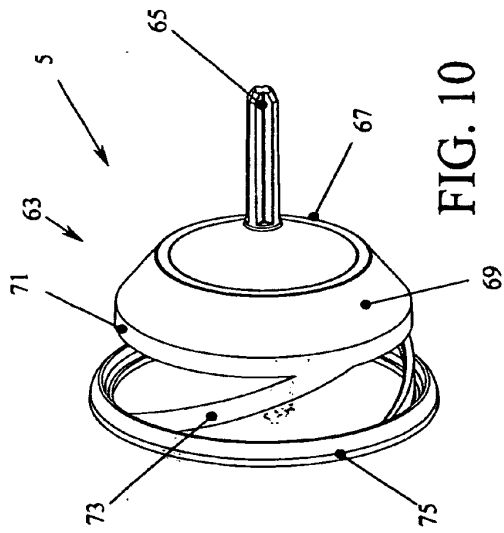


FIG. 10

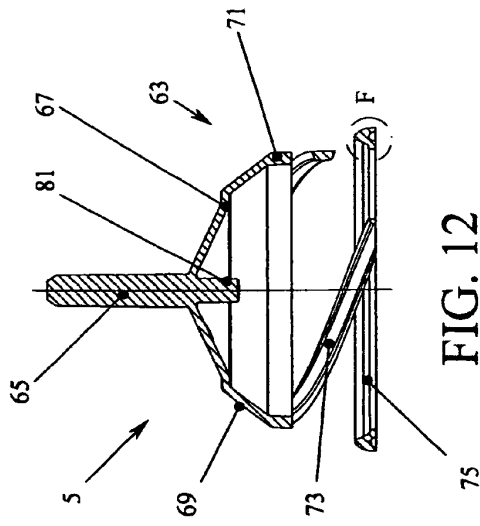


FIG. 12

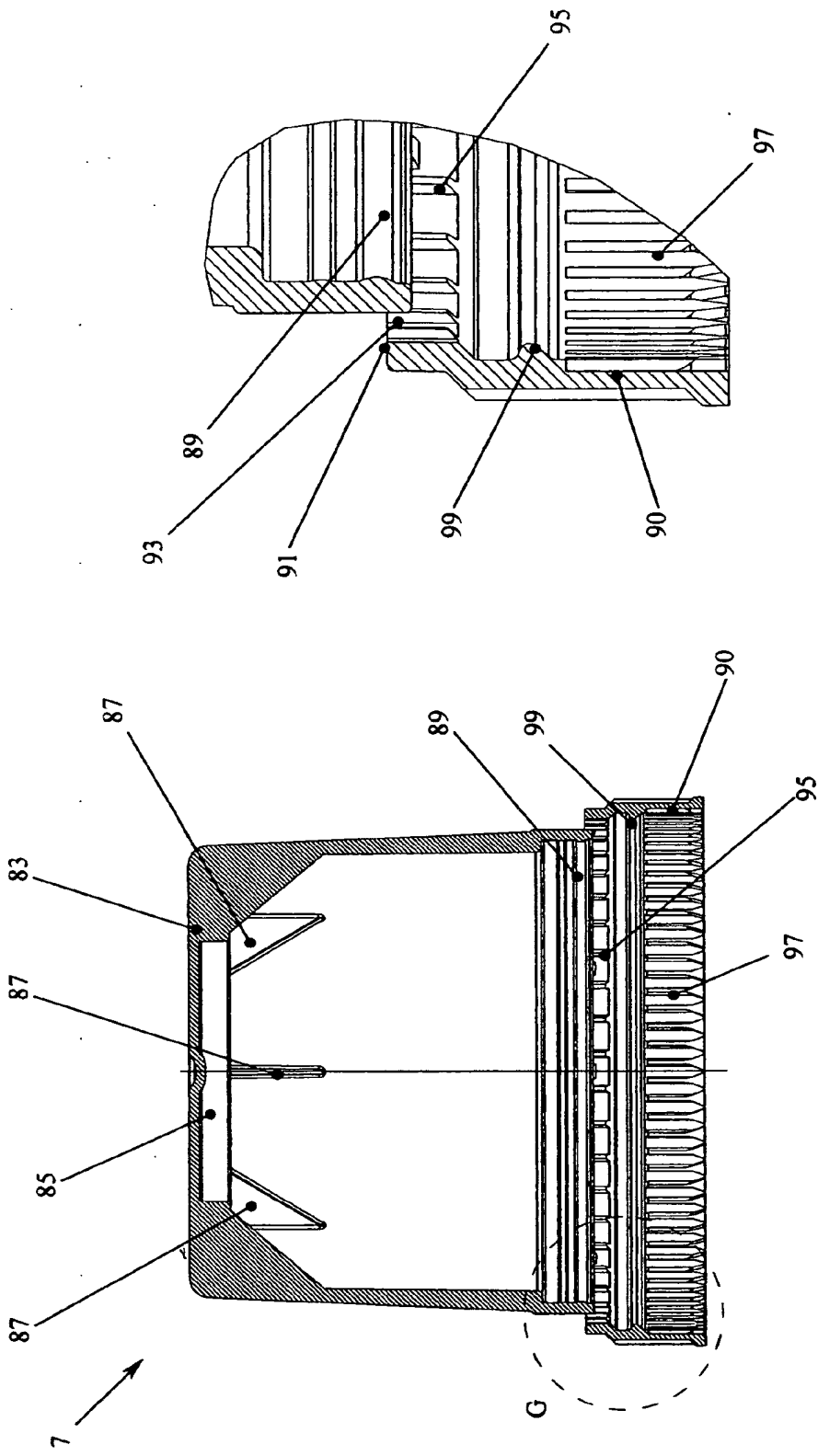


FIG. 15

FIG. 14

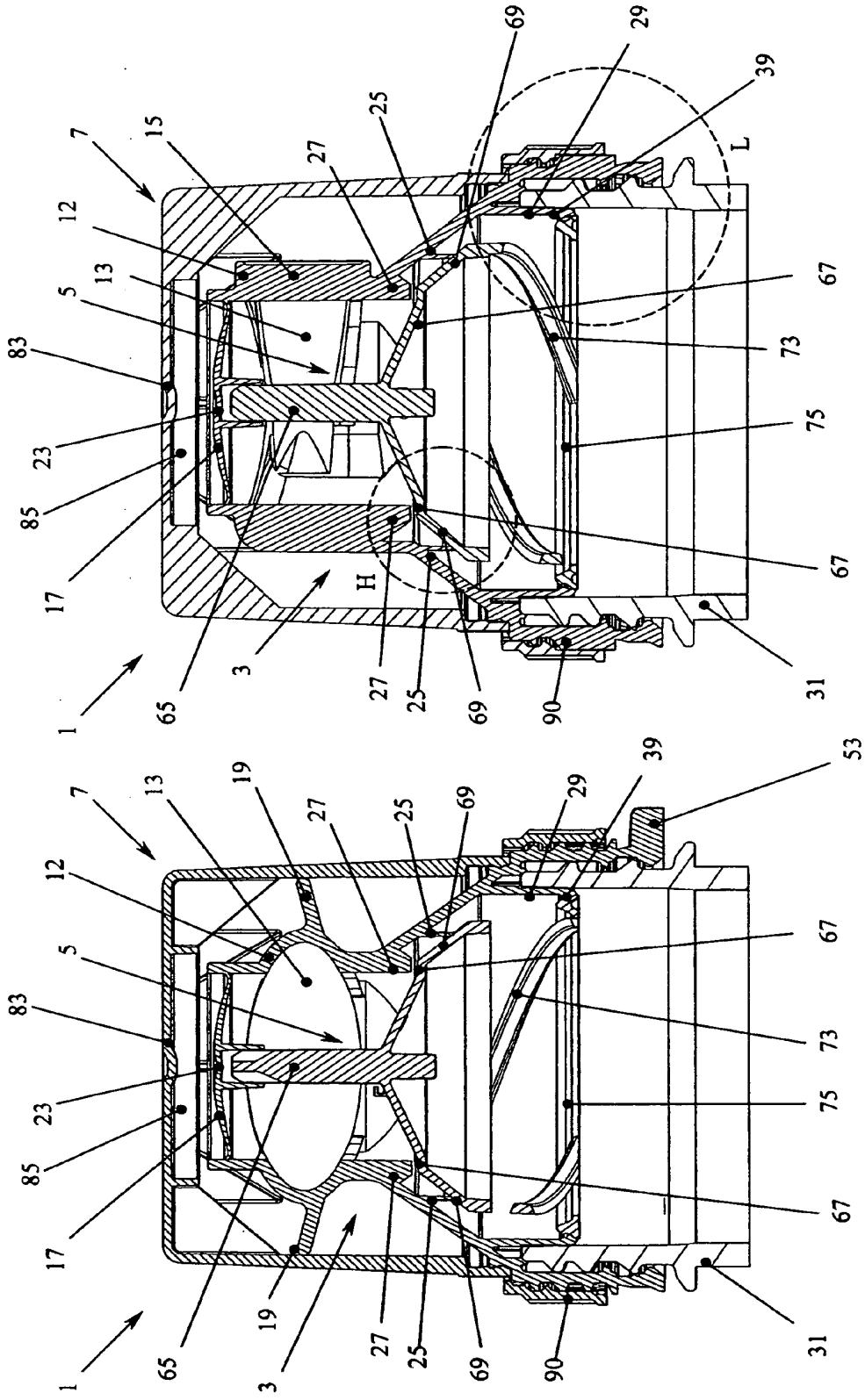


FIG. 17

FIG. 16

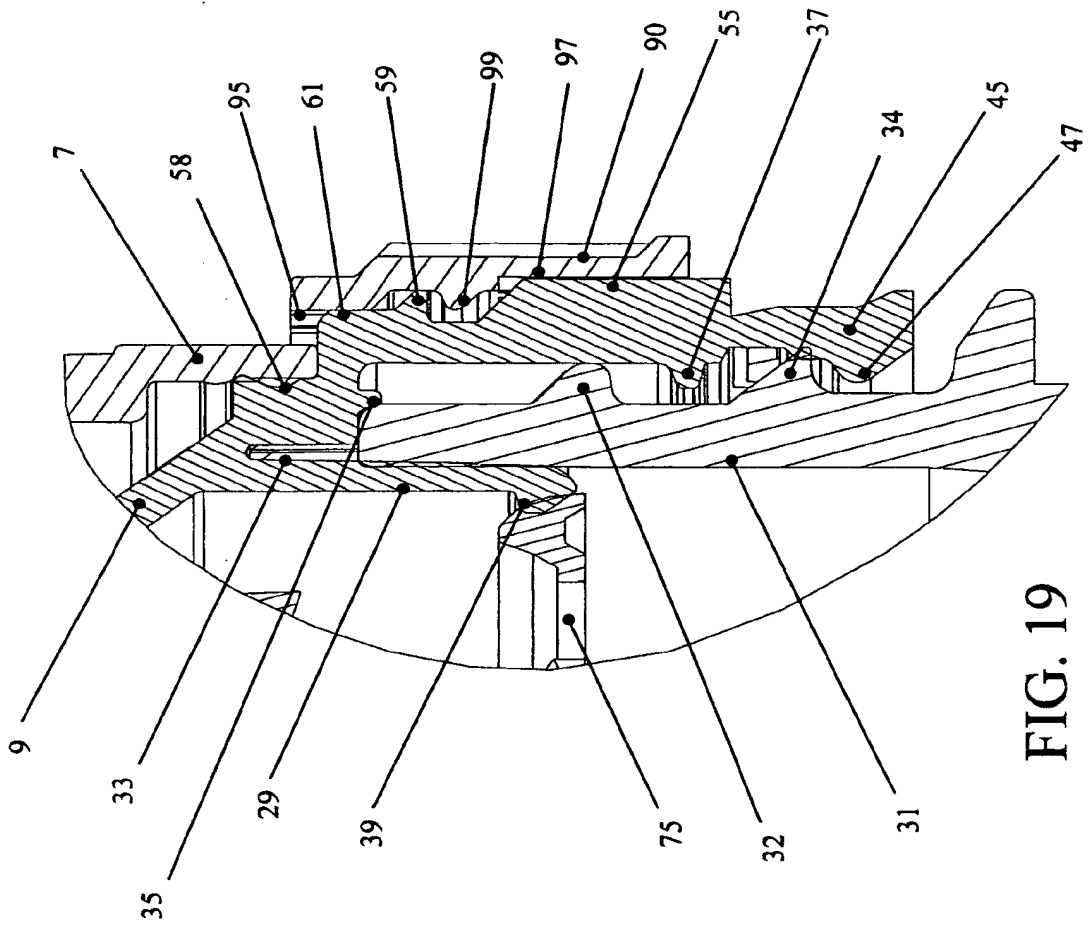


FIG. 19

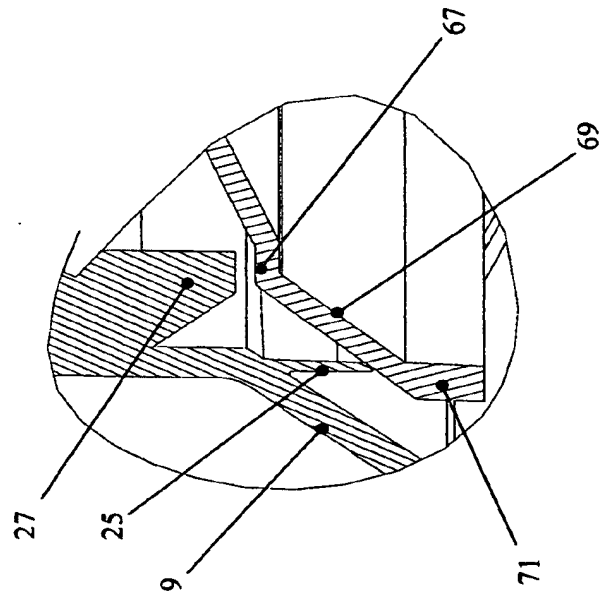


FIG. 18

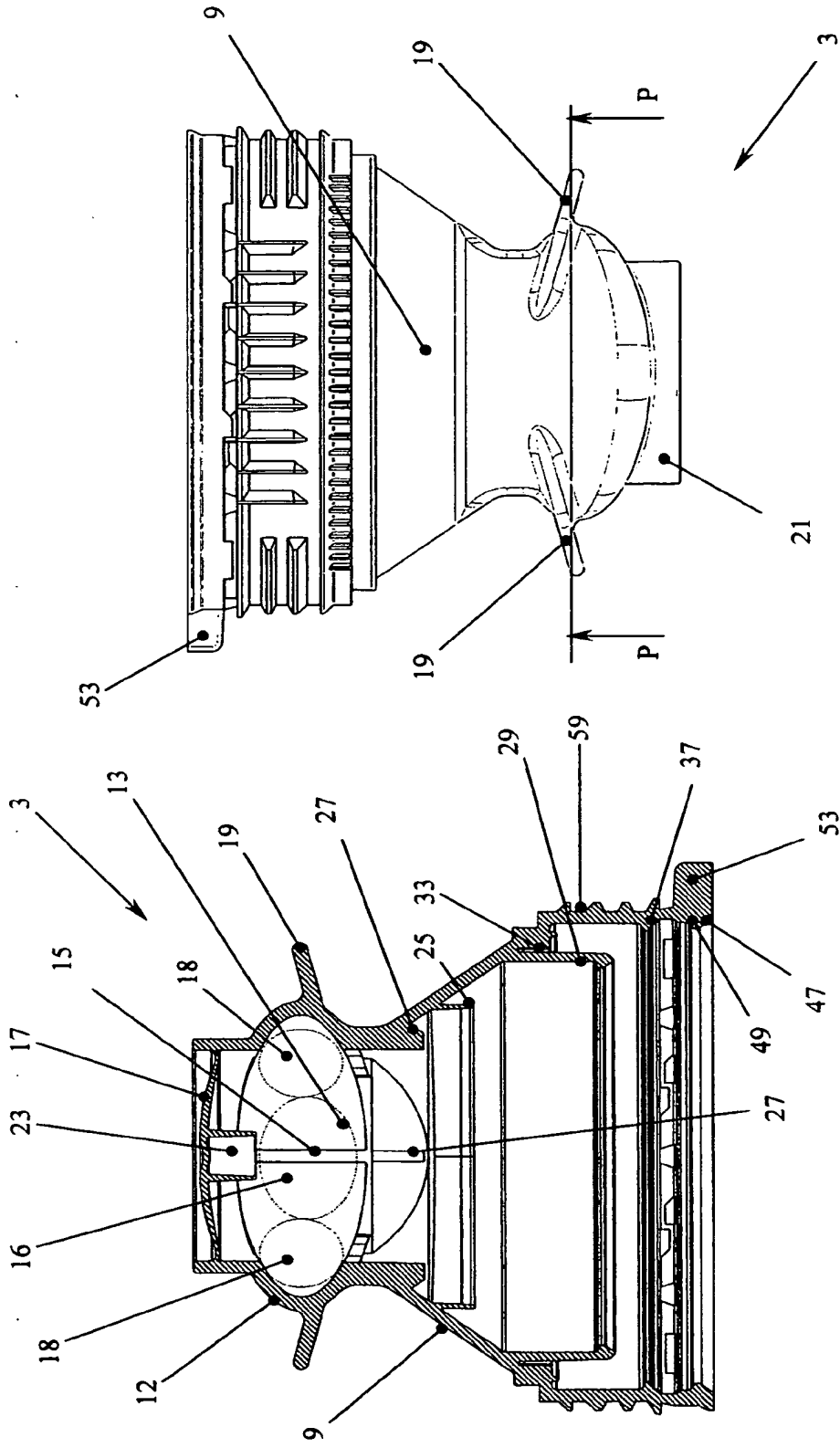


FIG. 21

FIG. 20

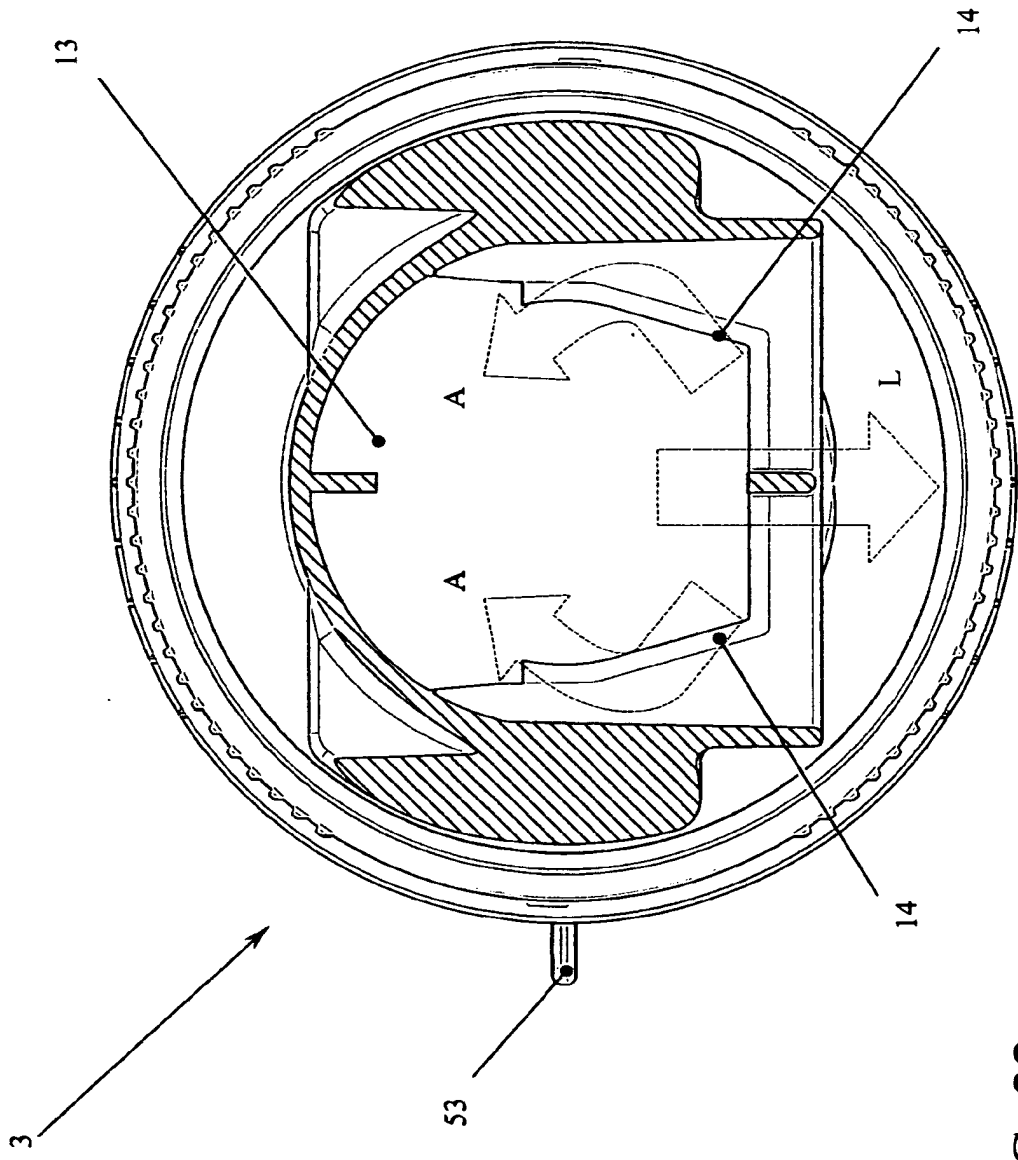


FIG. 22

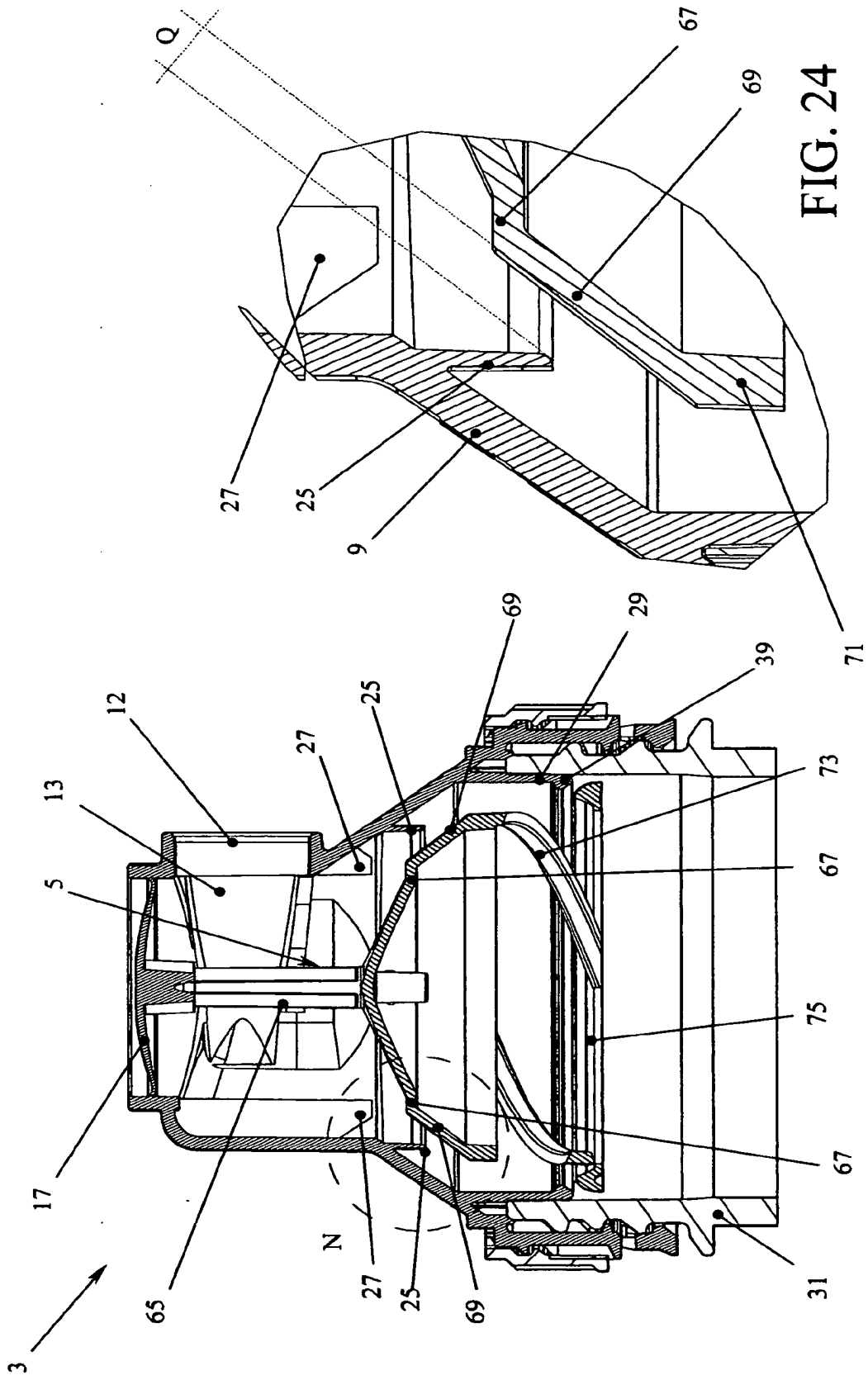
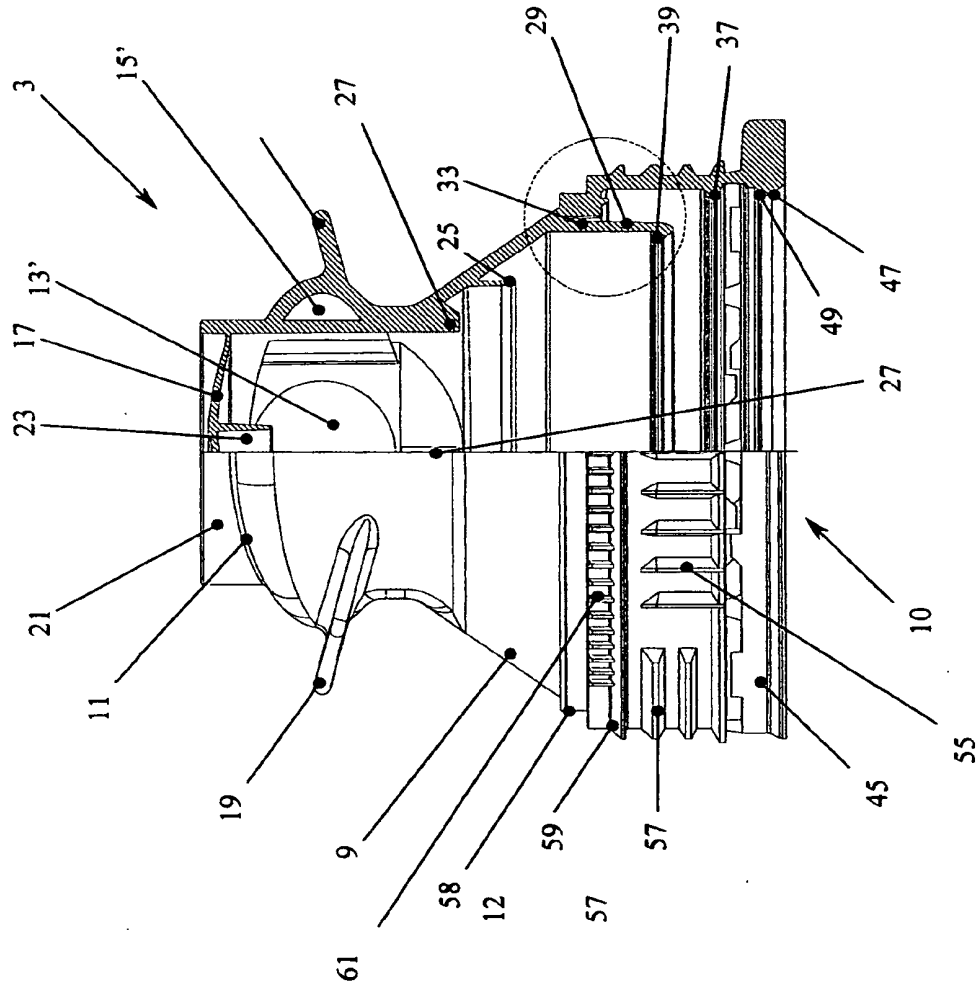
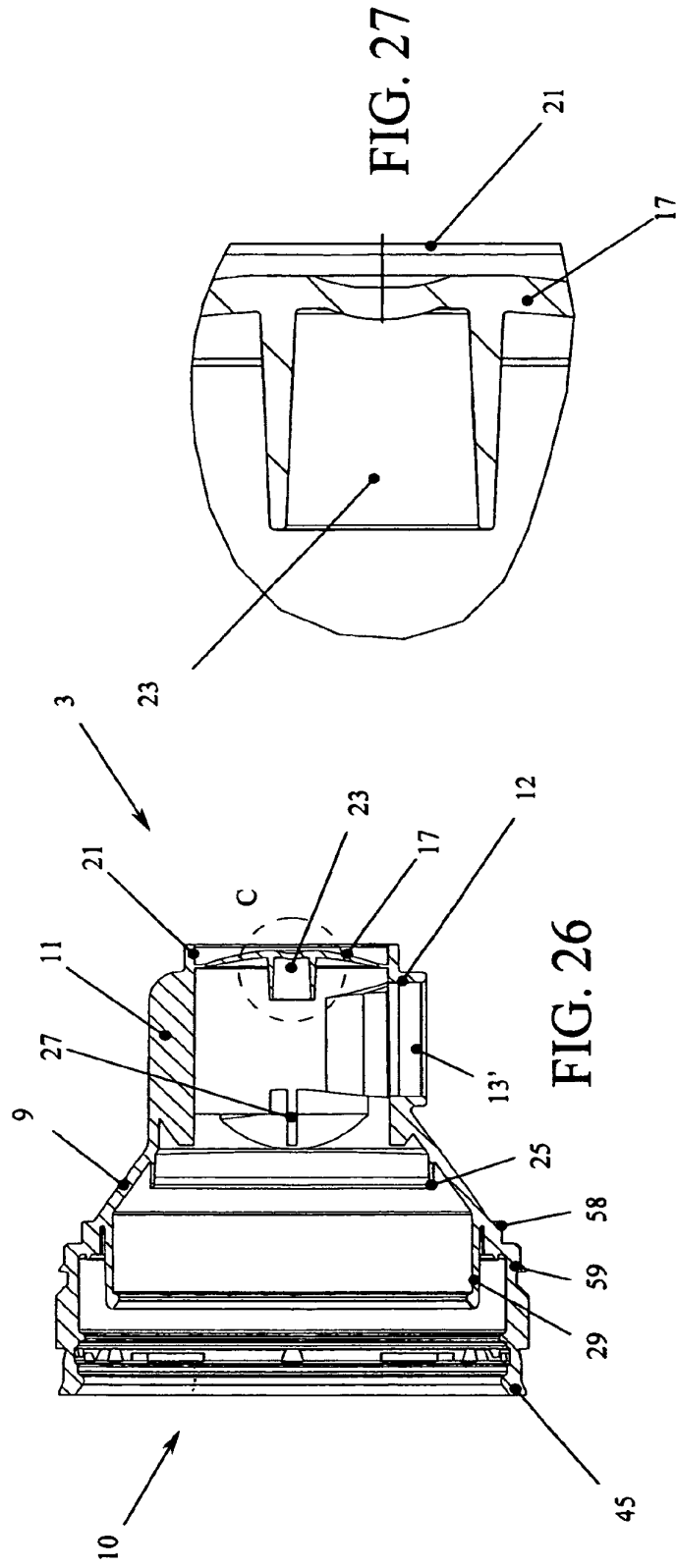


FIG. 23

FIG. 24





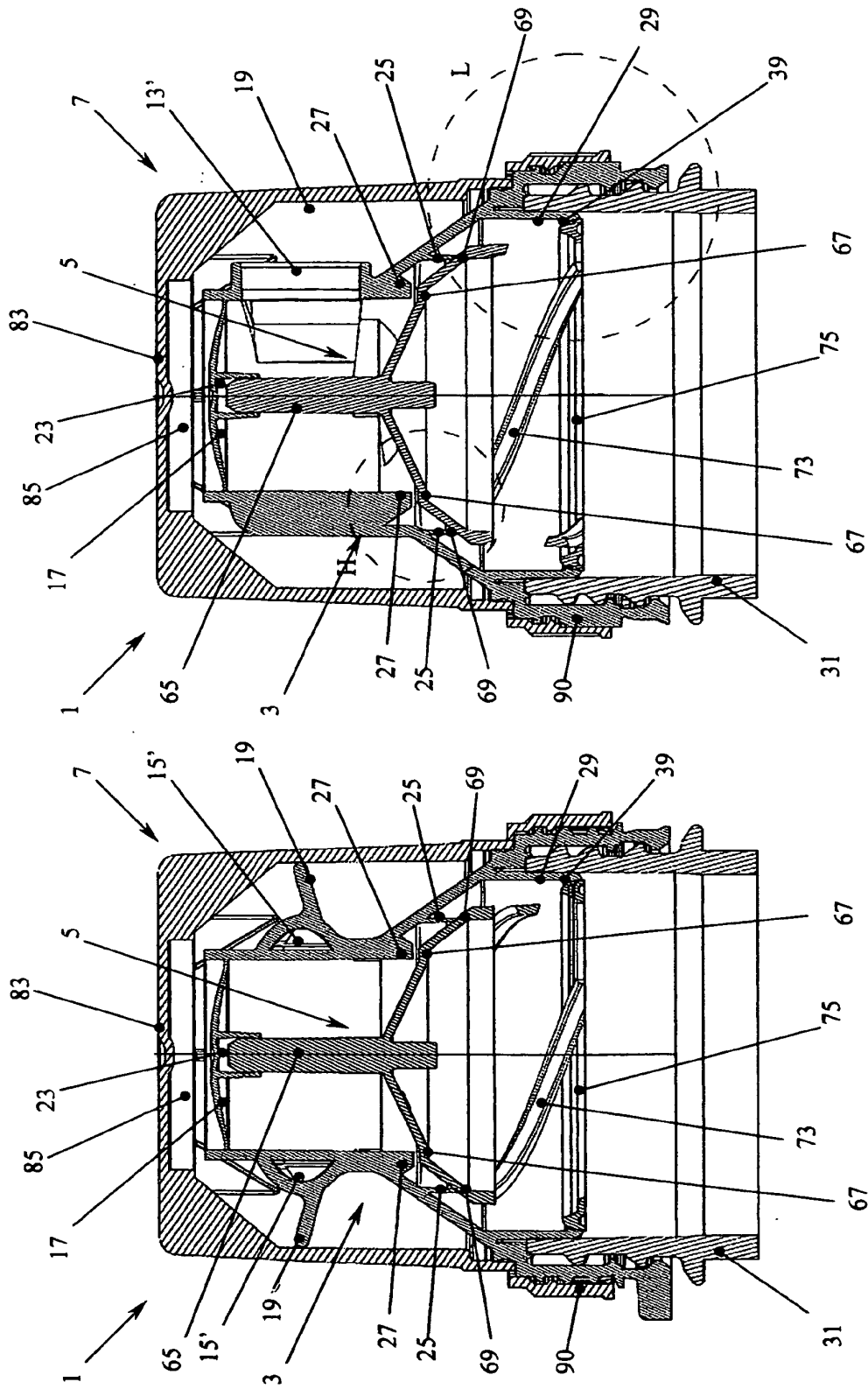


FIG. 29

FIG. 28