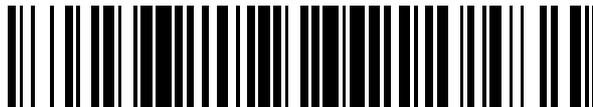


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 896**

51 Int. Cl.:

**B65D 47/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2013 PCT/HU2013/000135**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15092452**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2013 E 13826851 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 3083429**

54 Título: **Elemento de cierre valvular, tapa de cierre que comprende el elemento de cierre valvular y un procedimiento y un dispositivo para la fabricación del elemento de cierre valvular**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.03.2018**

73 Titular/es:  
**FAZEKAS, GÁBOR (100.0%)**  
**Fehèrsas u. 27**  
**1163 Budapest, HU**

72 Inventor/es:  
**RIDEG, MIHÁLY**

74 Agente/Representante:  
**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

ES 2 657 896 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**

Elemento de cierre valvular, tapa de cierre que comprende el elemento de cierre valvular y un procedimiento y un dispositivo para la fabricación del elemento de cierre valvular

5

**SECTOR TÉCNICO**

La invención se refiere a un elemento de cierre valvular que comprende un elemento de inserción de válvula y un elemento de soporte que rodea al elemento de inserción de válvula. La invención se refiere asimismo a una tapa de cierre que comprende el elemento de cierre valvular y a un procedimiento y a un dispositivo para fabricar el elemento de cierre valvular. El elemento de cierre valvular está especialmente adaptado para dispensar líquidos (por ejemplo, kétchup, mostaza, mayonesa, champú, jabón líquido, acondicionador para el cabello, etc.) desde un recipiente.

10

**ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR**

15

En la patente HU 227 230 B1 se da a conocer una tapa de cierre provista de una válvula y adaptada para dispensar líquido desde un recipiente de almacenamiento. De acuerdo con el documento, un elemento de inserción de válvula fabricado de un material elástico se fabrica mediante moldeo por inyección con aletas de válvula abiertas. El elemento de inserción de válvula tiene una pared lateral similar a un triángulo, es decir, la pared lateral tiene una simetría giratoria equivalente a las aletas de válvula. El elemento de inserción de la válvula es introducido en una tapa que tiene la misma simetría que anteriormente. La pared interior de la tapa de recepción está provista de salientes, las llamadas nervaduras de presión, para empujar las aletas de válvula en la línea media de las mismas hasta un estado cerrado.

20

25

En la patente HU 228 879 B1 se da a conocer una tapa de cierre similar. Como característica adicional, las aletas de válvula están provistas de ranuras de debilitamiento para mejorar el funcionamiento de las mismas. En la patente WO 2012/134498 A1 se da a conocer otra tapa de cierre; la figura 24 de este documento muestra una tapa de cierre que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1, en donde las nervaduras de presión soportan la pared lateral del elemento de inserción cilíndrico de válvula, estando las nervaduras formadas interiormente, mientras que en la presente invención se forma un saliente exteriormente para cerrar cada aleta de válvula respectiva.

30

35

Una desventaja común de las soluciones conocidas descritas anteriormente es que el elemento de inserción de válvula tiene que ser posicionado rotativamente antes de ser introducido en la tapa, es decir, los lados del elemento de inserción de válvula y la tapa deben estar exactamente paralelos. Incluso un pequeño error en el posicionamiento puede conducir a grandes discrepancias en el funcionamiento de la tapa de cierre. Por ejemplo, un error en el posicionamiento rotativo puede deteriorar la eficiencia de dispensación de la misma.

40

Otra desventaja de las soluciones conocidas es que el elemento de inserción de válvula y la tapa receptora se fabrican por separado. En el mercado, en la mayoría de los casos, el elemento de inserción de la válvula constituye un producto fabricado por separado. Por lo tanto, se debe empaquetar una gran cantidad de elementos de inserción de válvula en el mismo paquete, y estos productos deben ser incorporados a la tapa del fabricante asociado en otro lugar. Estos artículos blandos pueden dañarse durante el transporte, y los elementos de inserción de válvula deben ser colocados uno a uno en otra fábrica.

45

Otra desventaja de las soluciones conocidas es que la tapa que recibe el elemento de inserción de válvula, el producto de otra fábrica, necesita una configuración muy especial, es decir, los salientes de las nervaduras de presión en su periferia interior.

50

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

El objetivo principal de la invención es dar a conocer elementos de cierre valvular, tapas de cierre que comprenden uno de dichos elementos de cierre valvular y un procedimiento y un dispositivo para fabricar el elemento de cierre valvular, que no tienen las desventajas de las soluciones de la técnica anterior en la mayor medida posible.

55

Otro objetivo de la invención es dar a conocer un elemento de cierre valvular que no requiera un posicionamiento rotativo antes de ser introducido en una tapa.

60

Otro objetivo más de la invención es dar a conocer un elemento de cierre valvular que permita evitar el deterioro del elemento de inserción de válvula tanto como sea posible antes de su introducción en una tapa.

Un objetivo de la invención es dar a conocer un dispositivo y un procedimiento para fabricar el elemento de cierre valvular.

65

Otro objetivo de la invención es dar a conocer un elemento de cierre valvular que se pueda manipular y ensamblar de forma más fácil y más eficaz que los elementos de cierre valvulares conocidos.

5 Los objetivos de la invención se pueden conseguir mediante el elemento de cierre valvular según la reivindicación 1, la tapa de cierre según la reivindicación 5, el procedimiento y el dispositivo para fabricar el elemento de cierre valvular según la reivindicación 7 y la reivindicación 13, respectivamente. Las realizaciones preferentes de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 Las realizaciones preferentes de la invención se describen a continuación por medio de ejemplos haciendo referencia a los siguientes dibujos, en los que

- la figura 1 es una realización del elemento de cierre valvular según la invención en una vista superior espacial,
- 15 la figura 2A es la realización de la figura 1 en una vista superior que indica las líneas de sección A-A y B-B,
- la figura 2B es una vista, en sección, de la realización de la figura 1 tomada a lo largo de la línea de sección A-A,
- la figura 2C es una vista, en sección, de la realización de la figura 1 tomada a lo largo de la línea de sección B-B,
- 20 la figura 3A es una vista superior de un elemento de soporte de la realización de la figura 1,
- la figura 3B es una vista superior de un elemento de inserción de válvula de la realización de la figura 1,
- la figura 4A es una vista inferior espacial de la realización de la figura 1,
- 25 la figura 4B es una vista inferior del elemento de soporte de la realización de la figura 1,
- la figura 4C es una vista inferior del elemento de inserción de válvula de la realización de la figura 1,
- 30 la figura 5A es una vista espacial de la realización del elemento de cierre valvular de la figura 1 introducido en un elemento de recepción,
- la figura 5B es otra vista de la realización de la figura 5A,
- 35 la figura 6A es una vista superior de la realización de la figura 5A que indica las líneas de sección A-A y B-B,
- la figura 6B es una vista, en sección, de la realización de la figura 5A tomada a lo largo de la línea de sección A-A,
- la figura 6C es una vista, en sección, de la realización de la figura 5A tomada a lo largo de la línea de sección B-B,
- 40 la figura 6D es una vista inferior de la realización de la figura 5A,
- la figura 7A es una vista espacial de una tapa de cierre antes de introducir el elemento de cierre valvular de la figura 1 en un elemento de recepción de la misma,
- 45 la figura 7B es una vista espacial de una tapa de cierre después de introducir el elemento de cierre valvular de la figura 1 en el elemento de recepción de la misma,
- la figura 8A es una vista superior de la realización de la figura 1 introducida en otro elemento de recepción que indica las líneas de sección A-A y B-B,
- 50 la figura 8B es una vista, en sección, de la realización de la figura 8A tomada a lo largo de la línea de sección A-A,
- la figura 8C es una vista, en sección, de la realización de la figura 8A tomada a lo largo de la línea de sección B-B,
- 55 la figura 9A es una vista, en sección, de una parte superior de una realización del dispositivo según la invención, que implementa una realización del procedimiento según la invención,
- la figura 9B es una vista, en sección, de la parte inferior de una realización del dispositivo según la invención que implementa una realización del procedimiento según la invención,
- 60 la figura 10 es una vista, en sección, de la realización del dispositivo de la figura 9A y 9B que implementa la etapa de formar una primera cavidad del molde en una realización del procedimiento según la invención,
- 65 la figura 11 es una vista, en sección, de la realización del dispositivo de las figuras 9A y 9B que implementa la etapa de fabricar un elemento de soporte mediante moldeo por inyección en una realización del procedimiento según la

invención,

la figura 12 es una vista, en sección, de la realización del dispositivo de las figuras 9A y 9B que implementa la etapa de formar una segunda cavidad del molde en una realización del procedimiento según la invención,

5 la figura 13 es una vista, en sección, de la realización del dispositivo de las figuras 9A y 9B que implementa la etapa de fabricar un elemento de inserción de válvula mediante moldeo por inyección en una realización del procedimiento según la invención,

10 la figura 14A es una vista, en sección, de la parte superior de la realización del dispositivo de las figuras 9A y 9B que implementa la etapa de empujar hacia el exterior el elemento de cierre valvular del dispositivo de fabricación,

la figura 14B es una vista, en sección, de la parte inferior de la realización del dispositivo de las figuras 9A y 9B que implementa la etapa de empujar hacia el exterior el elemento de cierre valvular del dispositivo de fabricación,

15 la figura 15A es una vista, en sección, de la parte superior de la realización del dispositivo de las figuras 9A y 9B después de la etapa de empujar hacia el exterior el elemento de cierre valvular,

20 la figura 15B es una vista, en sección, de la parte inferior de la realización del dispositivo de figura 9A y 9B después de la etapa de empujar hacia el exterior el elemento de cierre valvular,

la figura 16A es una vista superior de una entrada del molde de inyección en una realización del dispositivo para fabricar el elemento de cierre valvular,

25 la figura 16B muestra un detalle de la figura 16A,

la figura 17 muestra otra realización del elemento de cierre valvular según la invención en una vista superior espacial,

30 la figura 18 muestra la realización de la figura 17 en una vista inferior espacial,

la figura 19A muestra la realización de la figura 17 en una vista superior que indica las líneas de sección A-A y B-B,

35 la figura 19B es una vista, en sección, de la realización de la figura 17 tomada a lo largo de la línea de sección A-A,

la figura 19C es una vista, en sección, de la realización de la figura 17 tomada a lo largo de la línea de sección B-B,

40 la figura 20A muestra el elemento de inserción de válvula de otro ejemplo del elemento de cierre valvular que no forma parte de la presente invención,

la figura 20B muestra el elemento de inserción de válvula de la figura 20A en una vista superior que indica las líneas de sección A-A y B-B,

45 la figura 20C muestra una vista, en sección, del elemento de inserción de válvula de la figura 20A tomada a lo largo de la línea de sección A-A,

la figura 20D muestra una vista, en sección, del elemento de inserción de válvula de la figura 20A tomada a lo largo de la línea de sección A-A,

50 la figura 21 muestra el montaje de un ejemplo del elemento de cierre valvular utilizando el elemento de inserción de válvula de la figura 20A en una vista superior espacial,

55 las figuras 22A y 22B muestran vistas, en sección, del elemento de inserción de válvula y del elemento de recepción, respectivamente, de la figura 21 antes del ensamblaje,

la figura 23 muestra el ensamblaje de un ejemplo del elemento de cierre valvular utilizando el elemento de inserción de válvula de la figura 20A en una vista superior espacial,

60 la figura 24 muestra el ejemplo de la figura 21 ensamblado en una vista superior espacial,

la figura 25 muestra el ejemplo de la figura 21 ensamblado en una vista en sección,

la figura 26 muestra el ejemplo de la figura 21 ensamblado en una vista inferior,

65 la figura 27 muestra el ejemplo de la figura 21 ensamblado en una vista en sección,

la figura 28A muestra el ejemplo de la figura 21 integrado en una tapa antes del ensamblaje,

la figura 28B muestra el ejemplo de la figura 21 integrado en una tapa,

5 la figura 29A muestra el elemento de inserción de válvula de otro ejemplo adicional de un elemento de cierre valvular que no forma parte de la presente invención,

la figura 29B muestra el elemento de inserción de válvula de la figura 29A en una vista superior que indica las líneas de sección A-A y B-B,

10 la figura 29C muestra el elemento de inserción de válvula de la figura 29A tomado a lo largo de la línea de sección A-A,

15 la figura 29D muestra el elemento de inserción de válvula de la figura 29A tomado a lo largo de la línea de sección B-B,

la figura 30 muestra el ensamblaje de un ejemplo del elemento de cierre valvular utilizando el elemento de inserción de válvula de la figura 29A en una vista superior espacial,

20 las figuras 31A y 31B muestran vistas, en sección, del elemento de inserción de la válvula y del elemento de recepción, respectivamente, de la figura 29 antes del ensamblaje,

la figura 32 muestra el ensamblaje de un ejemplo del elemento de cierre valvular utilizando el elemento de inserción de válvula de la figura 28A en una vista superior espacial,

25 la figura 33 muestra el ejemplo de la figura 30 ensamblado en una vista superior espacial,

la figura 34 muestra el ejemplo de la figura 30 ensamblado en una vista en sección,

30 la figura 35 muestra el ejemplo de la figura 30 ensamblado en una vista inferior,

la figura 36 muestra el ejemplo de la figura 30 ensamblado en una vista en sección,

35 la figura 37A muestra el ejemplo de la figura 30 integrado en la tapa antes del ensamblaje, y

la figura 37B muestra el ejemplo de la figura 30 integrado en una tapa.

#### MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

40 En la figura 1, se muestra una realización del elemento de cierre valvular según la invención. El elemento de cierre valvular según la invención está adaptado en concreto para dispensar líquido desde un recipiente. El elemento de cierre valvular -5- comprende un elemento de soporte -10- que tiene una forma anular, y un elemento de inserción de válvula -12- que tiene una pared lateral -19- (véase la figura 3B) y una parte de cubierta -17-. La pared lateral -19- y la parte de cubierta -17- se muestran, por ejemplo, en la figura 3B. El elemento de inserción de válvula -12- está fabricado de un material elástico, está apoyado en una superficie interior del elemento de soporte -10- por su pared lateral -19-. La parte de cubierta -17- está formada con hendiduras -14- que definen aletas de válvula -15-. Cada aleta de válvula -15- tiene una periferia contigua conectada a la pared lateral -19-. La periferia contigua se extiende preferentemente a lo largo de una línea arqueada en la conexión de una aleta de válvula -15- a la pared lateral -19- pero, por supuesto, también es concebible una periferia contigua con forma de polígono.

50 En el elemento de cierre valvular -5-, la pared lateral -19- del elemento de inserción de válvula -12- tiene una forma cilíndrica, y las hendiduras -14- están formadas radialmente. Además, un saliente -18- está formado en la periferia exterior del elemento de soporte -10- para cada aleta de válvula -15- en el medio de la periferia contigua correspondiente a la aleta de válvula -15- respectiva. En consecuencia, el elemento de cierre valvular -5- según la invención tiene una simetría circular, y no es necesario posicionarlo de forma giratoria cuando es introducido en una tapa de cierre, tal como se muestra en las figuras 7A y 7B. Los salientes -18- del elemento de soporte -10- solo tienen que estar posicionados con respecto a las aletas de válvula -15- del elemento de inserción de válvula -12-, cuando el elemento de inserción de válvula -12- es introducido en el elemento de soporte -10-. Sin embargo, tal como se detallará a continuación, en una realización preferente del procedimiento de la invención para fabricar el elemento de cierre valvular -5-, el elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula -12- se fabrican mediante moldeo por inyección en etapas consecutivas en el mismo dispositivo, sin desplazar el elemento de soporte -10- en el dispositivo antes del moldeo por inyección del elemento de inserción de válvula -12-. Además, durante su fabricación, el elemento de inserción de válvula -12- está confinado, entre otros subconjuntos del dispositivo de fabricación, por el elemento de soporte -10-. Esto también conduce a otra ventaja, concretamente, que el elemento de inserción de válvula -12-, cuando es fabricado, y el elemento de soporte -10- se funden, es decir, se unen entre sí, al menos en cierta medida, ya que estos elementos se apoyan entre sí y se solidifican juntos.

En la realización mostrada en la figura 1, se forma un resalte -20- en la periferia exterior del elemento de soporte -10-. Tal como se muestra en la figura 7A, el resalte -20- está adaptado para ser recibido por una ranura -28- respectiva de un elemento de recepción -24- de una tapa de cierre -30-. El resalte no está necesariamente formado en la parte inferior de la periferia exterior del elemento de soporte -10-; un resalte circular continuo o interrumpido puede estar formado a cualquier altura del elemento de soporte -10-.

Tal como se muestra en las figuras 5A a 8C, las aletas de válvula -15- del elemento de inserción de válvula -12- bloquean, es decir, se cierran cuando el elemento de cierre valvular -5- es introducido en un elemento de recepción -24-, -36- de una tapa de cierre -30-. Tal como se muestra en la figura 7A, y está asimismo claro a partir de la figura 6A, el elemento de cierre valvular -5- es introducido en un elemento de recepción que tiene una forma circular, es decir, no es necesario tener ninguna configuración especial para recibir los salientes -18-. Por lo tanto, aplicando un elemento de recepción con una periferia interior completamente circular, el elemento de inserción de válvula -12- es empujado hacia el interior en una dirección radial por los salientes -18- donde los salientes -18- están formados en el elemento de soporte -10-, pero en otras partes de la periferia contigua de las aletas de válvula -15-, la pared lateral -19- del elemento de inserción de válvula -12- no está deformada. En consecuencia, al empujar las aletas de válvula -15- hacia el interior mediante los salientes -18-, las hendiduras -14- se estrechan hasta que las aletas de válvula -15- se cierran. El resalte -20- no tiene ninguna función en el cierre de las aletas de válvula -15-; el resalte -20- solo es responsable del posicionamiento vertical del elemento de cierre valvular -5- en una tapa de cierre -30-.

Además, en la realización de la figura 1, se forma una ranura de debilitamiento -16- en cada aleta de válvula -15- sustancialmente perpendicularmente a la línea de la mitad de la aleta de válvula -15- respectiva. Las ranuras de debilitamiento -16- o -116- están formadas preferentemente tal como se muestra en la figura 2A o 6A, es decir, los puntos extremos exteriores de las hendiduras -14- vecinas están sustancialmente conectados por la ranura de debilitamiento -16-, -116- respectiva.

Tal como se muestra en la figura 2A, la ranura de debilitamiento -16- puede tener una forma algo curva. En este caso, la ranura de debilitamiento -16- no tiene un eje principal, pero, tal como es evidente en la figura 2A, es sustancialmente perpendicular a la línea media de la aleta de válvula -15- respectiva. La línea media de una aleta de válvula -15- conecta el pico de la aleta de válvula -15- y el (centro del) saliente -18- correspondiente a esa aleta de válvula -15-. La ranura de debilitamiento -116- mostrada en la figura 6A tiene una forma elíptica. El eje principal de la elipse, es decir, la propia ranura de debilitamiento -116-, es perpendicular a la línea media de la aleta de válvula -15- respectiva.

En la realización mostrada en la figura 1, tres hendiduras -14- están formadas en la parte de cubierta -17- del elemento de inserción de válvula -12-. Las aletas de válvula están formadas preferentemente de manera ordenada sobre la parte de cubierta, es decir, hay, por ejemplo, tres, cuatro o cinco aletas de válvula en la parte de cubierta, y el ángulo de visión (es decir, ángulo de esquina) de cada aleta de válvula es el mismo. Sin embargo, las aletas no están necesariamente formadas de manera ordenada, es concebible formar una combinación especial de aletas de válvulas y salientes mediante las cuales se puede proporcionar un elemento de cierre valvular de funcionalidad apropiada. Ni cada aleta de válvula ni cada saliente deben tener las mismas dimensiones.

En la figura 2A, el elemento de cierre valvular -5- se representa desde la parte superior que indica las líneas de sección A-A y B-B. La línea de sección A-A atraviesa el punto central común de las hendiduras -14- y es perpendicular a una de las hendiduras -14-. La línea de sección B-B atraviesa asimismo el punto central común de las hendiduras -14-, pero discurre en una hendidura -14- entre el inicio de la hendidura -14- respectiva y el punto común. Los salientes -18- se pueden ver claramente en la figura 2A; los salientes -18- se extienden desde la periferia exterior del elemento de soporte -10-. Asimismo, está claro a partir de la figura 2A que la periferia interior del elemento de soporte -10- y la periferia exterior del elemento de inserción de válvula -12- encajan muy bien, dado que estas dos superficies son cilíndricas.

En la figura 2A se muestra que las hendiduras -14- se abren cuando el elemento de inserción de válvula -12- está rodeado por el elemento de soporte -10-. Las hendiduras -14- y los salientes -18- están dimensionados unas con respecto a otros, de tal modo que las hendiduras -14- solo se cierran cuando el elemento de cierre valvular -5- se introduce en un elemento de recepción, tal como se muestra en las figuras 5A a 8C.

En la figura 2B, el elemento de cierre valvular -5- se muestra en una vista en sección tomada a lo largo de la línea de sección A-A de la figura 2A. En la figura 2A, se muestra la sección transversal de las ranuras de debilitamiento -16- de la presente realización. La pared lateral -19- del elemento de inserción de válvula -12- es más baja que la altura del elemento de soporte -10-. La hendidura -14- a la que la línea de corte A-A es perpendicular se puede ver desde su lado en esta vista en sección. A partir de la figura 2B, es evidente que la parte de cubierta -17- del elemento de inserción de válvula -12- tiene una forma de bóveda. Las hendiduras -14- comienzan desde la parte superior de la pared lateral -19- y ascienden hasta la parte superior de la bóveda, es decir, hasta el punto común de las hendiduras -14-. Las hendiduras -14- se abren en el punto común cuando el elemento de inserción de válvula está rodeado por el elemento de soporte -10-. El resalte -20- se muestra en la figura 2A, discurre sobre la periferia exterior del elemento de soporte -10- en una parte inferior de su pared lateral. La línea de sección A-A no atraviesa ningún

saliente -18-, por lo tanto, el resalte -20- se puede ver en ambos lados del dibujo.

En la figura 2C, el elemento de cierre valvular -5- se muestra en una vista en sección, pero a lo largo de la línea de sección B-B. La línea de sección B-B pasa a través de un saliente -18-, por lo tanto, en la figura 2C se puede ver la sección transversal vertical de un saliente -18-. Tal como se muestra en el lado izquierdo y derecho de la figura 2C, la sección transversal vertical del elemento de soporte -10- es diferente en un saliente -18- y en otras ubicaciones de su periferia. En esta realización, en una ubicación general (es decir, no sobresaliente), el resalte -20- sobresale de la periferia exterior del elemento de soporte -10-. A alturas distintas a la altura del resalte, el elemento de soporte -10- tiene un menor ancho que en el resalte -20-. En la realización mostrada, la anchura disminuye hacia arriba. Sin embargo, aparte de los biseses del saliente -18- en su parte superior e inferior (en la parte inferior tiene un contorno similar al borde inferior del resalte -20-), el elemento de soporte tiene un ancho constante en el saliente -18-, por ejemplo, igual a la anchura del elemento de soporte -10- en el resalte -20-. En consecuencia, el elemento de soporte necesita más espacio en los salientes, por lo tanto, en un elemento de recepción circular, los salientes -18- son empujados hacia el interior por la periferia interior del elemento de recepción. Este efecto será detallado y mostrado en las figuras 6A a 8C. Los biseses del elemento de soporte -10- en los salientes -18- pueden facilitar la introducción del elemento de cierre valvular -5-.

En la figura 3A se muestra el elemento de soporte -10-. Se puede ver en esta figura que la periferia interior del elemento de soporte -10- no está estructurada, es decir, tiene una superficie interior cilíndrica. En la figura 3B, se muestra el elemento de inserción de válvula -12-, que indica la pared lateral -19- cilíndrica y la parte de cubierta -17-.

En la figura 4A se muestra una vista inferior del elemento de cierre valvular -5-. En esta vista, se puede ver el lado inferior de las aletas de válvula -15-. Las muescas -22- que desempeñan una función en el moldeo por inyección también se representan. En las figuras 4B y 4C, el elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula -12- se pueden ver en una vista espacial inferior.

En la figura 5A, la realización de la figura 1, es decir, el elemento de cierre valvular -5- se muestra introducido en un elemento de recepción -24-. En la figura se muestra que las partes del elemento de soporte -10- que están cerca de un saliente -18- son empujadas hacia el interior por el elemento de recepción -24-. En estas partes, la periferia exterior del elemento de soporte -10- y la periferia interior del elemento de recepción -24- no se tocan ya que los salientes -18- mantienen alejado el elemento de recepción -24- del elemento de soporte -10-. Por lo tanto, se crea un espacio entre estas partes en la parte superior del elemento de soporte -10-. La parte inferior del elemento de soporte -10-, sin embargo, cierra suficientemente bien, debido también al hecho de que en el borde inferior de un saliente -18-, el elemento de soporte -10- sigue el contorno del resalte -20-. Esto conduce a una buena estanqueidad entre el elemento de recepción -24- y el elemento de cierre valvular -5-, lo que es crucial cuando el elemento de cierre valvular se utiliza en una tapa de cierre de un recipiente para un líquido. Asimismo, se puede ver un pequeño espacio en estas partes del elemento de soporte -10- en la figura 5B, en la que la combinación del elemento de recepción -24- y el elemento de cierre valvular se muestra desde abajo.

Asimismo, resulta evidente a partir de la figura 5A que las partes restantes del elemento de soporte -10-, es decir, las partes del elemento de soporte que no están cerca de ninguno de los salientes, están curvadas y son contiguas a la periferia interior del elemento de recepción -24-.

En la figura 5A, se muestra que las aletas de válvula -15- están cerradas cuando el elemento de cierre valvular -5- está en un elemento de recepción -24-. El mecanismo de cierre de las aletas de válvula -15-, es decir, del estrechamiento de las hendiduras -14- es el siguiente. El elemento de inserción de válvula -12- está fabricado de un material elástico (por ejemplo, un elastómero termoplástico) y está rodeado por el elemento de soporte -10- que está fabricado de un material más duro y más rígido (por ejemplo, de polietileno o polipropileno). La dureza del elemento de inserción de válvula es preferentemente de 25 a 55 en la escala Shore A. La periferia exterior del elemento de inserción de válvula -12- se ajusta a la periferia interior del elemento de soporte -10-. El elemento de recepción en el que se introduce preferentemente el elemento de cierre valvular -5- es incluso menos elástico que el elemento de soporte (por ejemplo, debido a su anchura), por lo tanto, el elemento de recepción puede deformar el elemento de cierre valvular -5-, es decir, el elemento de soporte -10- y, a su vez, el elemento de inserción de válvula -12-. El elemento de recepción se puede fabricar, asimismo, por ejemplo, de polietileno o polipropileno. El elemento de soporte -10- y el elemento de recepción también pueden estar fabricados del mismo material, preferentemente con una dureza de 80 a 100 en la escala Rockwell R.

En la figura 6A, la combinación del elemento de cierre valvular -5- y el elemento de recepción -24- se muestra desde arriba. En esta figura, se pueden ver claramente todos los espacios entre el elemento de soporte -10- y el elemento de recepción -24-. Por lo tanto, la deformación del elemento de soporte -10- y del elemento de inserción de válvula -12- es observable. El elemento de cierre valvular -5- se deforma un poco cuando es introducido en el elemento de recepción, pero la forma de la pared lateral -19- del elemento de inserción de válvula -12- es sustancialmente cilíndrica incluso en este caso, y el elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula -12- se ajustan uno con otro. La formación de los espacios conduce al cierre de las aletas de válvula -15-. Las aletas de válvula -15- cerradas se muestran mediante líneas continuas en las figuras respectivas. Las líneas de sección A-A y B-B se indican en la figura 6A.

La sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección A-A de la figura 5A se muestra en la figura 6B. En la figura se muestra que una ranura -28- adaptada para recibir el resalte -20- del elemento de soporte -10- está formada en el elemento de recepción -24-. La ranura -28- está formada en toda la periferia del lado interior del elemento de recepción -24-. La figura 6B muestra que el resalte -20- es recibido por la ranura -28-. El cierre de las aletas de válvula -15- se muestra asimismo en la figura 6B. La figura 2B muestra que el borde superior de la pared lateral -19- es horizontal, y la figura 2B muestra asimismo que hay un espacio entre las aletas de válvula, es decir, las hendiduras -14- están abiertas. Por el contrario, en la figura 6B se muestra que el borde superior de la pared lateral -19- no es horizontal; se inclina un poco hacia el centro (la figura muestra una deformación simétrica horizontalmente). Asimismo, en la figura 6B se muestra que las hendiduras -14- se cierran cuando el elemento de cierre valvular -5- es introducido en el elemento de recepción -24-.

La vista en sección de la figura 6A tomada a lo largo de la línea de sección B-B se muestra en la figura 6C. En la figura 6C se muestra que la ranura -28- del elemento de recepción -24- no recibe la parte inferior del saliente -18-. La diferencia entre la estructura de un saliente -18- y otras partes periféricas generales del elemento de soporte -10- (en el que el resalte -20- está formado) da lugar a que las aletas de válvula -15- se cierran cuando el elemento de cierre valvular -5- es introducido en el elemento de recepción -24-. En las partes de la periferia en las que está formado el resalte -20-, el resalte -20- es recibido por la ranura -28- y la parte restante de la superficie de la periferia exterior entra en contacto con la pared interior del elemento de recepción -24-. En un saliente -18-, la ranura -28- no puede recibir ninguna parte del elemento de soporte -10-, por lo tanto, el elemento de soporte -10- es empujado hacia el interior en un saliente -18- por el elemento de recepción. La anchura más grande del elemento de soporte -10- en un saliente -18- mejora este efecto. La figura 6C muestra asimismo que las aletas de válvula -15- se cierran cuando el elemento de cierre valvular -5- es introducido en el elemento de recepción -24-.

En la figura 6D, la combinación de la figura 6A se muestra desde abajo. La deformación del elemento de cierre valvular -5-, y la formación de pequeños espacios en los salientes -18-, es decir, en el medio de la periferia contigua de una aleta de válvula -15- se muestran también en esta figura. Las aletas de válvula -15- están cerradas en la figura 6D.

Algunas realizaciones de la invención se refieren a una tapa de cierre. Una realización de la tapa de cierre según la invención se muestra en las figuras 7A y 7B. La tapa de cierre -30- según la invención comprende un elemento de recepción -36- y un elemento de cierre valvular según las realizaciones de la invención descritas anteriormente; dicho elemento de cierre valvular -5- es introducido en el elemento de recepción -36-. En la figura 7A se muestra que el elemento de recepción -36- es muy similar al elemento de recepción -24- mostrado en las figuras 5A a 6D. La única diferencia es que el elemento de recepción -36- comprende un resalte que sobresale hacia el interior desde la parte superior. La tapa de cierre mostrada en la figura 7A está especialmente adaptada para cerrar un recipiente que contiene un líquido.

La tapa de cierre -30- mostrada en la figura 7A y 7B comprende, además del elemento de recepción -36-, una cubierta -31- que cubre la parte superior de la tapa de cierre; el elemento de recepción -36- está formado en esta parte superior. La tapa de cierre -30- comprende, además, un cuello -32- que está adaptado para atornillar la tapa de cierre -30- sobre una abertura apropiadamente configurada de un recipiente. La tapa de cierre -30- comprende asimismo un faldón -34-; el cuello -32- y el faldón -34- están configurados para permitir la conexión apropiada de la tapa de cierre sobre un recipiente. La cubierta -31- está conectada a la parte superior de la tapa de cierre -30-, por ejemplo, con una junta articulada y la cubierta -31- se fija en su posición de cierre, por ejemplo, con una conexión de ajuste a presión.

Las etapas de introducir el elemento de cierre valvular -5- en la tapa de cierre -30- se muestran en las figuras 7A y 7B. La ranura -28- está formada en la periferia interior del elemento de recepción -36-. La figura 7B muestra la posición introducida del elemento de cierre valvular -5- en la tapa de cierre -30-. Resulta evidente a partir de la figura 7A que la ranura -28- tiene la misma estructura en cualquier punto de la periferia interior del elemento de recepción -36- o -24-. El elemento de cierre valvular -5- puede ser introducido en el elemento de recepción -36- en cada posición de rotación del elemento de cierre valvular -5-. No hay restricción para la posición de rotación de los salientes -18-. En resumen, la introducción del elemento de cierre valvular -5- en la tapa de cierre -30- no necesita posicionamiento rotativo.

La ranura en la periferia interior del elemento de recepción es opcional. El cierre de las aletas de válvula también se consigue introduciendo el elemento de cierre valvular -5- en un elemento de recepción que no tiene estructura interior, es decir, solo una superficie interior cilíndrica lisa. En este caso, no se necesita la existencia de un resalte en el elemento de soporte -10-; la formación de salientes en la superficie exterior del elemento de soporte -10-, es decir, la anchura de pared ampliada en los salientes también dará como resultado el cierre de las aletas de válvula cuando el elemento de cierre valvular es introducido en el elemento de recepción (ambos están configurados como se ha detallado anteriormente).

Una combinación ligeramente diferente de la combinación de las figuras 5A a 6C se muestra en la figura 8A desde arriba. En esta combinación, el elemento de cierre valvular -5- es introducido en el elemento de recepción -36- tal

como se muestra en la figura 7A. Un reborde -37- del elemento de recepción -36- oculta el elemento de soporte -10- en la vista superior de la figura 8A. En la figura 8A, se indican las líneas de sección A-A y B-B. Las figuras 8B y 8C muestran la combinación de la figura 8A en vistas en sección tomadas a lo largo de las líneas de sección A-A y B-B, respectivamente.

5 La invención se refiere asimismo a un dispositivo para fabricar el elemento de cierre valvular según la invención. El dispositivo según la invención comprende una primera cavidad -64- del molde para fabricar un elemento de soporte -10- mediante moldeo por inyección, y una segunda cavidad -72- del molde para fabricar un elemento de inserción de válvula -12- mediante moldeo por inyección de un material elástico. La primera cavidad -64- del molde y la  
10 segunda cavidad -72- del molde se muestran en las figuras 10 y 12, respectivamente. El elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula -12- están configurados tal como se presentaron anteriormente, por lo tanto, la primera cavidad -64- del molde está adaptada para formar salientes -18- en la periferia exterior del elemento de soporte -10- en el medio de la periferia contigua de las aletas de válvula -15-, y la segunda cavidad -72- del molde está adaptada para proporcionar una forma cilíndrica para la pared lateral -19-, y para formar las hendiduras -14- sustancialmente en dirección radial. Además, la primera cavidad -64- del molde está configurada de modo que el  
15 elemento de soporte -10- obtenga una forma anular mediante el moldeo por inyección, y la segunda cavidad -72- del molde está configurada de modo que el elemento de inserción de válvula -12- tenga la pared lateral -19-, y la parte de cubierta -17- está apoyada en una superficie interior del elemento de soporte -10- por su pared lateral -19-, en donde dicha parte de cubierta -17- está formada con hendiduras -14- que definen aletas de válvula -15-, tal como se ha detallado anteriormente. Todas las figuras 9A a 16B muestran vistas en sección del dispositivo según la invención.

En las figuras 9A y 9B se muestra una realización del dispositivo según la invención. El dispositivo se muestra en una configuración de inicio, es decir, antes del comienzo de un procedimiento de fabricación de una realización del  
25 elemento de cierre valvular según la invención. La presente realización de la figura 9A y 9B comprende un primer molde de colada -38- (el molde de colada superior mostrado en una vista espacial inferior en la figura 9A, el denominado molde del lado de la cavidad) y un segundo molde de colada -40- (el molde de colada inferior mostrado en una vista lateral en la figura 9B, el denominado molde del lado del núcleo). El dispositivo comprende, además, un primer tubo -50- móvil adaptado para expulsar el elemento de soporte -10- del dispositivo. El primer tubo -50- móvil está situado dentro del primer molde de colada -38-, y se puede mover verticalmente de acuerdo con la figura. Un  
30 segundo tubo -48- móvil para conformar la periferia interior del elemento de soporte -10- también está comprendido en el dispositivo, concéntricamente en el interior del primer tubo -50- móvil.

En el primer molde de colada -38- está situada una entrada -52- de moldeo por inyección (llamado canal de alimentación en la técnica relevante), y un extremo de entrada -54- (llamado compuerta en la técnica relevante) de la  
35 entrada -52- de moldeo por inyección está en la periferia de un espacio -62- de conformación que está adaptado para conformar los elementos, es decir, el elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula -12- del elemento de cierre valvular -5- con la ayuda de los tubos -48-, -50- móviles. El primer molde de colada -38- tiene una muesca -44- situada en el interior de los tubos -48-, -50- concéntricamente. La superficie inferior de la muesca -44- está formada para adaptarse para formar las aletas de válvula -15- desde la parte superior, es decir, para formar las  
40 hendiduras -14- entre las aletas de válvula -15-, por lo tanto, los salientes -56-, -58- están situados en la muesca -44-. En el primer molde de colada -38- están asimismo formadas muescas laterales -60- que también están formadas adaptadas para formar los salientes -18- cuando el elemento de soporte -10- se moldea por inyección.

En el segundo molde de colada -40- está formado un saliente -42- (denominado núcleo en la técnica relevante). El saliente -42- delimita el elemento de inserción de válvula durante el moldeo por inyección del mismo, tal como se  
45 mostrará en las siguientes figuras consecutivas. Asimismo, existe una ranura -65- en el segundo molde de colada -40-; la parte inferior del elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula están confinados y recibidos en la ranura -65- durante las etapas de moldeo por inyección de los mismos. Una entrada -46- de moldeo por inyección está formada en el lado inferior de la ranura -65-. La entrada -46- está posicionada para ser adaptada para  
50 alimentar el material de moldeo por inyección durante la etapa de moldeo por inyección.

La invención se refiere asimismo a un procedimiento para fabricar el elemento de cierre valvular según la invención. Las etapas de una realización del procedimiento de la invención se muestran en las figuras 9A a 15. El  
55 procedimiento se lleva a cabo mediante el dispositivo según la invención descrito anteriormente. El procedimiento según la invención comprende las siguientes etapas. El elemento de soporte -10-, que tiene una forma anular, se fabrica en la primera cavidad -64- del molde (mostrada en la figura 10) mediante moldeo por inyección. Además, el elemento de inserción de válvula -12- realizado de un material elástico, que tiene una pared lateral -19- y una parte de cubierta -17-, y que se apoya en una superficie interior del elemento de soporte -10- por su pared lateral -19-, y  
60 que tiene una parte de cubierta -17- formada con hendiduras -14- que definen las aletas de válvula -15- se fabrica en la segunda cavidad del molde -72- (mostrada en la figura 12) mediante moldeo por inyección. En la primera cavidad -64- del molde está formado un saliente -18- en la periferia exterior del elemento de soporte -10- para cada aleta de válvula -15- en el medio de la periferia contigua correspondiente a la aleta de válvula -15- respectiva, y en la segunda cavidad del molde -72- una forma cilíndrica está formada para la pared lateral -19-, y las hendiduras -14- están formadas radialmente.

5 Durante la primera etapa del procedimiento de fabricación del elemento de cierre valvular, es decir, antes de la fabricación del elemento de soporte -10-, la primera cavidad del molde debe ser configurada en el dispositivo responsable de la fabricación. En la realización mostrada del dispositivo, esto se lleva a cabo de la siguiente manera. El primer molde de colada -38- y el segundo molde de colada -40- son presionados entre sí y el segundo tubo -48- móvil es empujado hacia el segundo molde de colada -40-. Por lo tanto, el segundo tubo -48- móvil en esta posición está adaptado para dar forma a la periferia interior del elemento de soporte -10- tal como se muestra en la figura. Tal como se muestra en la figura 10, la primera cavidad -64- del molde está confinada por el primer molde de colada -38- (por el lado exterior de la cavidad -64-) y el segundo molde de colada -40- (parcialmente por el lado exterior y el fondo de la cavidad -64-), el primer tubo -50- móvil (por la parte superior de la cavidad -64- para formar el anillo extremo del elemento de soporte), y el segundo tubo -48- móvil (por la periferia interior de la cavidad -64-). El anillo extremo inferior del elemento de soporte está formado, es decir, conformado por el segundo molde de colada -40-. En la figura 10, se muestra una máquina móvil -68- para mover al menos uno de los tubos -48-, -50- y se muestra un espacio -66- que es para las aletas de válvula -15- moldeadas por inyección en una etapa posterior.

15 Tal como se muestra en la figura 11, el elemento de soporte -10- se moldea por inyección a través de la entrada de moldeo por inyección -52-. En la figura 11 se muestra que el elemento de soporte -10- ha sido moldeado por inyección, por lo tanto, la primera cavidad -64- del molde se llena con el material del elemento de soporte -10-. La primera cavidad -64- del molde constituye un espacio contiguo, por lo tanto, el elemento de soporte -10- puede ser moldeado por inyección a través de una sola entrada, pero también es posible la aplicación de más entradas. La entrada -52- de moldeo por inyección también está llena de material, por lo tanto, una barra de lengüeta -70- está conectada a la periferia interior del elemento de soporte -10-.

25 En la siguiente etapa, la fabricación del elemento de inserción de válvula -12- continúa, es decir, la segunda cavidad del molde -72- se debe configurar desplazando un segundo tubo -48- móvil, de acuerdo con la figura, hacia arriba. La figura 12 muestra que el tubo -48- debe ser desplazado en la presente realización del dispositivo hasta una posición en la que se desea ubicar la parte superior de la parte de cubierta -17- del elemento de inserción de válvula -12-. Esta posición está definida por la posición de la muesca -44- del primer molde de colada -38-, en el que se conforma la forma negativa de las aletas de válvula -15-. Por lo tanto, la parte superior de la muesca proporciona la posición del tubo -48-, tal como se muestra en la figura 12. En esta figura se muestra asimismo que la entrada -46- de moldeo por inyección está situada de manera que el moldeo por inyección del elemento de inserción de válvula -12- puede realizarse a través de la misma.

35 En resumen, la segunda cavidad del molde -72- está confinada por las siguientes partes del dispositivo: el elemento de soporte -10- para conformar la periferia exterior de la pared lateral -19-, el segundo tubo -48- móvil retirado para conformar la parte de cubierta -17-, una pared lateral de un saliente -42- del segundo molde de colada -40- para dar forma a la periferia interior de la pared lateral -19-, y la parte superior del saliente -42- y una muesca -44- del primer molde de colada -38- adaptada para formar con hendiduras -14- que definen las aletas de válvula -15-.

40 En la figura 13, se muestra el moldeo por inyección del elemento de inserción de válvula -12-; en esta figura, la segunda cavidad del molde -72- se llena con el material del elemento de inserción de válvula -12-. La segunda cavidad del molde -72- constituye un espacio contiguo, por lo tanto, el elemento de inserción de válvula -12- se puede moldear por inyección a través de una sola entrada, pero, en una realización preferente, el moldeo por inyección se realiza a través de más entradas.

45 En la realización mostrada, el elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula -12- se fabrican en el mismo dispositivo, y el elemento de soporte -10- permanece en la posición de fabricación del mismo durante la fabricación del elemento de inserción de válvula -12-, es decir, el elemento de soporte -10- no se desplaza después de su fabricación. Evitar el desplazamiento es altamente ventajoso ya que es necesario que el elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula -12- estén posicionados uno con respecto al otro. Si se fabrican en el mismo dispositivo sin el desplazamiento del elemento de soporte -10- antes de la fabricación del elemento de inserción de válvula -12-, no es necesario el posicionamiento durante la fabricación del elemento de cierre valvular. El posicionamiento está destinado a ser un posicionamiento general (es decir, encontrar el lugar correcto de un elemento para la siguiente etapa de fabricación) y también a ser un posicionamiento rotativo. El posicionamiento rotativo del elemento de soporte -10- y del elemento de inserción de válvula -12- entre sí es necesario para proporcionar el elemento de cierre valvular según la invención.

55 En la realización preferente detallada anteriormente, es decir, en la realización en la que el elemento de soporte -10- no es desplazado antes del moldeo por inyección del elemento de inserción de válvula -12-, el elemento de inserción de válvula -12- se fabrica antes de la solidificación total del elemento de soporte -10-, es decir, cuando está fundido al menos en cierta medida. Si la fabricación del elemento de inserción de válvula -12- se lleva a cabo de esta manera, el elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula se pueden unir entre sí como consecuencia de la solidificación simultánea. El ajuste del elemento de soporte -10- y del elemento de inserción de válvula -12- es necesario en todas las realizaciones del elemento de cierre valvular. Si el elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula -12- están unidos entre sí mediante la solidificación simultánea, el ajuste de los mismos está garantizado y mejorado.

En la figura 14A y 14B se muestra una etapa de una realización preferente del procedimiento según la invención. En esta etapa, después de fabricar el elemento de inserción de válvula -12-, el elemento de cierre valvular -5- se expulsa de la primera cavidad -64- del molde y de la segunda cavidad del molde -72-, es decir de su unión, que es el espacio de formación -62- mostrado en la figura 9A, por medio del primer tubo -50- móvil.

5 En las figuras 14A y 14B se muestra que la totalidad del elemento de cierre valvular -5- es empujado hacia el exterior desde su posición de fabricación. El elemento de soporte -10- del elemento de cierre valvular es empujado por medio del tubo -50- después de retirar el segundo molde de colada -40-. Es práctico expulsar el elemento de cierre valvular -5- por medio del tubo -50-, ya que el elemento de soporte -10- está fabricado de un material más  
10 duro que el elemento de inserción de válvula -12-. Como consecuencia del ajuste apropiado del elemento de inserción de válvula -12- en el elemento de soporte -10-, el elemento de inserción de válvula -12- se puede separar de la muesca -44-. El desprendimiento apropiado está aún más garantizado si el elemento de soporte -10- y el elemento de inserción de válvula -12- se solidifica en paralelo en el tiempo.

15 En la figura 14A, se muestra asimismo que la barra de lengüeta (bebedero) -70- sale de la entrada -52-, por lo tanto, se puede romper fácilmente (se rompe por sí misma) desde el elemento de soporte -10-. También resulta evidente a partir de las figuras 14A y 14B que la entrada -52- está confinada por el segundo molde de colada desde su parte inferior.

20 Las figuras 15A y 15B muestran la posición final del dispositivo según la invención, es decir, después de la fabricación del elemento de cierre valvular, cuando es expulsado del dispositivo.

En la figura 16A, se muestra una vista detallada de la entrada -46- de moldeo por inyección del material del elemento de inserción de válvula. En esta figura, el segundo molde de colada -40- se muestra desde la parte  
25 superior, por lo tanto, es asimismo evidente a partir de la figura, que el saliente -42- tiene una forma circular. La ranura -65- que rodea el saliente -42- también se muestra desde la parte superior, se muestra, especialmente en la figura 16B, que se forma un pequeño escalón en el interior de la ranura -65- en el límite de la primera cavidad de moldeo -64- y la segunda cavidad de moldeo -72-. En la figura 16B se muestra una vista detallada de una parte de la figura 16A. La punta -74- de la entrada -46- también se muestra en esta figura.

30 En la figura 17, se muestra otra realización del elemento de cierre valvular según la invención. El elemento de cierre valvular -105- comprende un elemento de soporte -110- y un elemento de inserción de válvula -112-. El elemento de inserción de válvula -112- tiene una pared lateral (no indicada por un número de referencia) y una parte de cubierta -117-. La parte de cubierta -117- está formada con hendiduras -114- que definen aletas de válvula -115-. En esta  
35 realización, un resalte -120- está formado en la periferia exterior de la pared lateral.

En la realización de la figura 17, el elemento de cierre valvular -105- comprende un saliente -118-. El saliente -118- comprende dos piezas de saliente -119- separadas y está formado en la periferia exterior del elemento de soporte -110-. El saliente -118- es, por lo tanto, más ancho que el saliente -18-, lo que conduce a un empuje más eficiente  
40 hacia el interior como consecuencia de la mayor anchura de la superficie de presión. Además, en la presente realización, las piezas de saliente -119- están separadas por un rebaje -123- que tiene una altura mayor que la altura radial de las piezas de saliente -119-. El saliente -118- y las piezas de saliente -119- tienen una altura radial que es igual a la altura a la que sobresalen desde el elemento de soporte anular -110-. El saliente que tiene dos piezas de saliente -119- y un rebaje -123- entre ellas es más preferente que el saliente -18- de la realización de la figura 1, ya  
45 que las piezas de saliente pueden estar inclinadas una hacia la otra; la rigidez de un saliente de dos piezas -118- es ventajosamente menor que la rigidez de un saliente de una sola pieza con la misma anchura, lo que mejora el efecto de empuje. Por medio de un saliente de dos piezas también se puede ahorrar material en comparación con el saliente de una pieza. Por lo tanto, utilizando el saliente -118-, la aleta de válvula -115- correspondiente puede ser empujada hacia el interior de modo más eficiente, es decir, el cierre de las hendiduras es mejor, cuando el elemento  
50 de cierre valvular -105- es introducido en un elemento de recepción.

En la realización de la figura 17, se forman rebajes de debilitamiento -121- en el elemento de soporte -110- en una parte de unión de dos aletas de válvula -115- contiguas, es decir, los rebajes de debilitamiento están formados en el  
55 elemento de soporte -110- cerca del área en la que dos aletas de válvula contiguas se conectan entre sí. Los rebajes de debilitamiento -121- también ayudan a mejorar el cierre de las hendiduras -114-.

En la figura 18, el elemento de cierre valvular -105- se muestra en una vista inferior. En esta vista inferior se puede ver que, en la presente realización, la pared lateral del elemento de inserción de válvula -112- está engrosada en una línea de conexión de la pared lateral y la parte de cubierta -117- cerca del centro de la periferia contigua de las  
60 aletas de válvula -115-. El engrosamiento mostrado en la figura 18 conduce a un giro más eficiente de las aletas de válvula, cuando el elemento de cierre valvular -105- es introducido en el elemento de recepción de una tapa de cierre.

En la figura 19A, la realización de la figura 17 se muestra en una vista superior. En esta vista, se pueden ver todas las piezas de saliente -119- y los rebajes de debilitamiento -121-, y es asimismo evidente que la altura del rebaje -123- es mayor que la altura de las piezas de saliente -119-. Las líneas de sección A-A y B-B están indicadas en la

figura 19A. En la figura 19B, se puede ver la vista en sección de la realización de la figura 17 tomada a lo largo de la línea de sección A-A. El engrosamiento -125- de la pared lateral se muestra en la figura 19B tanto en el lado derecho como en el izquierdo de la imagen, dado que la línea de corte A-A corta el elemento de inserción de válvula -112- cerca del centro de la periferia contigua de las aletas de válvula -115-. La línea de sección B-B corta el elemento de cierre valvular -105- a lo largo de una hendidura -114-. Por lo tanto, la anchura del engrosamiento -125- en el lado derecho de la figura 19C es mayor que el ancho del engrosamiento -125- de la figura 19B. La pared lateral tampoco tiene ningún engrosamiento en el lado izquierdo de la figura 19C, ya que este punto de la periferia de la pared lateral está más alejado del centro de la periferia contigua de la aleta de válvula -115-, es decir, este punto está en el extremo de una hendidura -114-, tal como se muestra en la figura 19A. El engrosamiento -125- realiza una función durante la utilización del recipiente al que se puede unir el elemento de cierre valvular -105-; el engrosamiento -125- determina la línea de deformación de las aletas de válvula -115-, por lo tanto, mejora el funcionamiento del elemento de cierre valvular -105- durante la utilización.

El elemento de soporte evita el deterioro del elemento de inserción de válvula en el elemento de cierre valvular según la invención, ya que el elemento de soporte está realizado preferentemente de un material más duro que el elemento de inserción de válvula, por lo que el elemento de inserción de válvula puede ser protegido de daños por medio del elemento de soporte. En una realización preferente, el elemento de soporte y el elemento de inserción de válvula se fabrican en el mismo dispositivo, el elemento de soporte rodea y protege el elemento de inserción de válvula desde el principio de su fabricación.

Los ejemplos mostrados en las figuras 20A a 37B se refieren a otro tipo de elemento de cierre valvular, es decir, al elemento de cierre valvular -205- y -305-. En los ejemplos de las figuras 20A a 28B y las figuras 29A a 37B, el elemento de cierre valvular -205- y -305- comprende un elemento de recepción -236- y -336- con forma anular, y un elemento de inserción de válvula -212- y -312-, respectivamente. Los elementos de inserción de válvula -212- y -312- tienen una pared lateral -219- y -319-, y una parte de cubierta -217- y -317-, respectivamente. Los elementos de inserción de válvula -212-, -312- están fabricados de un material elástico, y topan con una superficie interior del elemento de recepción -236-, -336- por su pared lateral -219-, -319-. Las partes de cubierta -217-, -317- están formadas con hendiduras -214-, -314- que se extienden radialmente definiendo las aletas de válvula -215-, -315-. Cada aleta de válvula -215-, -315- tiene una periferia contigua conectada a la pared lateral -219-, -319-. La periferia contigua se extiende preferentemente a lo largo de una línea arqueada en la conexión de una aleta de válvula -215-, -315- hasta la pared lateral -219-, -319-, tal como se puede observar, por ejemplo, en las figuras 20A y 29A.

Los elementos de recepción -236- y -336- están fabricados de un material más duro que los elementos de inserción de válvula -212- y -312-, de forma similar a la relación de los materiales de los elementos de inserción de válvula -12- y -112- y los elementos de soporte -10- y -110-. Los elementos de recepción -236- y -336- tienen una dureza similar a la de los elementos de recepción -24- y -36-. Los elementos de recepción -24-, -36-, -236- y -336- pueden ser preferentemente más duros que los elementos de soporte -10-, -110-.

En estos ejemplos, para cada aleta de válvula -215-, -315-, la periferia interior del elemento de recepción -236-, -336- está formada con un radio de curvatura mayor en el medio de la periferia contigua que en las ranuras -214-, -314-. La diferencia en los radios de curvatura a lo largo de la periferia contigua es más característicamente observable en las figuras 27 y 36. El cierre de las hendiduras -214-, -314- está causado por esta estructura de la periferia interior del elemento de recepción -236-, -336-, tal como se detallará en conexión con las figuras 27 y 36. El elemento de cierre valvular es muy fácil de ensamblar en estos ejemplos. Tal como se muestra en las figuras 21 a 23, así como en las figuras 30 a 32, el elemento de inserción de válvula solamente tiene que introducirse en el elemento de recepción, y el elemento de cierre valvular está listo para ser utilizado. Por lo tanto, estos elementos de cierre valvular a modo de ejemplo se pueden ensamblar de manera más fácil y ser manipulados de manera más eficaz que los elementos de cierre valvular conocidos.

En la figura 20A, el elemento de inserción de válvula -212- del ejemplo mostrado en las figuras 20A a 28B se muestra en una vista espacial. En el presente ejemplo, un resalte -221- está formado en la periferia exterior de la pared lateral -219-. En las figuras 20A a 20D, el elemento de inserción de válvula -212- se muestra en su estado de reposo, es decir, antes de ser introducido en el elemento de recepción -336-. En este estado de reposo, las hendiduras -214- están abiertas. La pared lateral -219- y la parte de cubierta -217- se muestran en la figura 20A, y en esta imagen se pueden ver asimismo tres aletas de válvula -215-.

En la figura 20B, el elemento de inserción de válvula -212- se muestra en una vista superior, que indica las líneas de sección A-A y B-B. En las figuras 20C y 20D se muestran las vistas en sección del elemento de inserción de válvula -212- a lo largo de la línea de sección A-A y B-B, respectivamente. El elemento de inserción de válvula -212- es muy similar al elemento de inserción de válvula -12- mostrado en la figura 3B, pero el elemento de inserción de válvula -212- comprende el resalte -221-.

En la figura 21, el conjunto del elemento de cierre valvular -205- se muestra en una vista superior espacial. En esta figura se muestra que, en el presente ejemplo, una ranura -228- está formada en la periferia interior del elemento de recepción -236- para recibir el resalte -221-. Además, en el presente ejemplo se forma un reborde -237- de forma anular en el elemento de recepción -236-. El reborde -237- tiene un radio interior que es menor que el radio interior

del elemento de recepción -236-. El resalte -221- y la ranura -228- están adaptados para fijar el elemento de inserción de válvula -212- y el elemento de recepción -236- uno con respecto al otro. El reborde -237- mejora este efecto, también ayuda a mantener el elemento de inserción de válvula -212- en una posición fija, en concreto cuando el elemento de cierre valvular -205- forma parte de una tapa de cierre, y la tapa de cierre se utiliza para dispensar un líquido desde un recipiente. El elemento de inserción de válvula -121- puede ser introducido en el elemento de recepción -236- desde su parte inferior.

En las figuras 22A y 22B, y la figura 23, el conjunto del elemento de cierre valvular -205- se muestra en una vista en sección y en una vista inferior, respectivamente.

En las figuras 24 a 26, el elemento de cierre valvular -205- se muestra ensamblado. En las figuras, se muestra que las ranuras -214- están cerradas cuando el elemento de inserción de válvula -212- está introducido en el elemento de recepción -236-. El cierre de las ranuras -214- está causado por la configuración interior especial del elemento de recepción, que se ve mejor en las figuras 21 y 23. El elemento de recepción -236- no tiene una periferia interior circular, sino una periferia interior circular distorsionada. La periferia interior del elemento de recepción -236- tiene las características que se han presentado anteriormente, es decir, la periferia interior del elemento de recepción -236- está formada con un radio de curvatura mayor en el medio de la periferia contigua (puntos de periferia central en adelante) que en las ranuras -214- (puntos de la periferia lateral en adelante). La distancia entre el eje central del elemento de inserción de válvula (es decir, el eje de simetría) y los puntos de la periferia lateral es igual al radio exterior del elemento de inserción de válvula -212- circular. Este radio caracteriza el elemento de inserción de válvula -212- cuando no está introducido en el elemento de recepción -236-, es decir, cuando está en su estado de reposo. La distancia entre el eje central y los puntos de la periferia central es menor que el radio exterior del elemento de inserción de válvula -212-, por lo tanto, cuando el elemento de inserción de válvula -212- es introducido en el elemento de recepción -236-, el elemento de inserción de válvula -212- elástico se distorsiona, distorsión que conduce al cierre de las hendiduras -214- del elemento de inserción de válvula -212-. Cuando la distancia entre el eje central y los puntos de la periferia central está configurada apropiadamente, es decir, la periferia interior del elemento de recepción -236- tiene una forma apropiada, el cierre total de las hendiduras -214- se puede conseguir mediante la introducción del elemento de inserción de válvula -212- en el elemento de recepción -236-. Cuando el elemento de inserción de válvula -212- es introducido en el elemento de recepción -236-, la forma de su periferia exterior se vuelve similar a la periferia interior del elemento de recepción -236-, es decir, el elemento de inserción de válvula -212- tiene una forma circular distorsionada cuando es introducido en el elemento de recepción -236-.

En la figura 27, se muestra una vista en sección del elemento de cierre valvular -205- ensamblado. En la figura 27, el elemento de cierre valvular -205- está cortado a la mitad de su altura, y se puede ver desde abajo, es decir, se pueden ver las paredes del elemento de inserción de válvula -212- y el elemento de recepción -236-, así como la parte de cubierta -217- desde abajo. Las líneas individuales muestran la situación introducida, es decir, la situación en la que el elemento de inserción de válvula -212- es introducido en el elemento de recepción -236-. Las líneas discontinuas muestran la situación de reposo del elemento de inserción de válvula -212-, es decir, su situación original cuando no está introducido en el elemento de recepción -236-. El contorno de la periferia interior del elemento de recepción -236- determina la forma del elemento de inserción de válvula -212-, es decir, lo deforma. En la figura 27 se muestra que las ranuras -214- están abiertas en la situación de reposo del elemento de inserción de válvula y estas ranuras -214- están cerradas cuando el elemento de inserción de válvula -212- está introducido en el elemento de recepción -236-, como consecuencia de la deformación del elemento de inserción de válvula -212-. En la figura se muestra que la aleta de válvula -215- es empujada hacia el interior cerca del centro de la periferia contigua correspondiente a la aleta de válvula -215-, y el elemento de inserción de válvula -212- se ajusta a la periferia interior del elemento de recepción -236- en las hendiduras -214-. Este tipo de deformación conduce a un cierre apropiado de las aletas de válvula -315-.

Una tapa de cierre -230- a modo de ejemplo comprende un elemento de cierre valvular -205- fijado en la tapa de cierre -230-. Las figuras 28A y 28B muestran la tapa de cierre -230-, que tiene una estructura similar a la tapa de cierre de las figuras 7A y 7B, es decir, comprende una cubierta -231-, un cuello -232- y un faldón -234-. El elemento de recepción -236- del elemento de cierre valvular -205- está fijado a la tapa de cierre -230-, es decir, está integrado dentro de la misma. Durante el ensamblaje del elemento de cierre valvular -205-, el elemento de inserción de válvula -212- es introducido en el elemento de recepción -236- integrado, tal como se muestra en las figuras 28A y 28B.

En las figuras 29A a 29D, el elemento de inserción de válvula -312- del elemento de cierre valvular -305- (véanse las figuras 33 a 36) se muestra en diferentes vistas. En la figura 29A, se muestra una vista superior espacial del elemento de inserción de válvula -312-. El elemento de inserción de válvula -312- comprende una pared lateral -319- y una parte de cubierta -317-; la parte de cubierta -317- está formada con hendiduras -314- que se extienden radialmente que definen aletas de válvula -315-. En el presente ejemplo, una aleta -321- está formada en forma de pie en la periferia exterior del elemento de inserción de válvula. En la figura 29B se muestran las líneas de sección A-A y B-B; las figuras 29C y 29D muestran las respectivas vistas en sección del elemento de inserción de válvula -312-.

Resulta evidente a partir de las figuras 29A a 29D que la periferia de la parte de cubierta -317- es triangular con vértices finos y lados arqueados. Estos lados son empujados hacia el interior cuando el elemento de inserción de

válvula -312- es introducido en el elemento de recepción -336-, como consecuencia de la configuración de la periferia interior del elemento de recepción -336-, tal como se detalla a continuación.

5 En las figuras 30 a 32, se muestra el conjunto del elemento de cierre valvular -305-. En estas figuras se puede ver  
 10 asimismo la estructura interior del elemento de recepción -336-. Cerca de o en el medio de la periferia contigua que  
 corresponde a una aleta de válvula -315-, la periferia interior del elemento de recepción -336- es sustancialmente  
 plana, el radio de curvatura es muy grande, y la periferia interior está arqueada cerca de los vértices del elemento de  
 inserción de válvula -312-. Como consecuencia, para cada aleta de válvula -315-, la periferia interior del elemento de  
 15 recepción -336- está formada con un radio de curvatura mayor en el medio de la periferia contigua (puntos de la  
 periferia central en adelante) que en las hendiduras -314- (puntos de la periferia lateral). En las figuras 31A y 32 se  
 muestra que una ranura -328- está formada en la periferia interior del elemento de recepción -336- para recibir el  
 resalte -321-. En las figuras 30 y 31A se muestra que un reborde -337- de forma anular está formado en el elemento  
 de recepción -336-. El reborde -337- tiene un radio interior que es menor que el radio interior del elemento de  
 20 recepción -336-.

15 La distancia entre el eje central, de simetría, del elemento de cierre valvular -305- y los puntos de la periferia lateral  
 es igual a la distancia entre el lado exterior de un vértice y el eje central del elemento de inserción de válvula -312-.  
 El radio del elemento de inserción de válvula es el más grande en los vértices. La distancia entre el eje central del  
 elemento de cierre valvular -305- y los puntos de la periferia central es menor que el radio del elemento de inserción  
 20 de válvula -312- en la mitad entre dos vértices en la periferia exterior. Por lo tanto, los lados arqueados del elemento  
 de inserción de válvula -312- son empujados hacia el interior por las partes planas de la periferia interior del  
 elemento de recepción -336-.

25 En las figuras 33 a 36, el elemento de cierre valvular -305- se muestra ensamblado. Como consecuencia de la  
 estructura detallada anterior de la periferia interior del elemento de recepción -336-, las hendiduras -314- están  
 cerradas cuando el elemento de inserción de válvula -312- está introducido en el elemento de recepción -336-. En la  
 figura 34 se muestra que la ranura -328- recibe el resalte -321-, por lo tanto, el elemento de inserción de válvula  
 -312- se fija en el interior del elemento de recepción -336-.

30 En la figura 36, se muestra una vista en sección del elemento de cierre valvular -305- ensamblado. En la figura 36, el  
 elemento de cierre valvular -305- está cortado a la mitad de su altura, y se puede ver desde abajo, es decir, se  
 pueden ver las paredes del elemento de inserción de válvula -312- y el elemento de recepción -336-, así como la  
 parte de cubierta -317- desde abajo. Las líneas individuales muestran la situación introducida, es decir, la situación  
 35 en la que el elemento de inserción de válvula -312- está introducido en el elemento de recepción -336-. Las líneas  
 discontinuas muestran la situación de reposo del elemento de inserción de válvula -312-, es decir, su situación  
 original cuando no está introducido en el elemento de recepción -336-. El contorno de la periferia interior del  
 elemento de recepción -336- determina la forma del elemento de inserción de válvula -312-, es decir, lo deforma. En  
 la figura 36 se muestra que las hendiduras -314- están abiertas en la situación de reposo del elemento de inserción  
 40 de válvula -312-, y estas hendiduras -314- están cerradas cuando el elemento de inserción de válvula -312- está  
 introducido en el elemento de recepción -336-, como consecuencia de la deformación del elemento de inserción de  
 válvula -312-. En la figura se muestra que la aleta de válvula -315- es empujada hacia el interior cerca, o en el centro  
 de la periferia contigua correspondiente a la aleta de válvula -315-, y el elemento de inserción de válvula -312-  
 encaja en la periferia interior del elemento de recepción -336- lejos del centro de la periferia contigua  
 45 correspondiente a la aleta de válvula -315-. Este tipo de deformación conduce a un cierre apropiado de las aletas de  
 válvula -315-.

Una tapa de cierre -330-, en concreto para cerrar un recipiente que contiene un líquido, es un ejemplo adicional, que  
 comprende un elemento de cierre valvular -305- fijado en la tapa de cierre -330-. Las figuras 37A y 37B muestran la  
 50 tapa de cierre -330-, que tiene una estructura similar a la tapa de cierre de las figuras 28A y 28B, es decir, que  
 comprende una cubierta -331-, un cuello -332- y un faldón -334-. El elemento de recepción -336- del elemento de  
 cierre valvular -305- está fijado en la tapa de cierre -330-, es decir, está integrado en la misma. Durante el  
 ensamblaje del elemento de cierre valvular -305-, el elemento de inserción de válvula -312- es introducido en el  
 elemento de recepción -336- integrado, tal como se muestra en las figuras 37A y 37B.

55 El elemento de cierre valvular según la invención puede comprender un elemento de inserción de válvula que tiene  
 más de tres aletas de válvula; es concebible tener un elemento de inserción de válvula con cuatro o más aletas de  
 válvula. En el caso de dichos elementos de inserción de válvula, el número de salientes en el elemento de soporte o  
 en la estructura del elemento de recepción se ajusta a la simetría de la aleta de válvula.

60 La invención, por supuesto, no se limita a las realizaciones preferentes descritas con detalle anteriormente, sino que  
 son posibles otras variantes, modificaciones y desarrollos dentro del alcance de protección definido por las  
 siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Elemento de cierre valvular (5), en concreto para dispensar un líquido desde un recipiente, comprendiendo dicho elemento de cierre valvular
- 5 - un elemento de soporte (10, 110) que tiene una forma anular, y
- un elemento de inserción de válvula (12, 112) que tiene una pared lateral (19) y una parte de cubierta (17, 117), que están fabricadas de un material elástico, y que está en contacto con una superficie interior del elemento de soporte (10, 110) por su pared lateral (19), estando conformada dicha parte de cubierta (17, 117) con hendiduras (14, 114) que definen aletas de válvula (15, 115), en el que cada aleta de válvula (15, 115) tiene una periferia contigua conectada a la pared lateral (19), teniendo la pared lateral (19) una forma cilíndrica, y estando formadas las hendiduras (14, 114) radialmente,
- 10 **caracterizado por que** un saliente (18, 118) para cerrar la aleta de válvula (15, 115) respectiva está formado en la periferia exterior del elemento de soporte (10, 110) para cada aleta de válvula (15, 115) en el centro de la periferia contigua de la aleta de válvula (15, 115) respectiva.
- 15
2. Elemento de cierre valvular, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un resalte (20, 120) está formado en la periferia exterior de la pared lateral (19), estando adaptado dicho resalte (20, 120) para ser recibido por una ranura (28) respectiva de un elemento de recepción (24, 36) de una tapa de cierre (30).
- 20
3. Elemento de cierre valvular, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** el saliente (118) comprende dos piezas de saliente (119) separadas, ambas formadas en la periferia exterior del elemento de soporte (110).
- 25
4. Elemento de cierre valvular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** ranuras de debilitamiento (16, 116) están formadas en cada aleta de válvula (15, 115) de manera sustancialmente perpendicular a una línea de división radial de la aleta de válvula (15, 115) respectiva.
- 30
5. Tapa de cierre, en concreto para cerrar un recipiente que contiene un líquido, **caracterizada por que** comprende un elemento de recepción (24, 36) y un elemento de cierre valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 introducido en el elemento de recepción (24, 36).
- 35
6. Tapa de cierre, según la reivindicación 5, en combinación con las características del elemento de cierre valvular según la reivindicación 2, **caracterizada por que** el resalte (20, 120) del elemento de cierre valvular es recibido por la ranura (28).
- 40
7. Procedimiento para fabricar un elemento de cierre valvular, según la reivindicación 1, que comprende un elemento de soporte (10, 110) que tiene una forma anular, y un elemento de inserción de válvula (12, 112) fabricado de un material elástico, que tiene una pared lateral (19) y una parte de cubierta (17, 117), y que está en contacto con una superficie interior del elemento de soporte (10, 110) por su pared lateral (19), en el que dicha parte de cubierta (17, 117) está formada con hendiduras (14, 114) que definen aletas de válvula (15, 115), en el que cada aleta de válvula (15, 115) tiene una periferia contigua conectada a la pared lateral (19), la pared lateral (19) tiene forma cilíndrica, y las hendiduras (14, 114) están formadas radialmente, comprendiendo las etapas de
- 45
- fabricar el elemento de soporte (10, 110) en una primera cavidad del molde (64) mediante moldeo por inyección, en la primera cavidad del molde (64) estando formado un saliente (18, 118) para cerrar la aleta de válvula (15, 115) respectiva en la periferia exterior del elemento de soporte (10, 110) para cada aleta de válvula (15, 115) en el medio de la periferia contigua de la aleta de válvula (15, 115) respectiva, y
- 50
- fabricar el elemento de inserción de válvula (12, 112) en una segunda cavidad del molde (72) mediante moldeo por inyección.
- 55
8. Procedimiento, según la reivindicación 7, **caracterizado por** fabricar el elemento de soporte (10, 110) y el elemento de inserción de válvula (12, 112) en el mismo dispositivo, y permaneciendo el elemento de soporte (10, 110) en su posición de fabricación durante la fabricación del elemento de inserción de válvula (12, 112).
- 60
9. Procedimiento, según la reivindicación 8, **caracterizado por** fabricar el elemento de inserción de válvula (12, 112) antes de la solidificación total del elemento de soporte (10, 110).
- 65
10. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por que**, antes de fabricar el elemento de soporte (10, 110), confinar la primera cavidad del molde (64) mediante
- un primer molde de colada (38) y un segundo molde de colada (40) presionados entre sí,
- un primer tubo (50) móvil adaptado para expulsar el elemento de soporte (10, 110) del dispositivo, en el que el

- primer molde de colada (38), el segundo molde de colada (40) y el primer tubo (50) móvil están adaptados para conformar la periferia exterior y los anillos extremos del elemento de soporte (10, 110), y
- 5 - un segundo tubo (48) móvil empujado hacia el segundo molde de colada (40) para dar forma a la periferia interior del elemento de soporte (10, 110).
11. Procedimiento, según la reivindicación 10, **caracterizado por que**, antes de fabricar el elemento de inserción de válvula (12, 112), confinar la segunda cavidad del molde (72) mediante
- 10 - el elemento de soporte (10, 110) para dar forma a la periferia exterior de la pared lateral (19),
- el segundo tubo (48) móvil retirado para dar forma a la parte de cubierta (17, 117),
- 15 - una pared lateral de un saliente (42) del segundo molde de colada (40) para dar forma a la periferia interior de la pared lateral (19), y
- la parte superior del saliente (42) y una muesca (44) del primer molde de colada (38) adaptadas para conformar las hendiduras (14, 114) que definen las aletas de válvula (15, 115).
- 20 12. Procedimiento, según la reivindicación 10 o la reivindicación 11, **caracterizado por que** después de fabricar el elemento de inserción de válvula (12, 112) y retirar el segundo molde de colada (40), el elemento de cierre valvular es expulsado de la primera cavidad del molde (64) y la segunda cavidad del molde (72) por medio del primer tubo (50) móvil.
- 25 13. Dispositivo para fabricar un elemento de cierre valvular, según la reivindicación 1, comprendiendo dicho dispositivo
- una primera cavidad del molde (64) para producir un elemento de soporte (10, 110) mediante moldeo por inyección, teniendo dicho elemento de soporte (10, 110) una forma anular, y
- 30 - una segunda cavidad del molde (72) para fabricar un elemento de inserción de válvula (12, 112) mediante moldeo por inyección a partir de un material elástico, teniendo dicho elemento de inserción de válvula (12, 112) una pared lateral (19) y una parte de cubierta (17, 117), y estando en contacto con una superficie interior del elemento de soporte (10, 110) por su pared lateral (19), en el que dicha parte de cubierta (17, 117) está formada con hendiduras (14, 114) que definen aletas de válvula (15, 115), en el que cada aleta de válvula (15, 115) tiene una periferia
- 35 contigua conectada a la pared lateral (19), la pared lateral (19) tiene una forma cilíndrica, y las hendiduras (14, 114) están formadas radialmente, en el que la primera cavidad del molde (64) está adaptada para formar un saliente (18, 118) para cerrar cada aleta de válvula (15, 115) respectiva en la periferia exterior del elemento de soporte (10, 110) en el centro de la periferia contigua de cada aleta de válvula (15, 115).
- 40 14. Dispositivo, según la reivindicación 13, **caracterizado por que** comprende un primer molde de colada (38) y un segundo molde de colada (40), un primer tubo (50) móvil adaptado para expulsar el elemento de soporte (10, 110) del dispositivo, y un segundo tubo (48) móvil para conformar la periferia interior del elemento de soporte (10, 110), y la primera cavidad del molde (64) está confinada por
- 45 - el primer molde de colada (38) y el segundo molde de colada (40) presionados entre sí,
- el primer tubo (50) móvil, en el que el primer molde de colada (38), el segundo molde de colada (40) y el primer tubo (50) móvil están adaptados para dar forma a la periferia exterior y a los anillos extremos del elemento de soporte (10, 110), y
- 50 - el segundo tubo (48) móvil empujado hasta el segundo molde de colada (40) para dar forma a la periferia interior del elemento de soporte (10, 110).
- 55 15. Dispositivo, según la reivindicación 14, **caracterizado por que** la segunda cavidad del molde (72) está confinada por
- el elemento de soporte (10, 110) para conformar la periferia exterior de la pared lateral (19),
- 60 - el segundo tubo (48) móvil retirado para dar forma a la parte de cubierta (17, 117),
- una pared lateral de un saliente (42) del segundo molde de colada (40) para dar forma a la periferia interior de la pared lateral (19), y
- 65 - la parte superior del saliente (42) y una muesca (44) del primer molde de colada (38) adaptadas para formar hendiduras (14, 114) que definen las aletas de las aletas de válvula (15, 115).

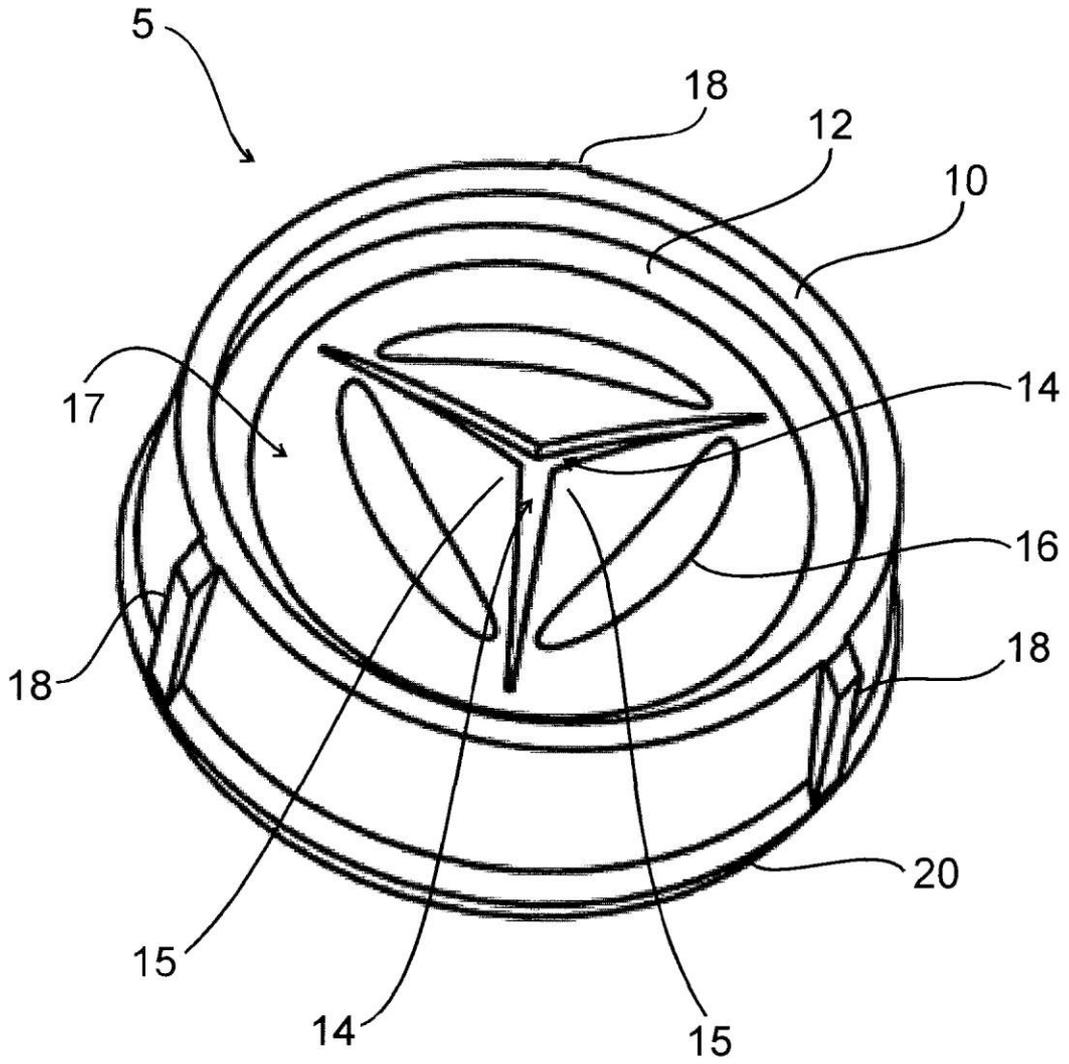


Fig. 1

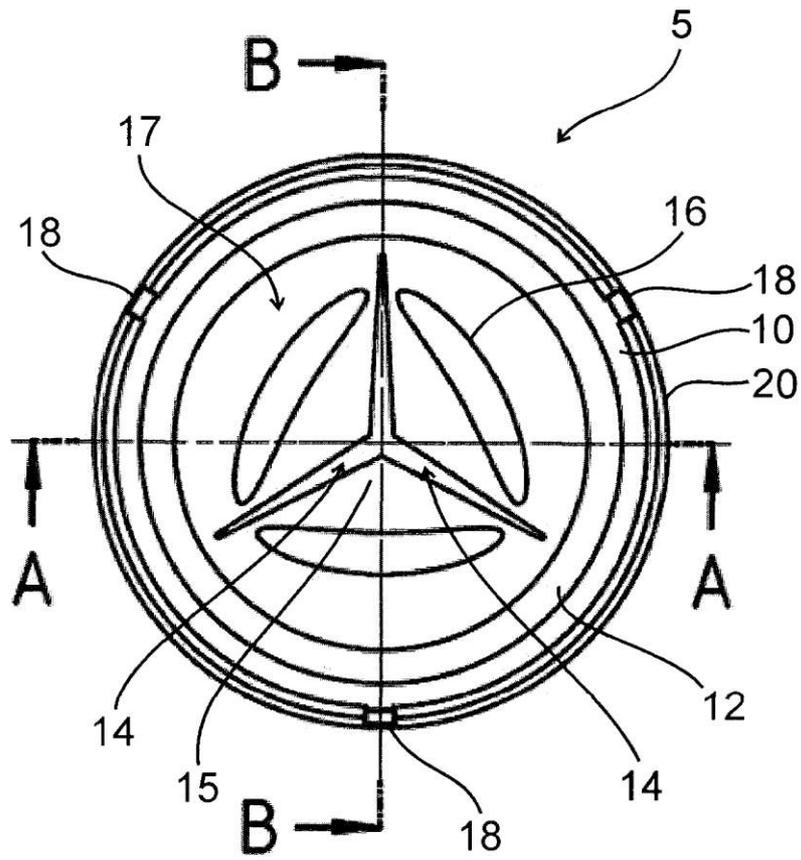


Fig. 2A

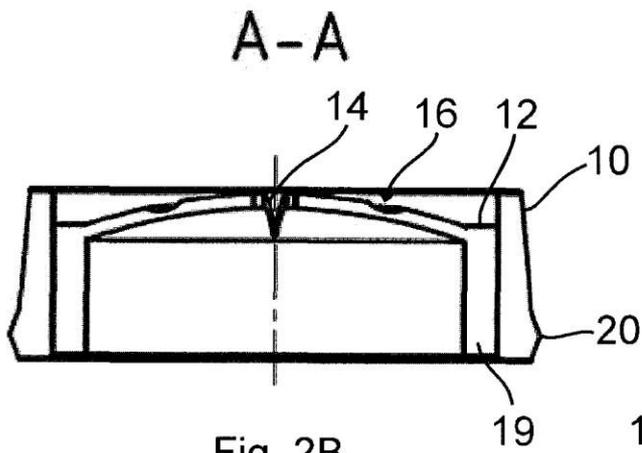


Fig. 2B

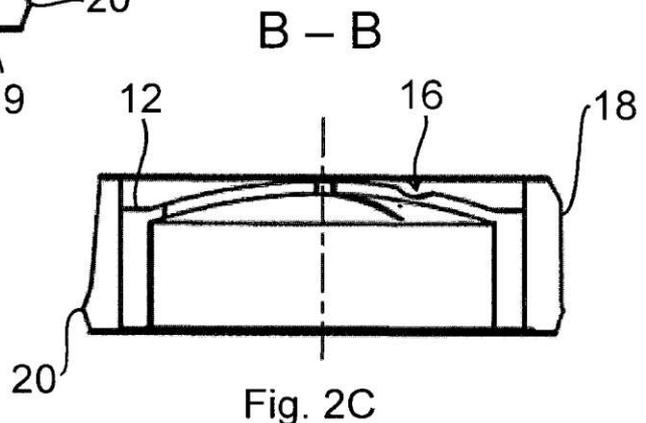


Fig. 2C

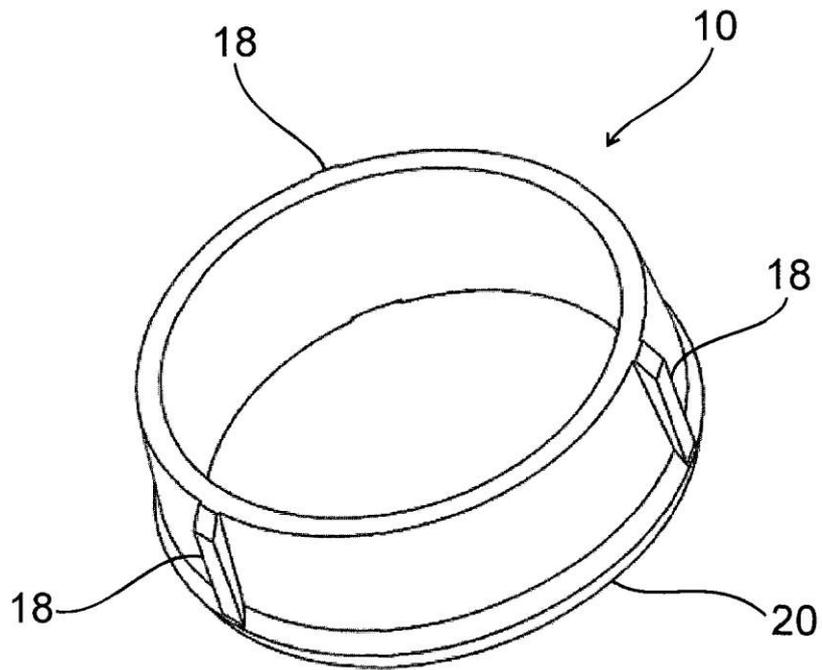


Fig. 3A

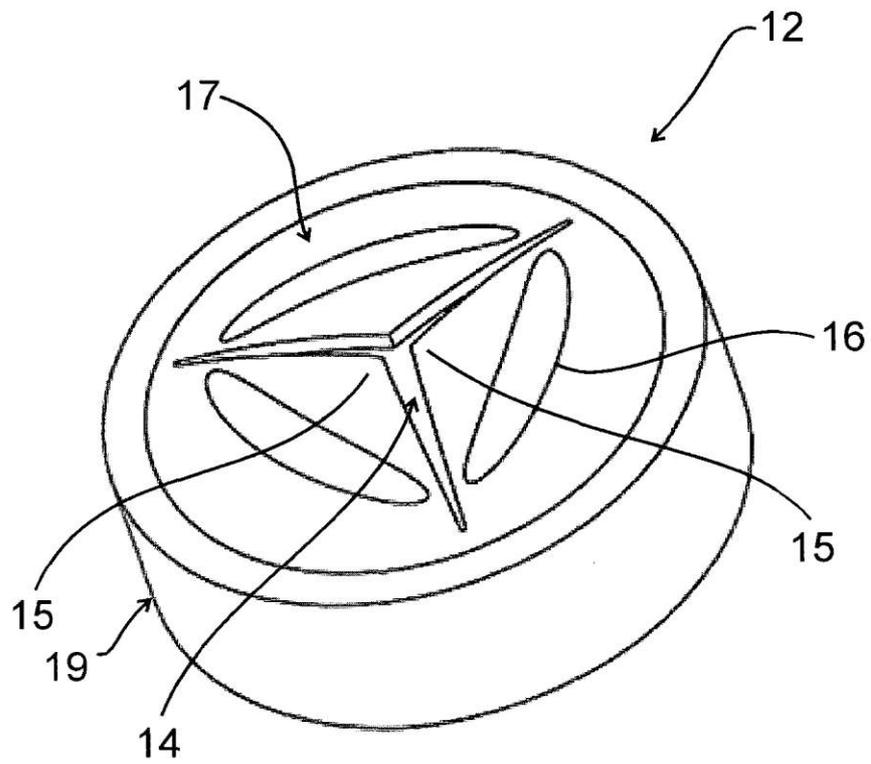


Fig. 3B

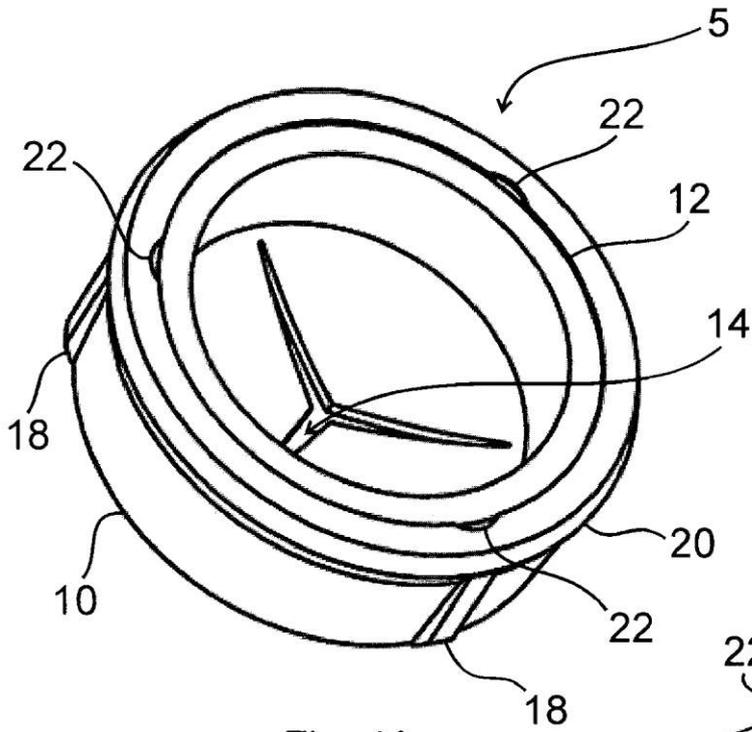


Fig. 4A

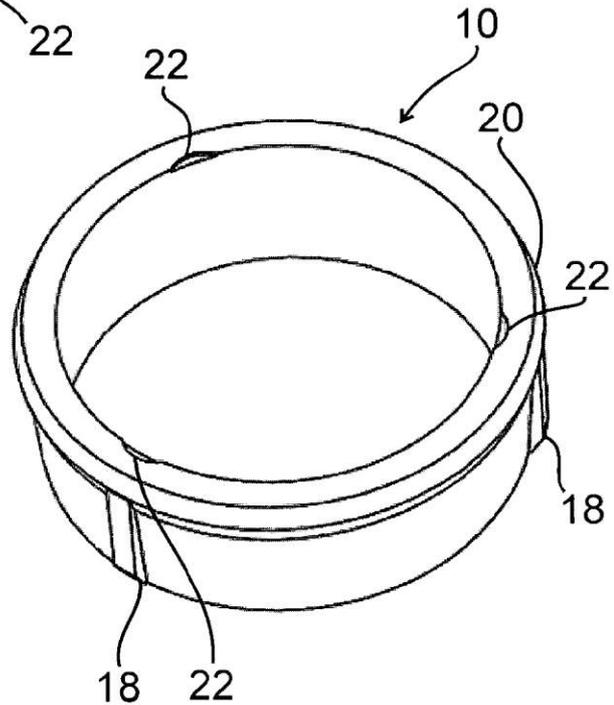


Fig. 4B

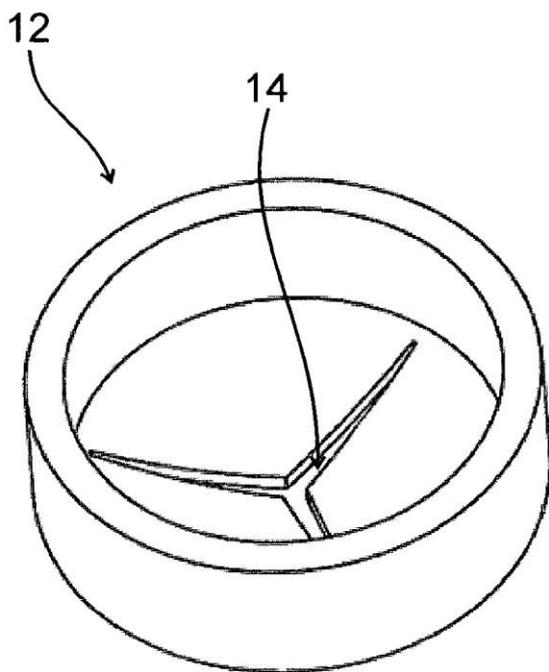


Fig. 4C

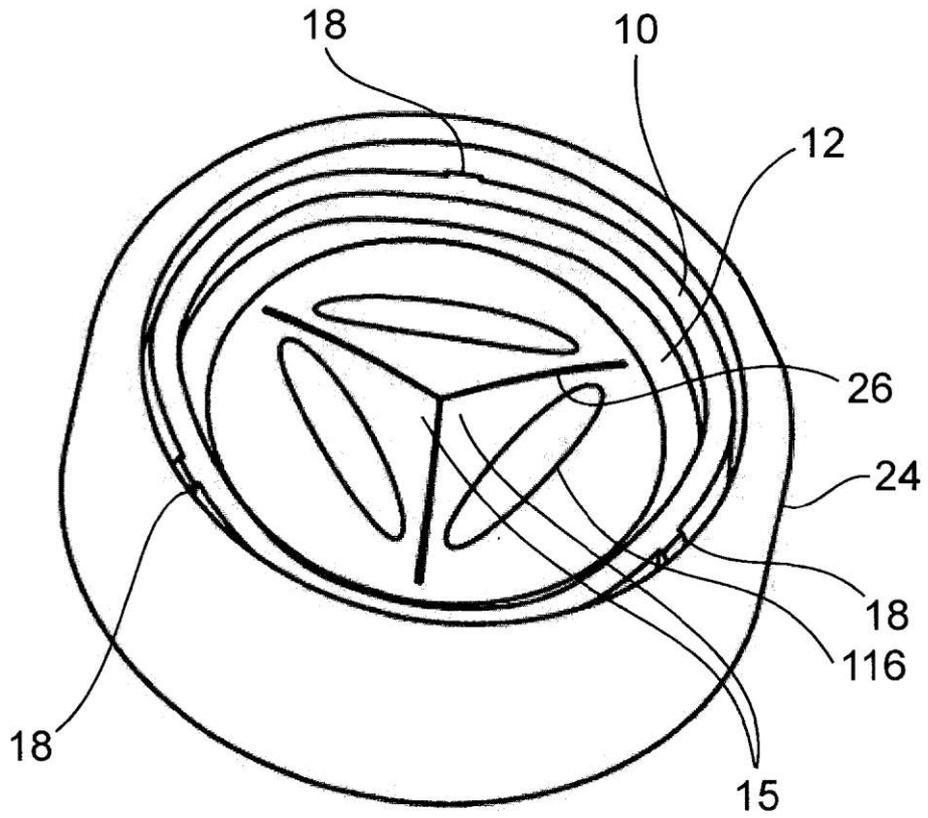


Fig. 5A

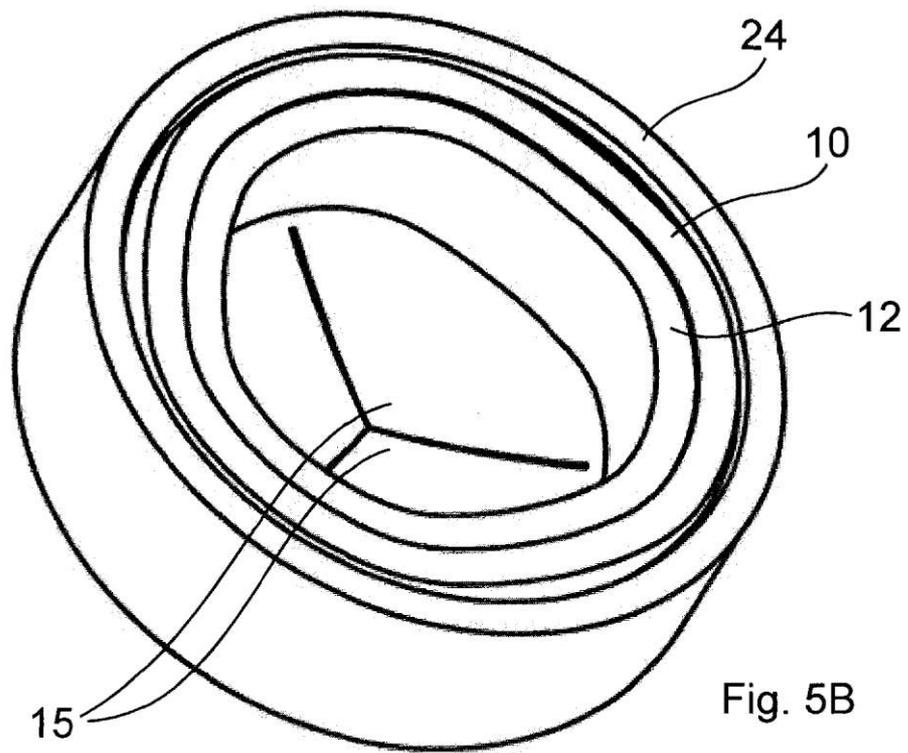


Fig. 5B

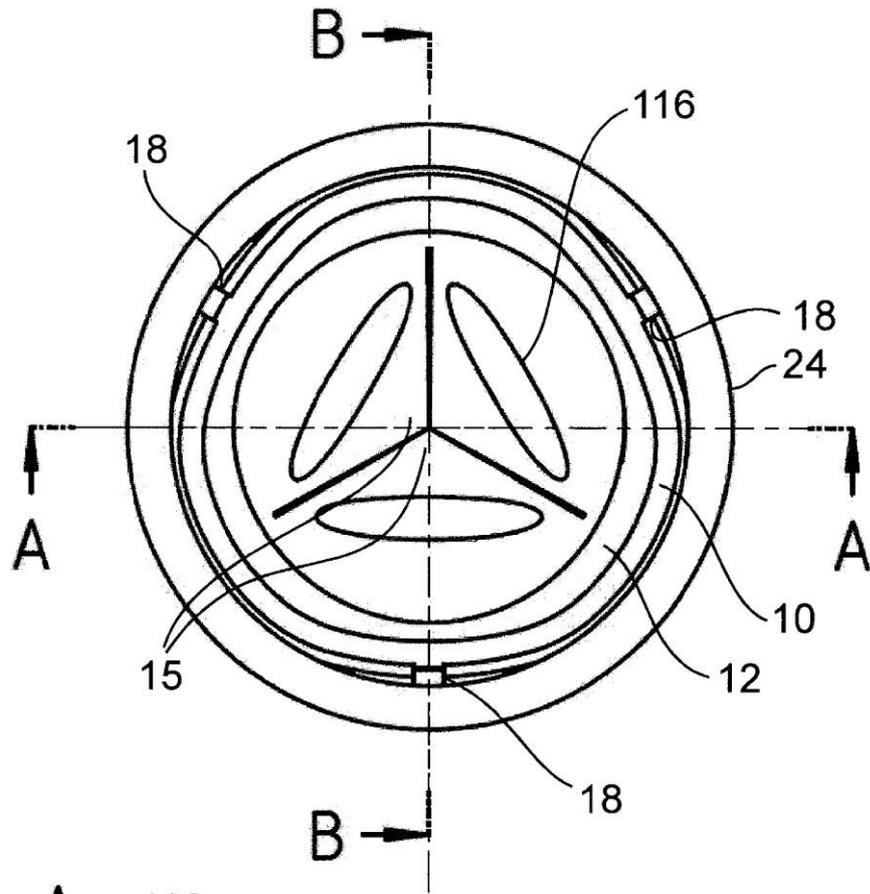


Fig. 6A

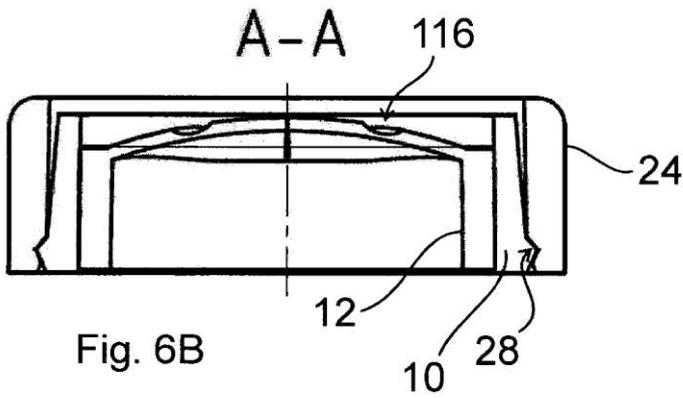


Fig. 6B

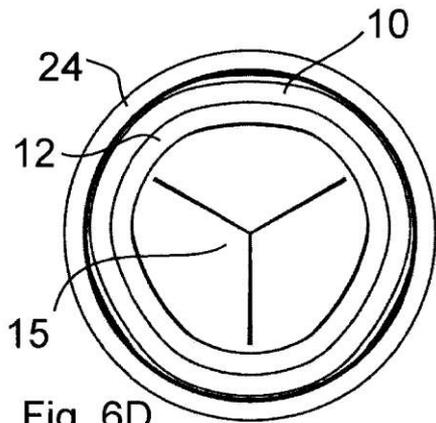


Fig. 6D

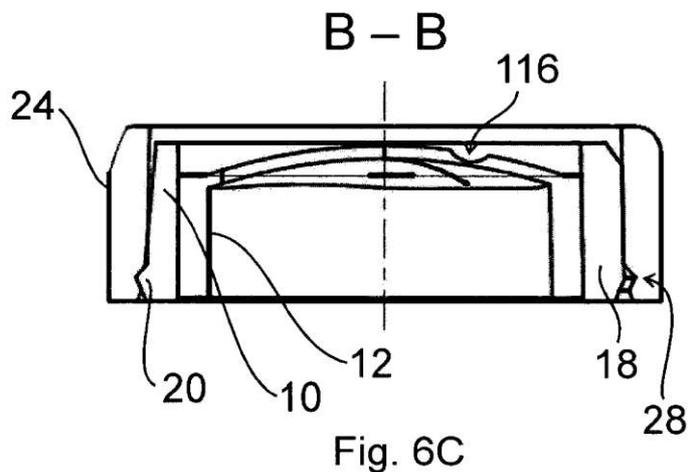


Fig. 6C

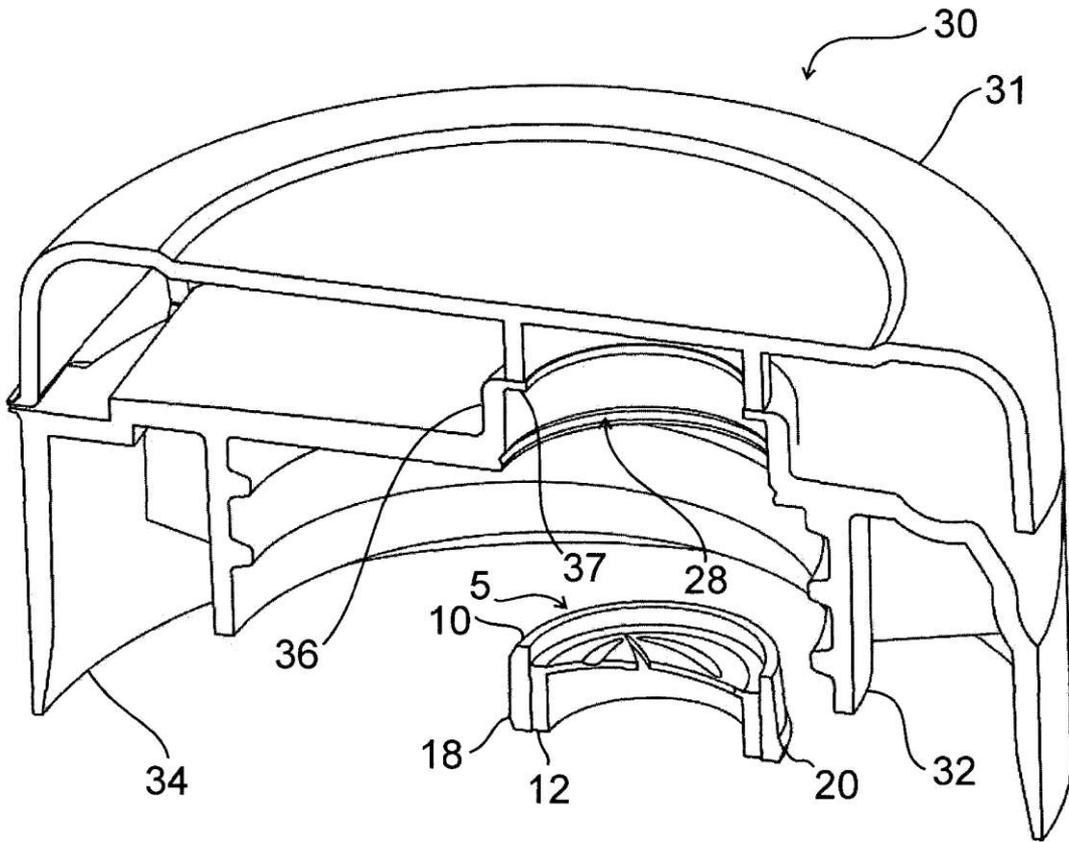


Fig. 7A

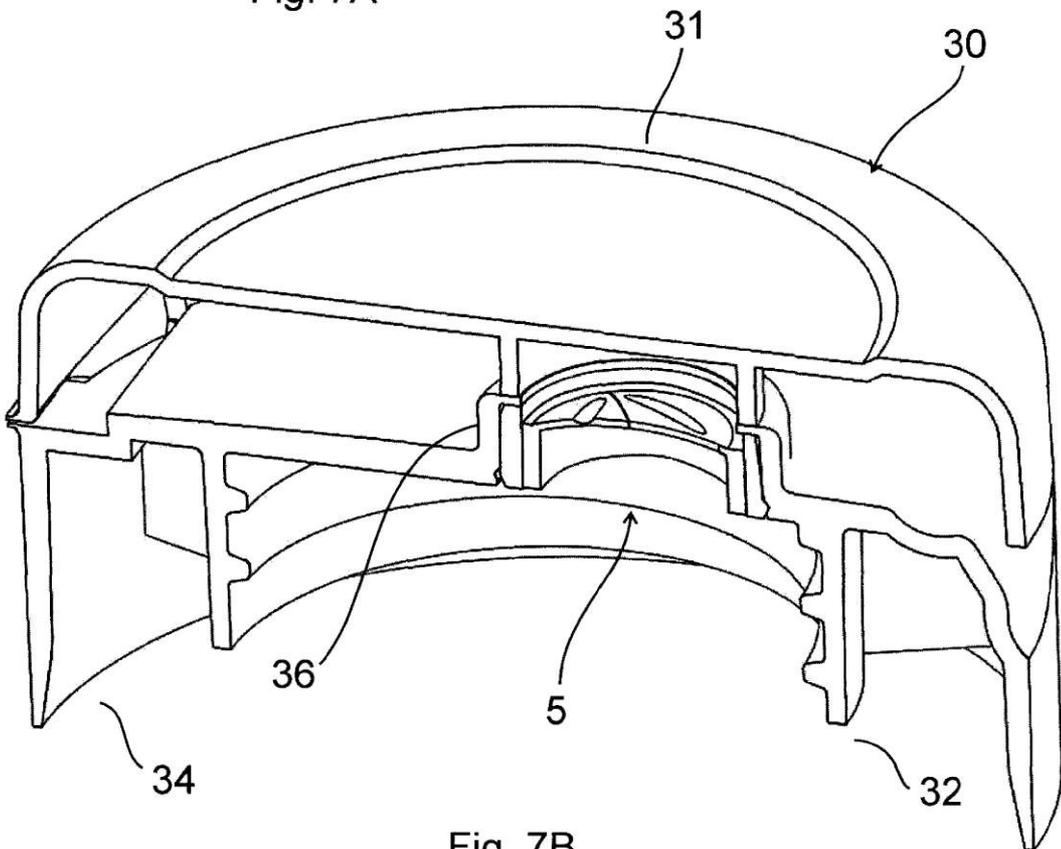


Fig. 7B

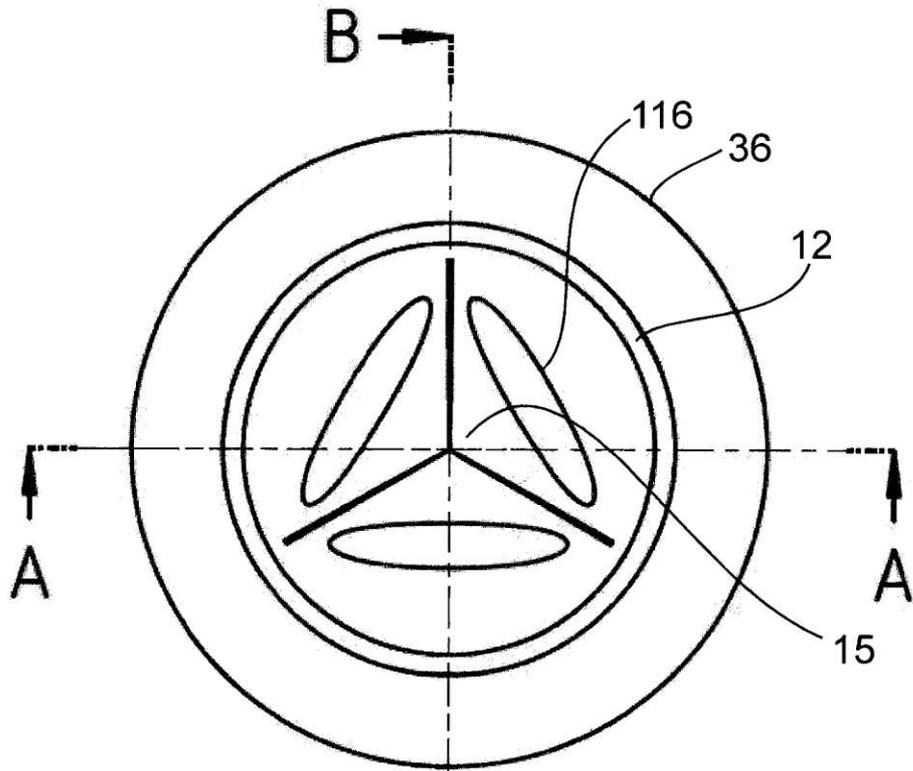


Fig. 8A

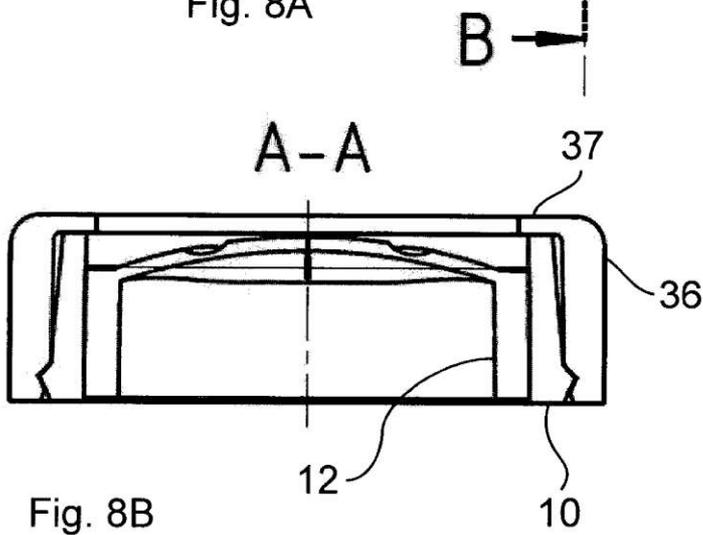


Fig. 8B

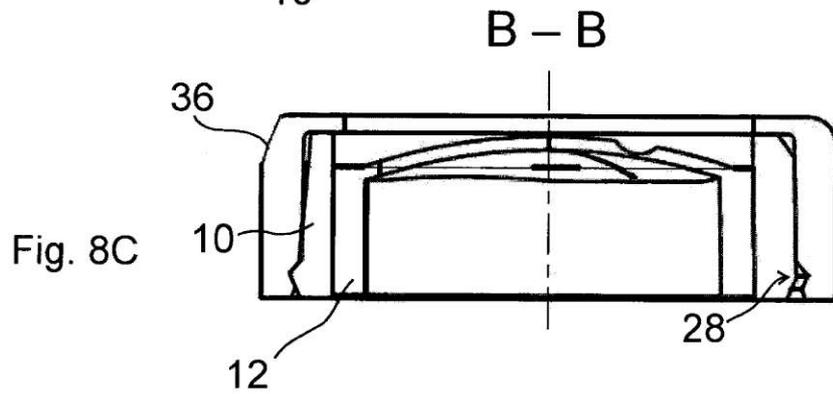


Fig. 8C

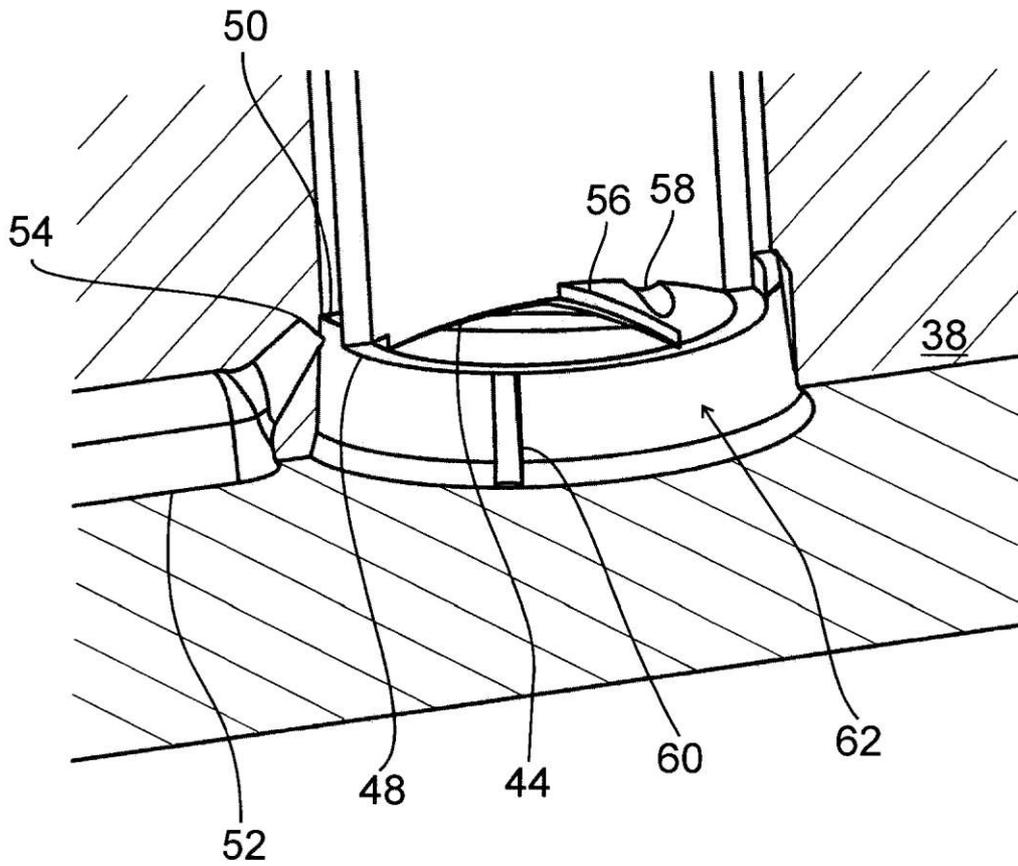


Fig. 9A

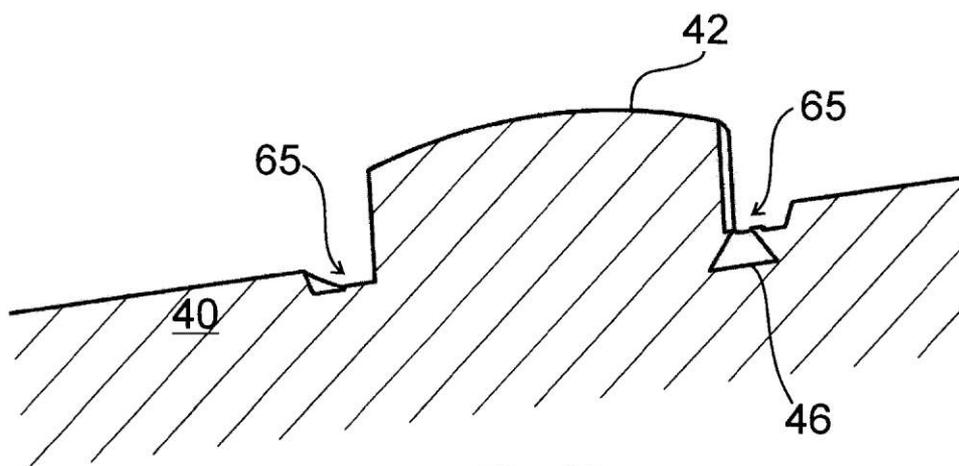


Fig. 9B

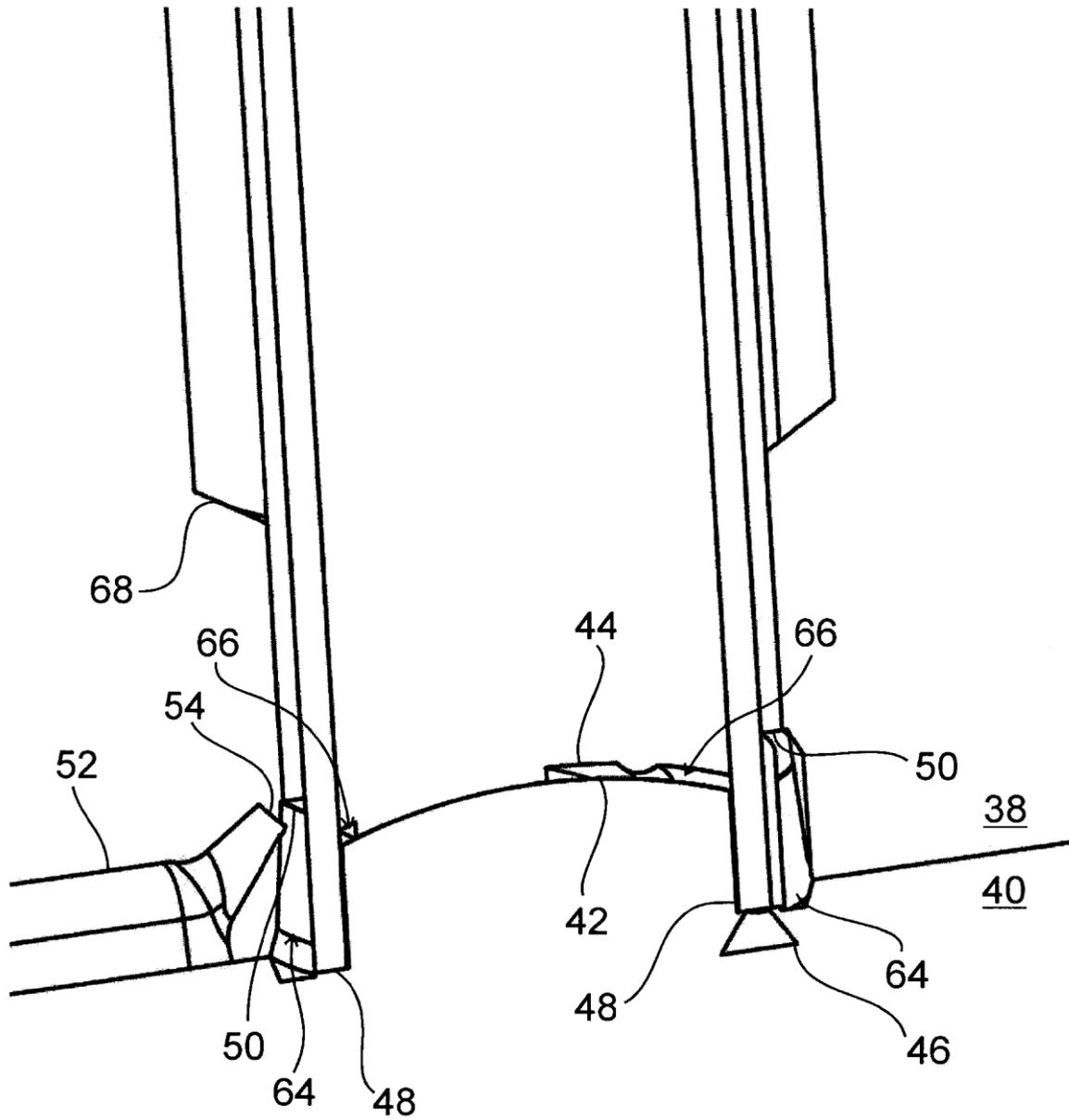


Fig. 10

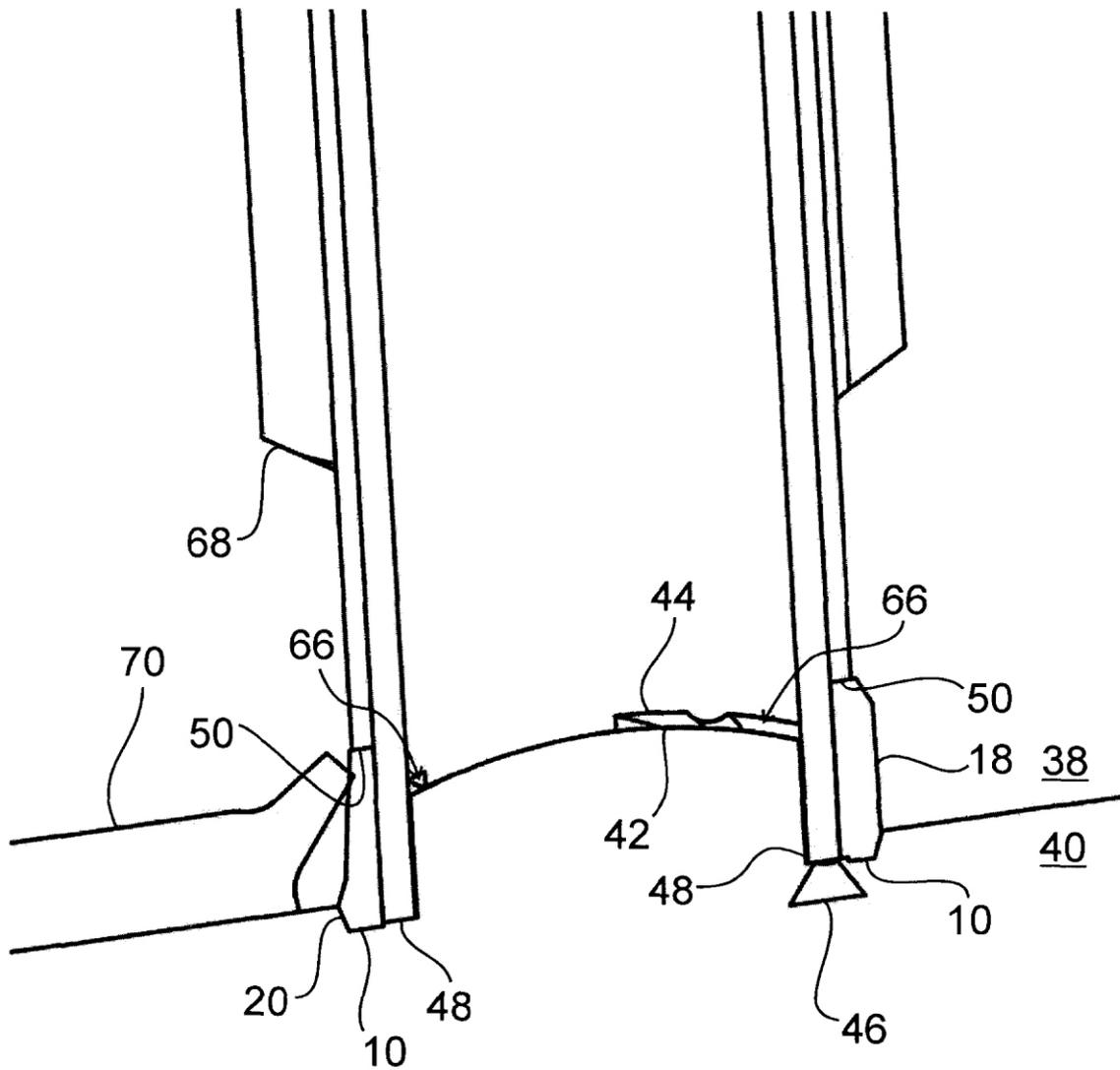


Fig. 11

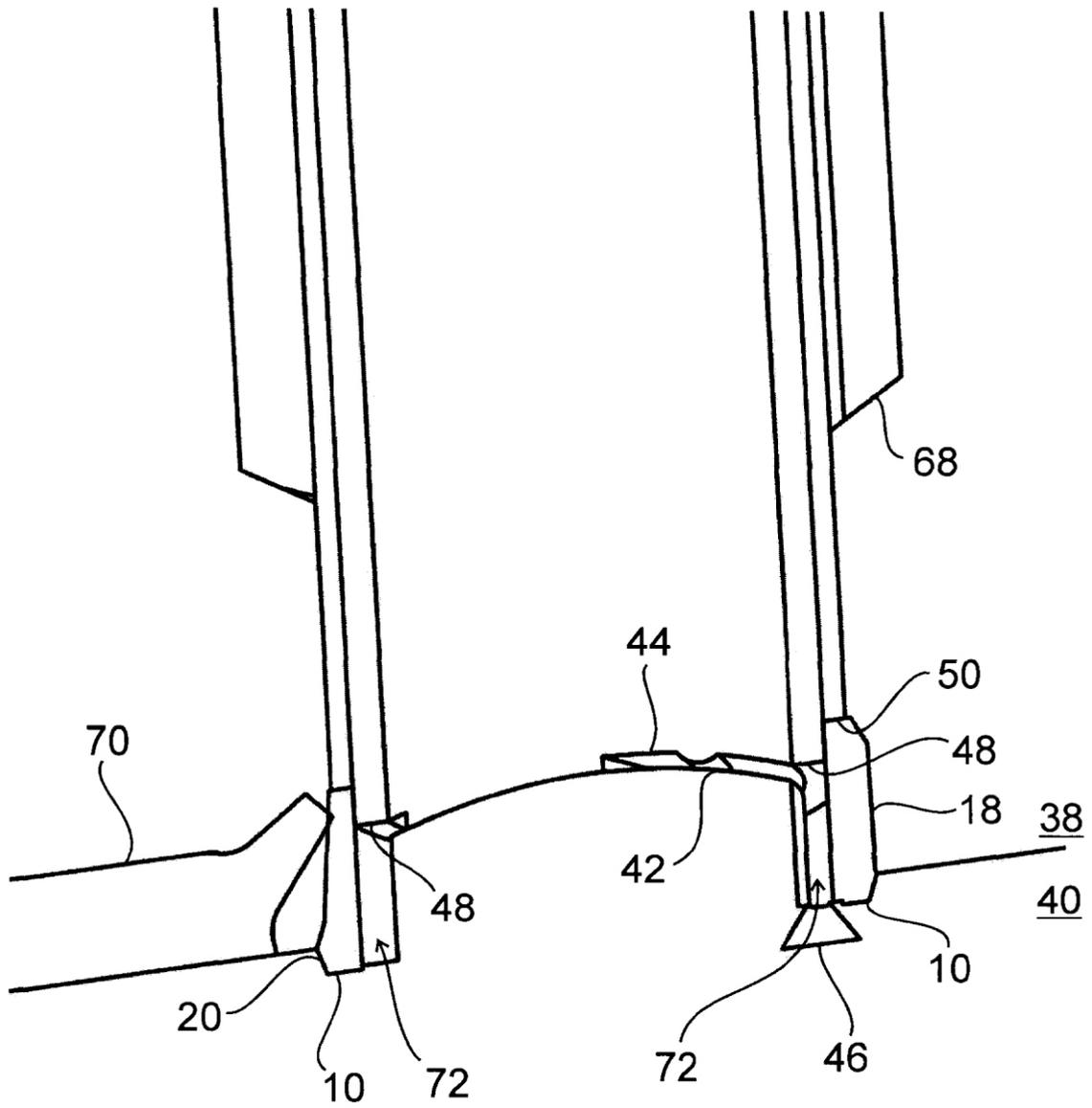


Fig. 12

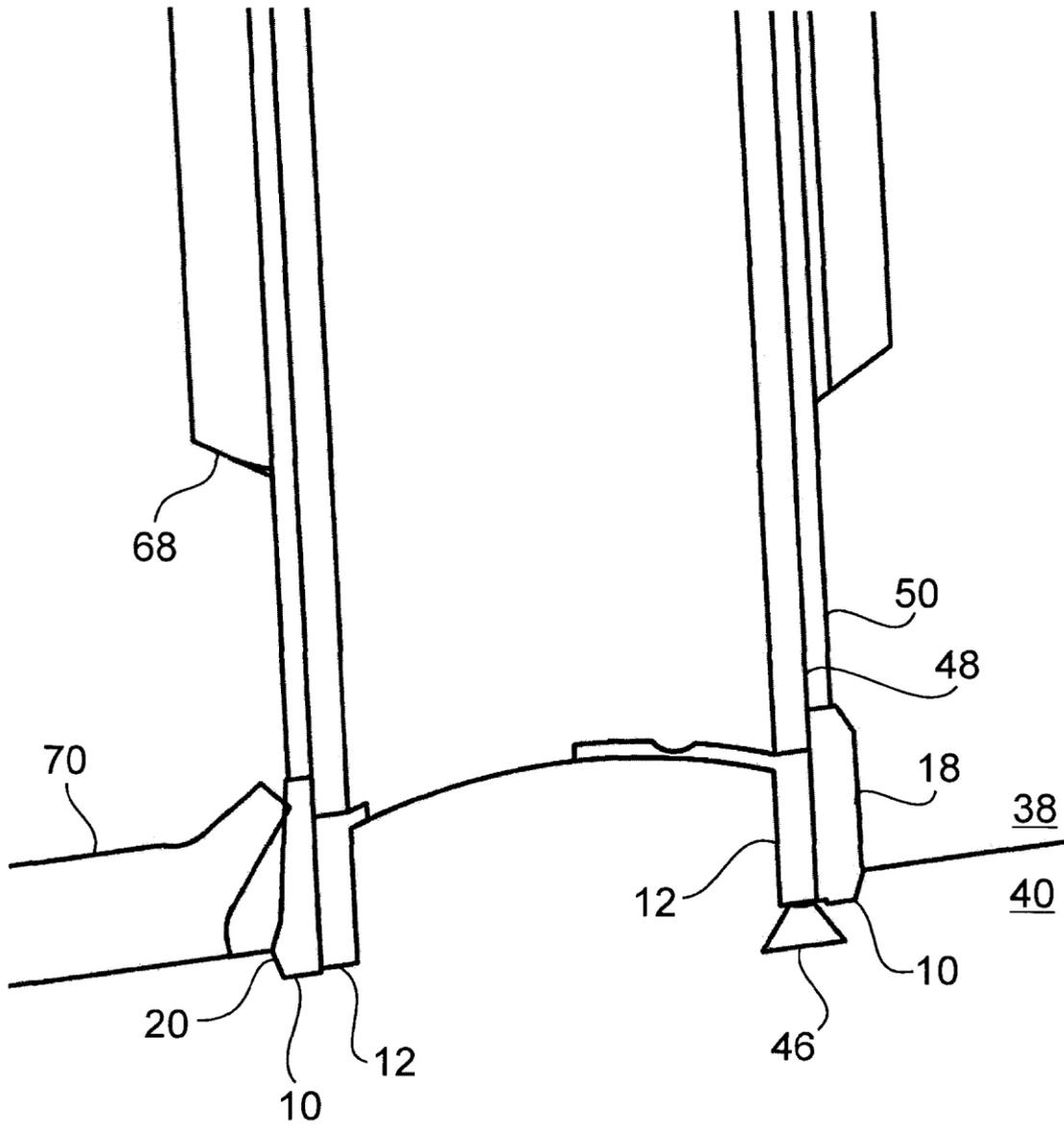


Fig. 13

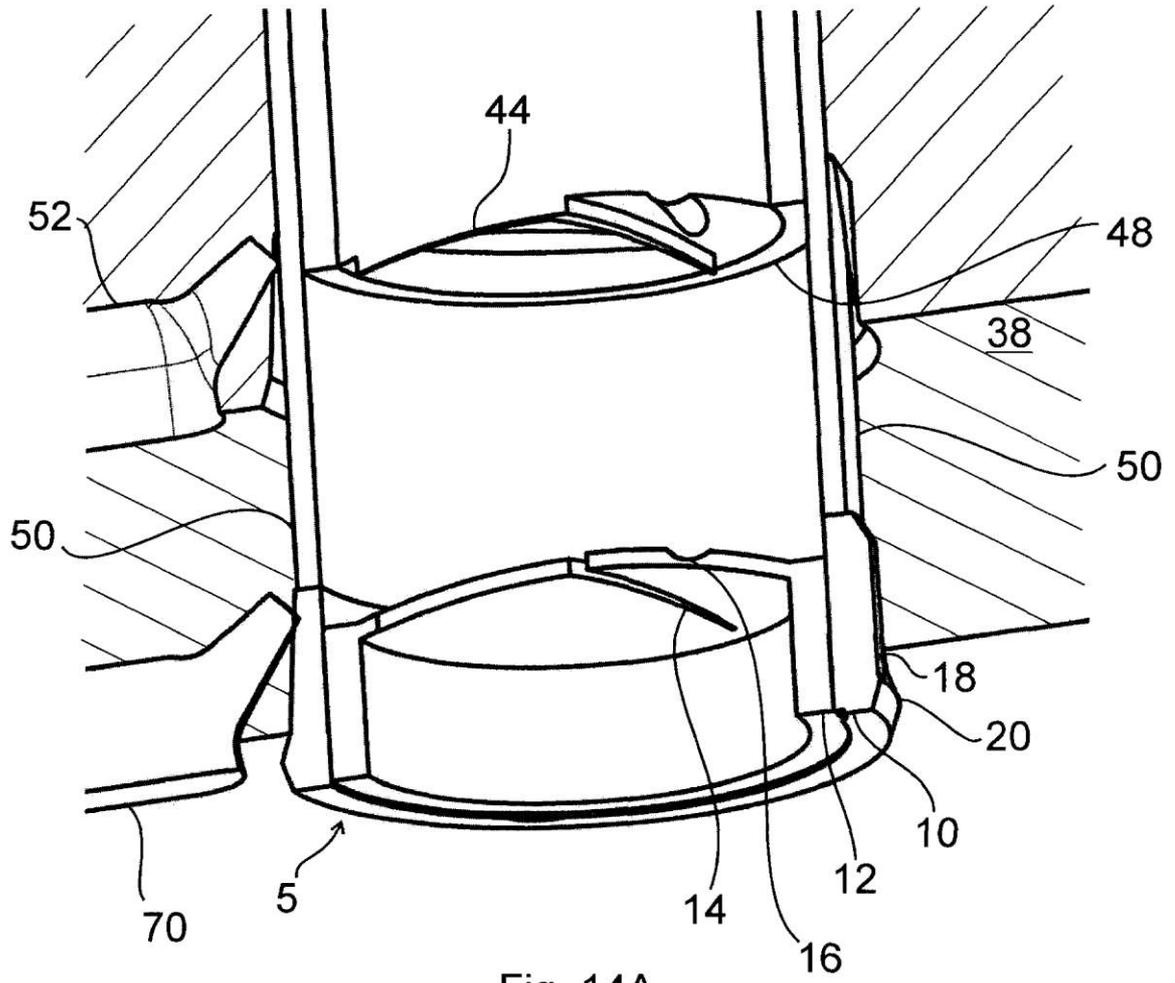


Fig. 14A

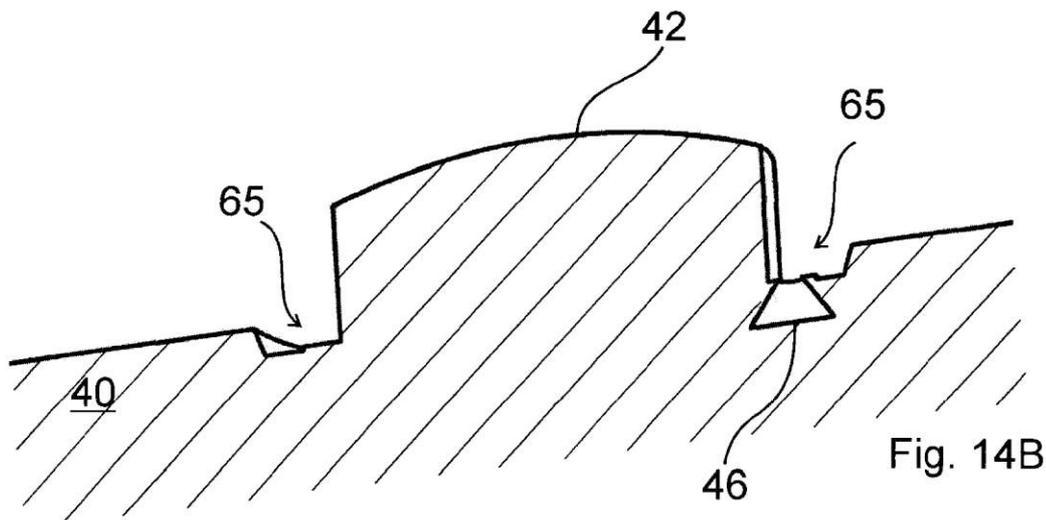


Fig. 14B

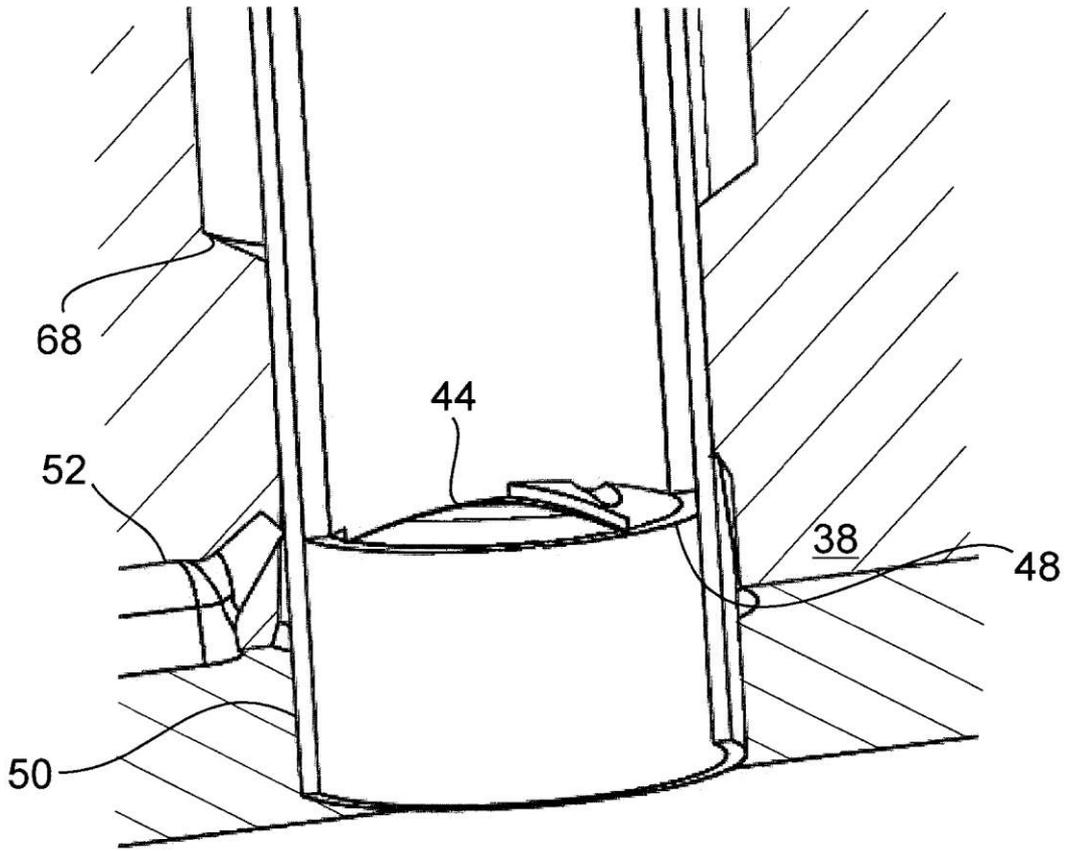


Fig. 15A

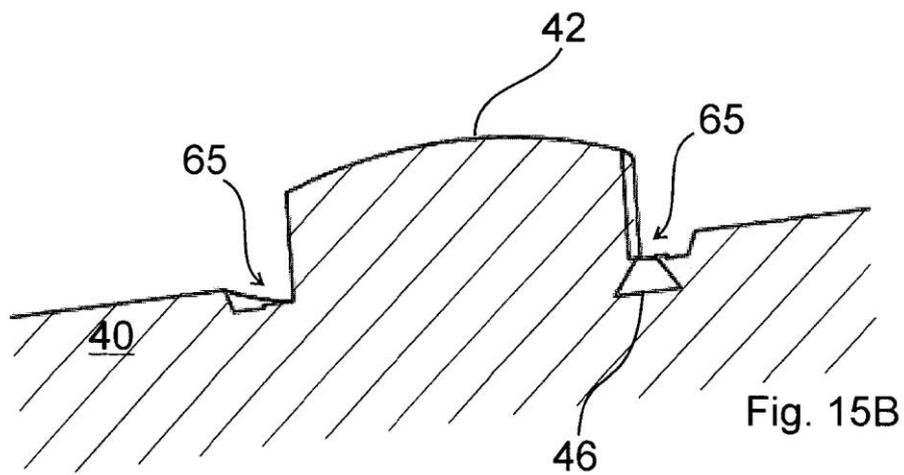


Fig. 15B

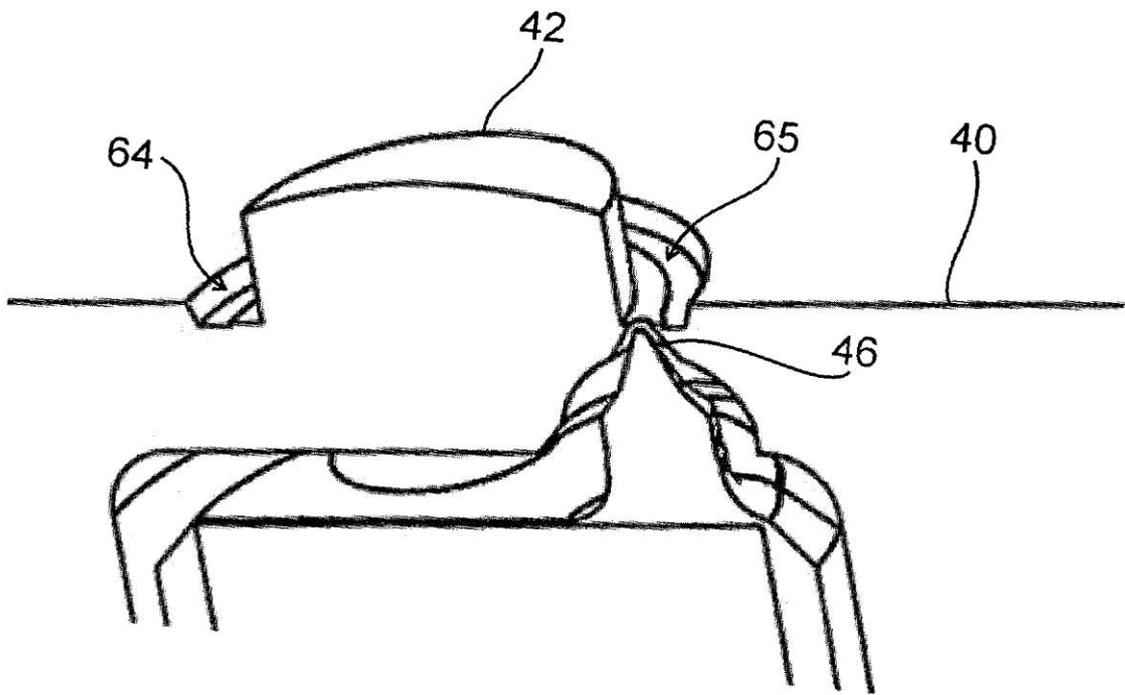


Fig. 16A

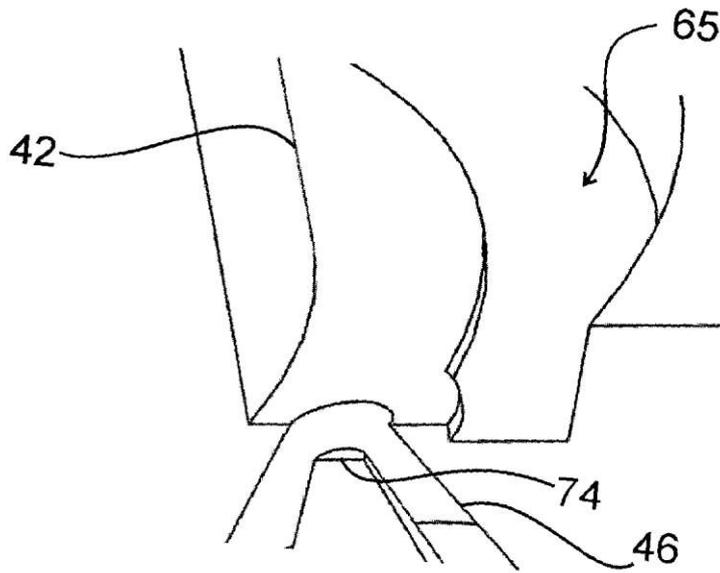


Fig. 16B

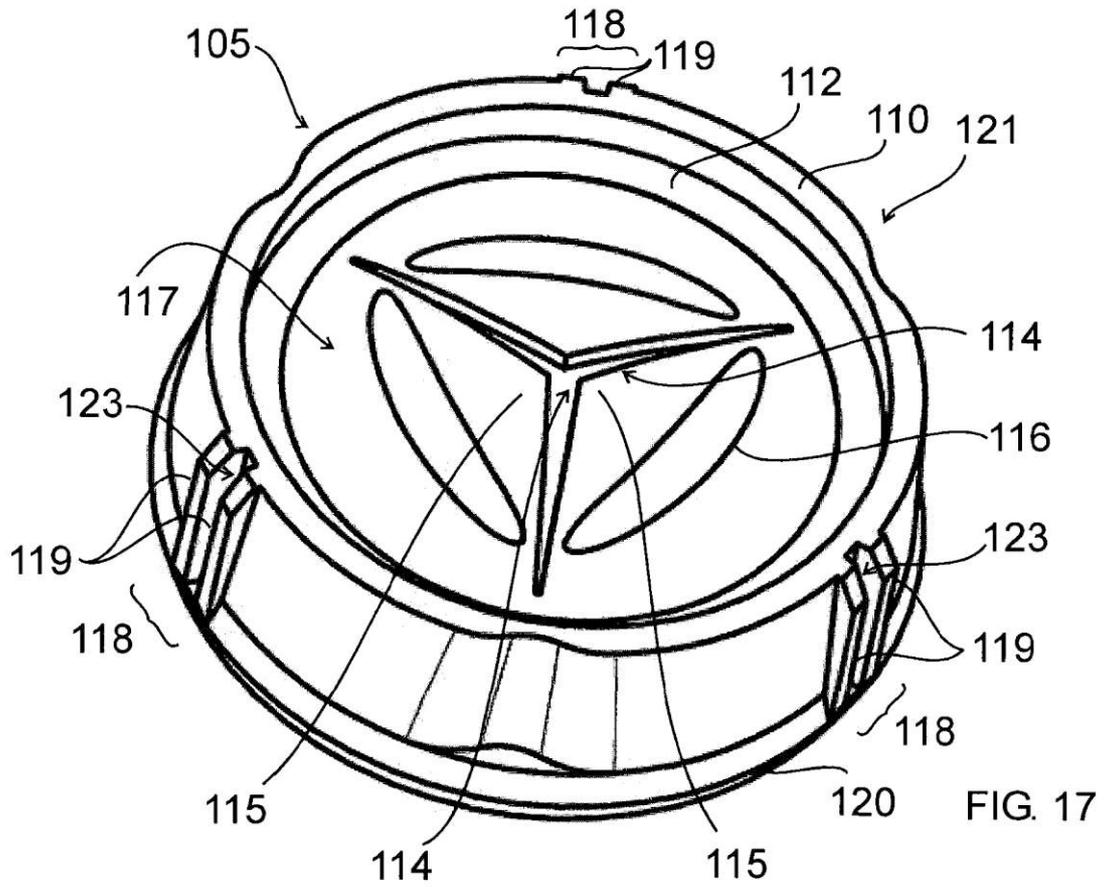


FIG. 17

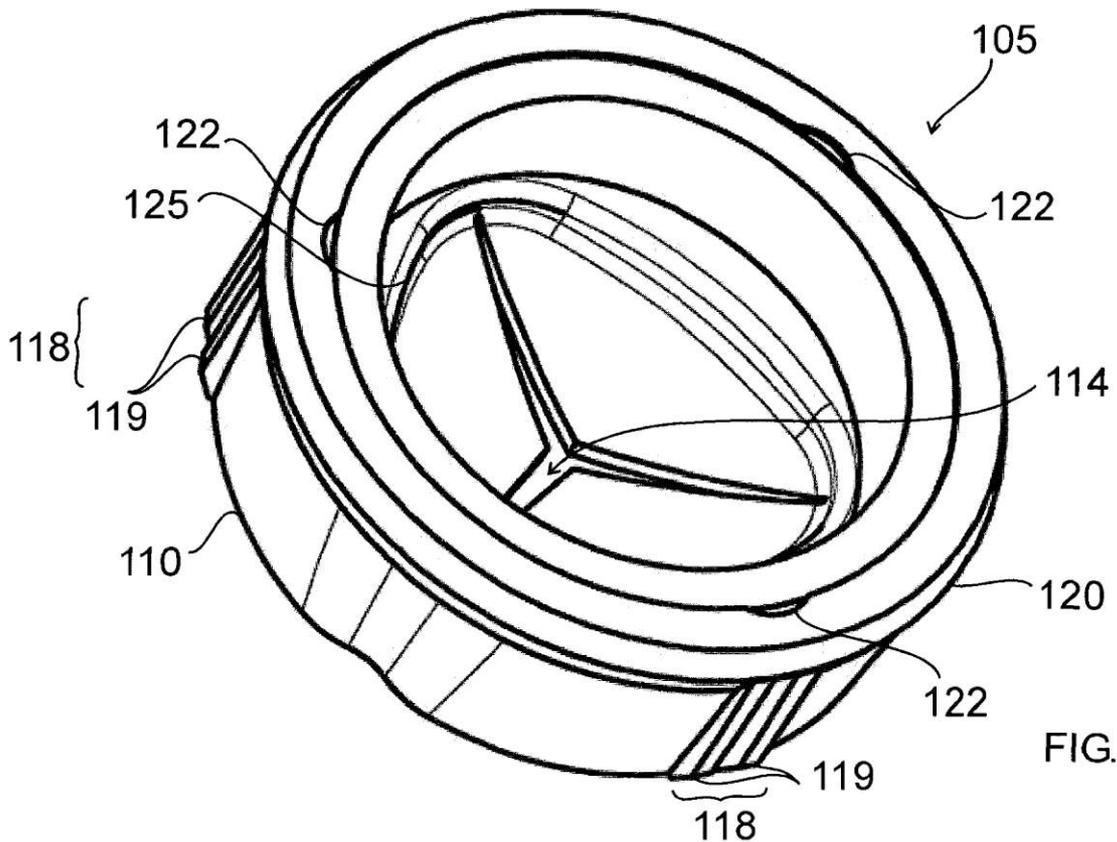


FIG. 18

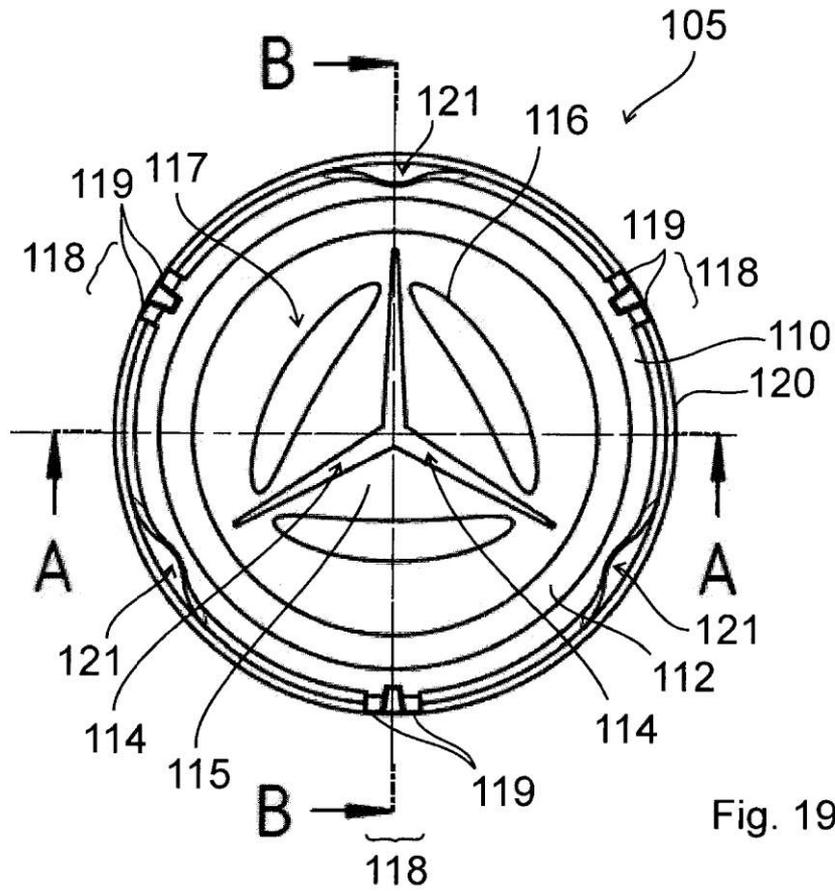


Fig. 19A

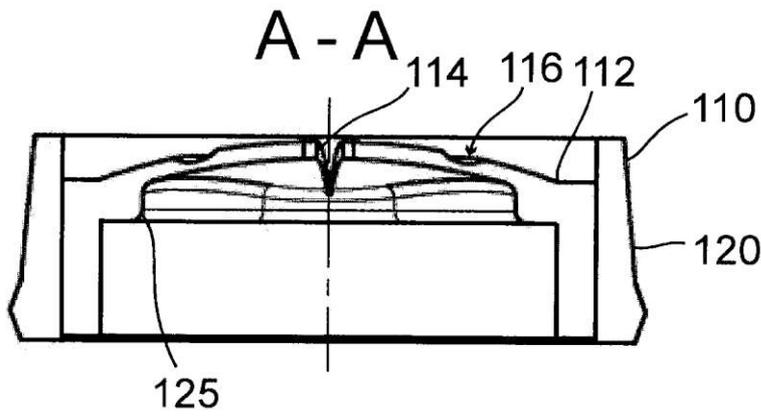


Fig. 19B

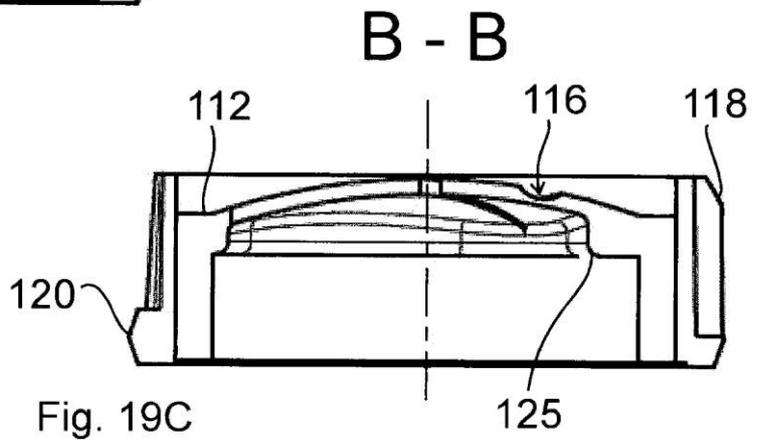


Fig. 19C

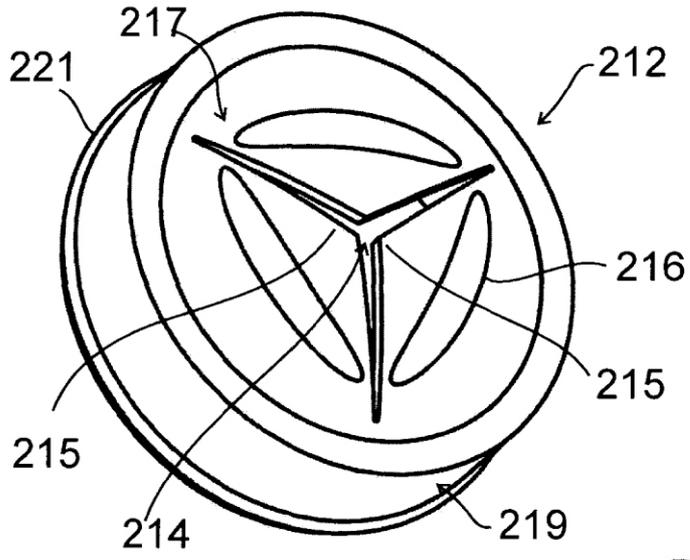


Fig. 20A

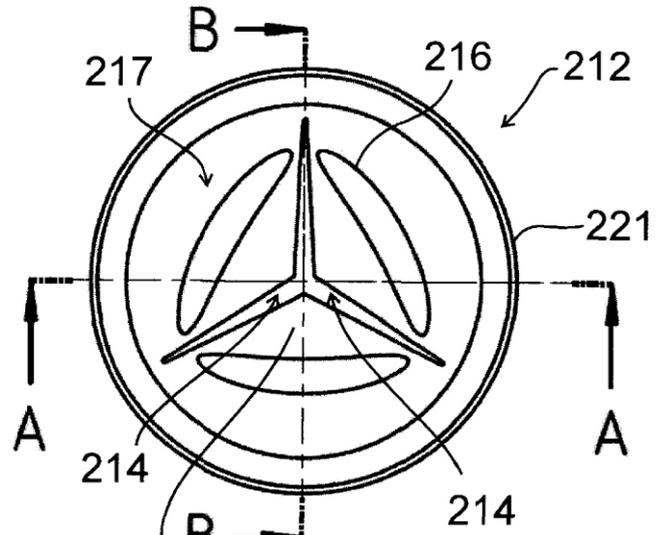


Fig. 20B

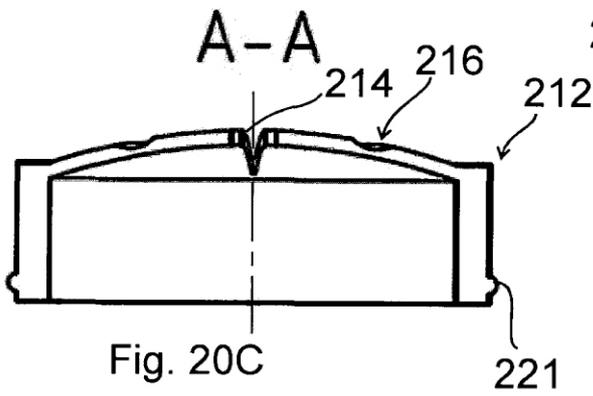


Fig. 20C

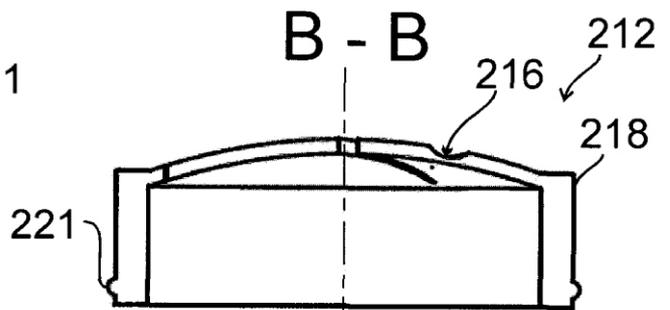


Fig. 20D

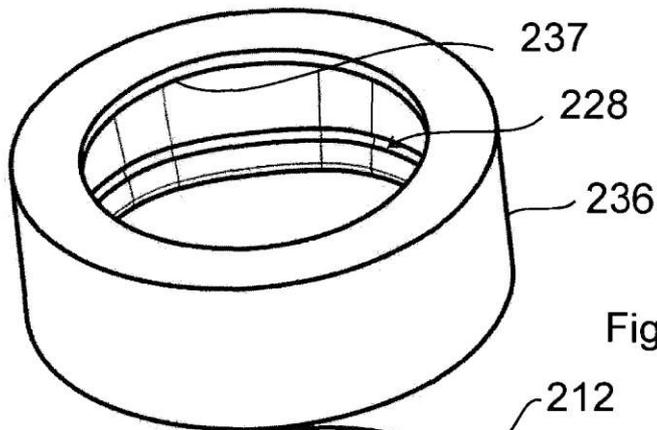


Fig. 21

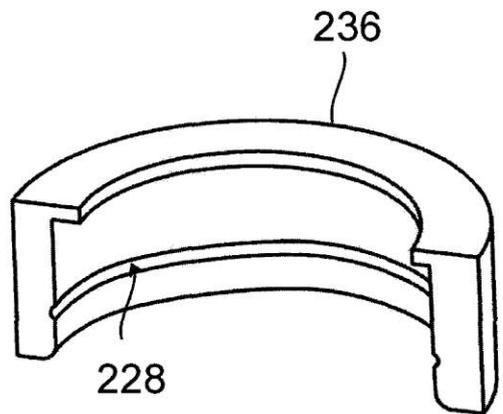
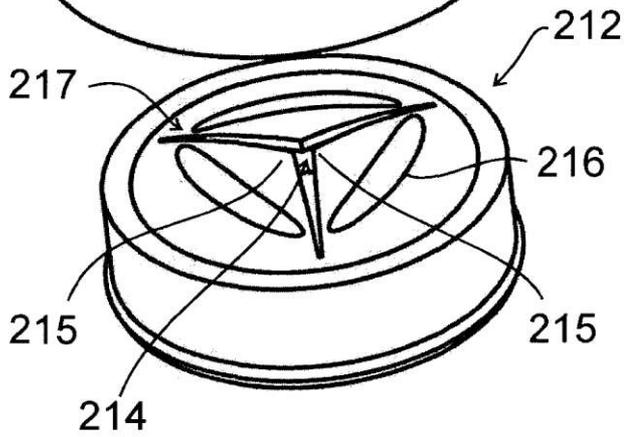


Fig. 22A

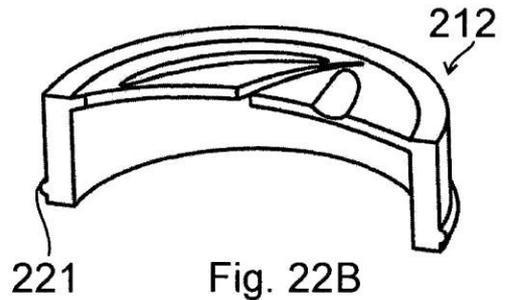


Fig. 22B

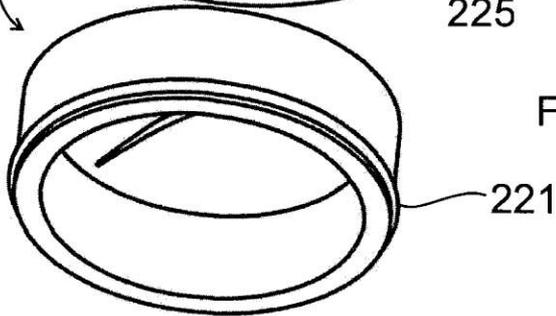
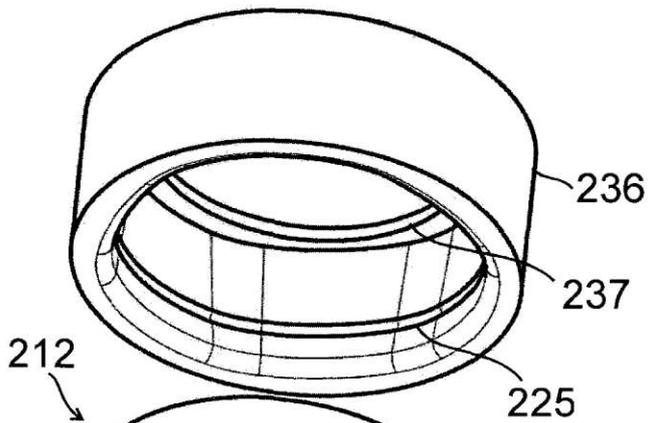


Fig. 23

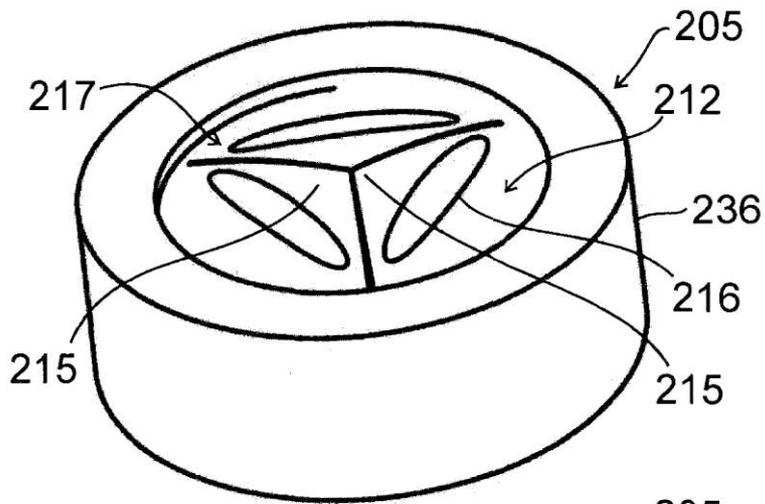


Fig. 24

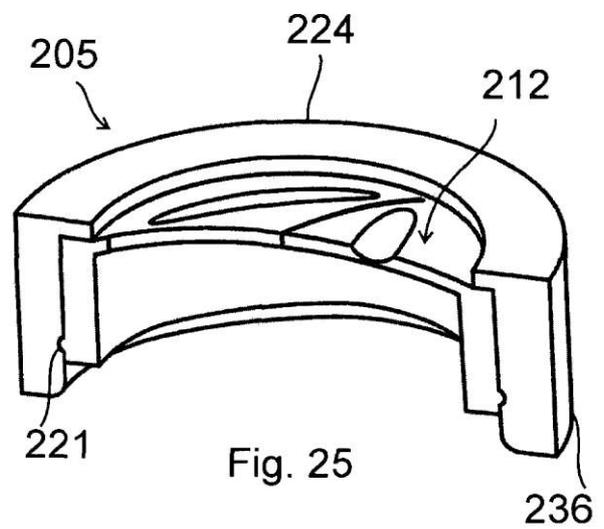


Fig. 25

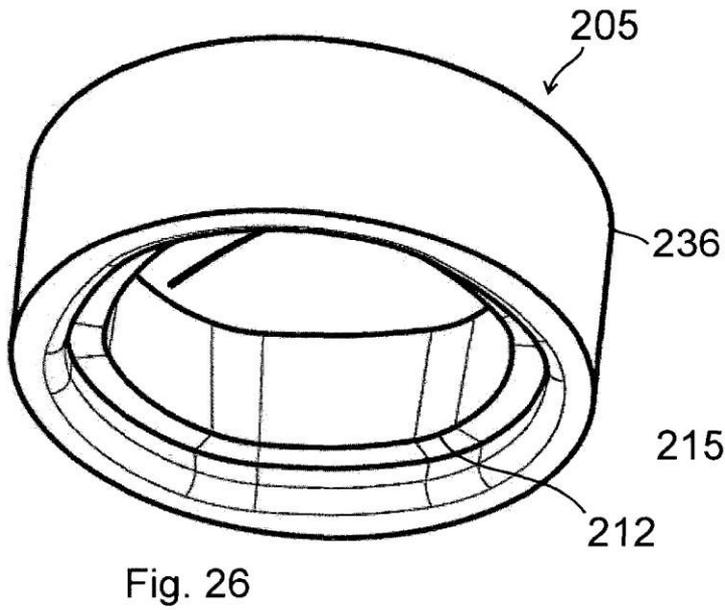


Fig. 26

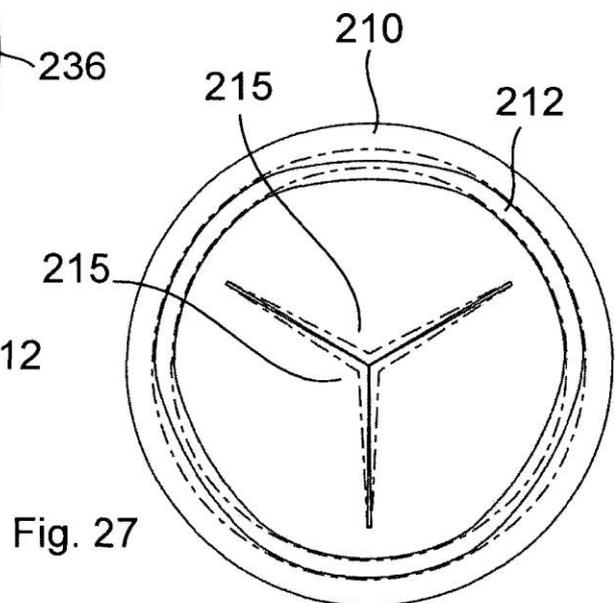


Fig. 27

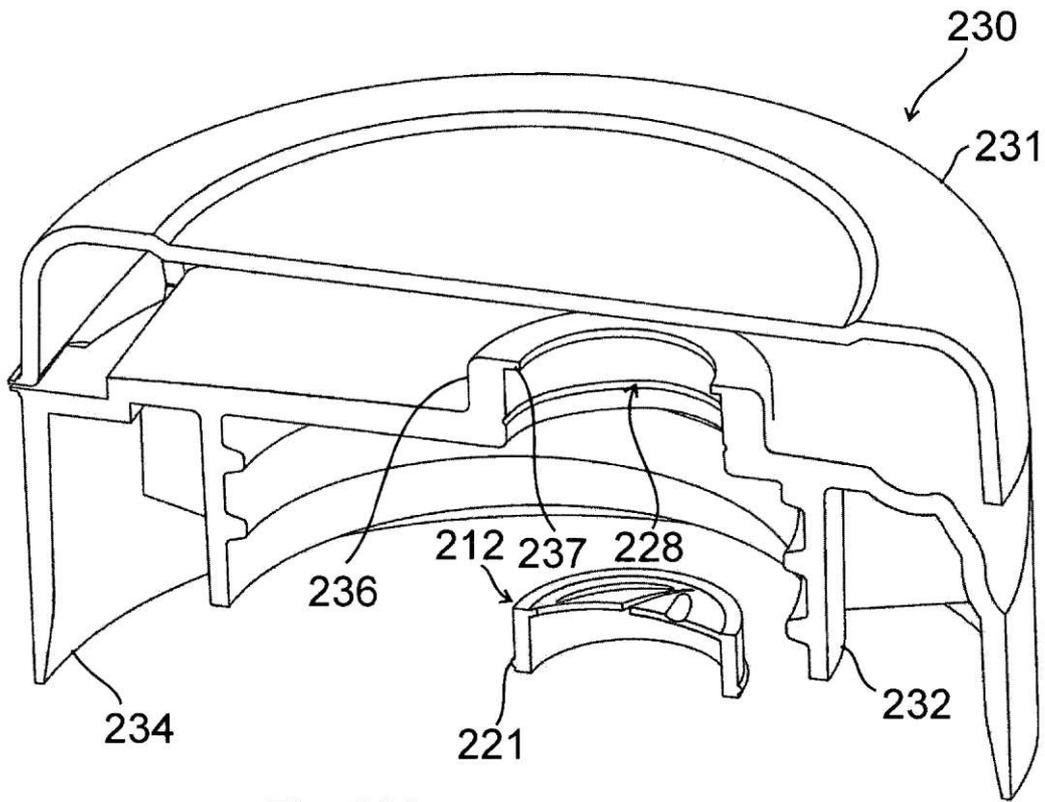


Fig. 28A

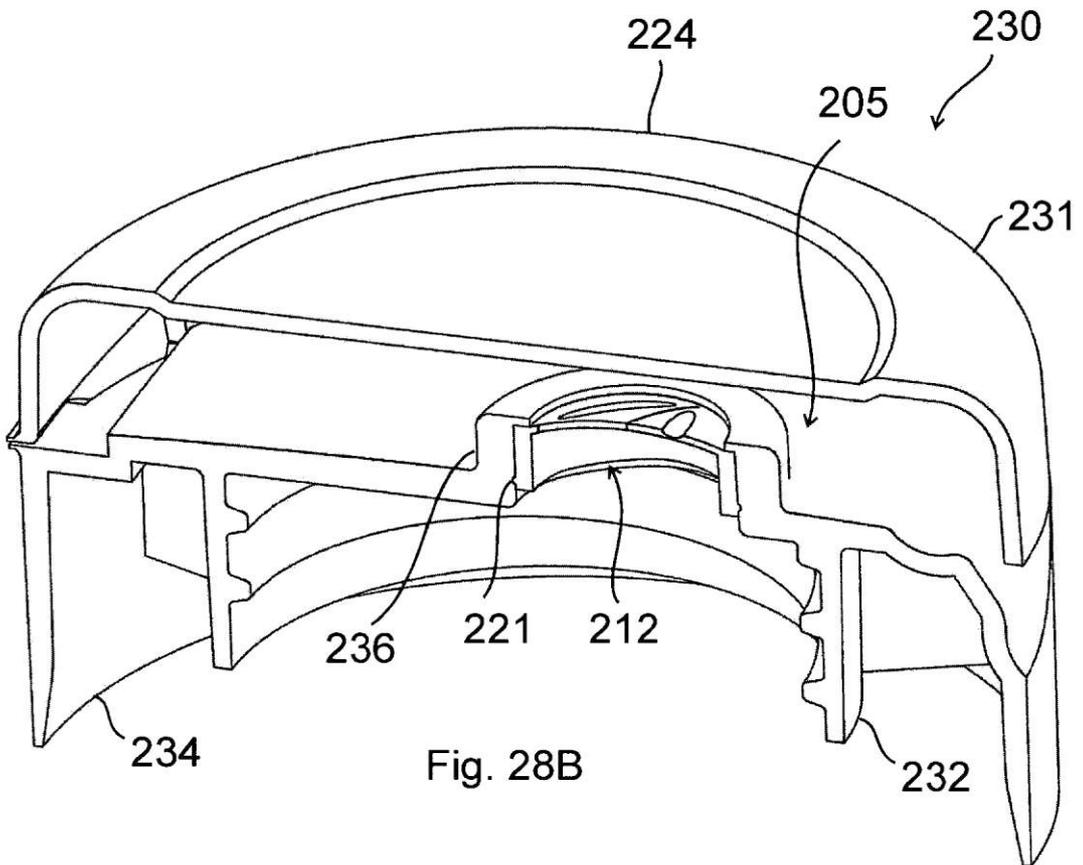


Fig. 28B

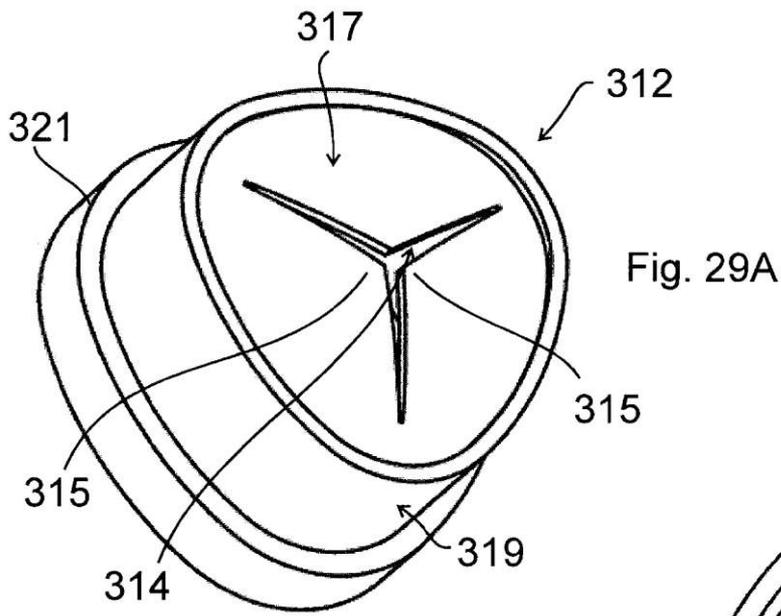


Fig. 29A

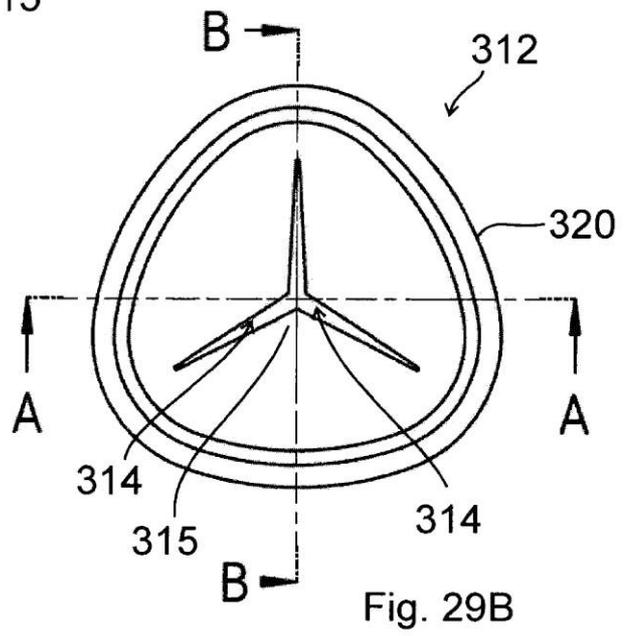


Fig. 29B

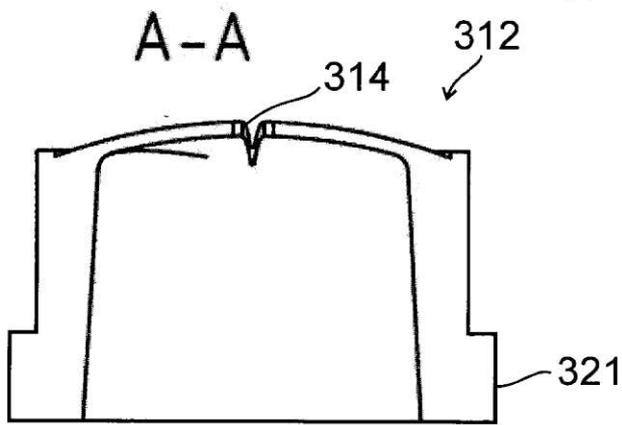


Fig. 29C

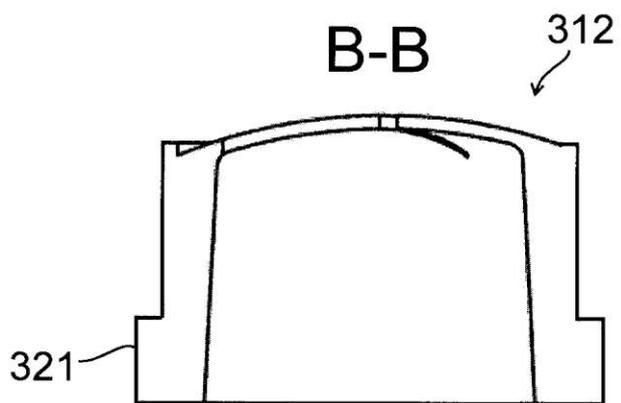
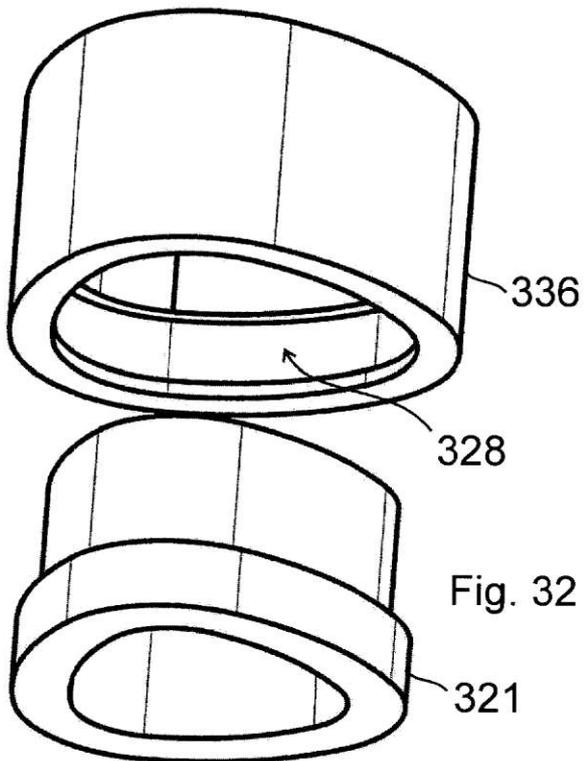
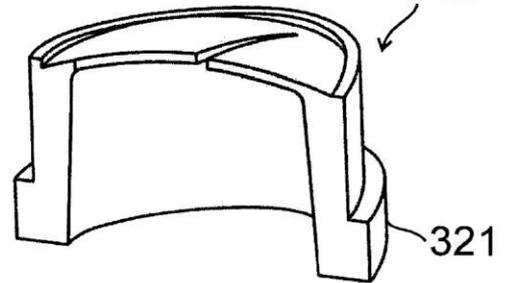
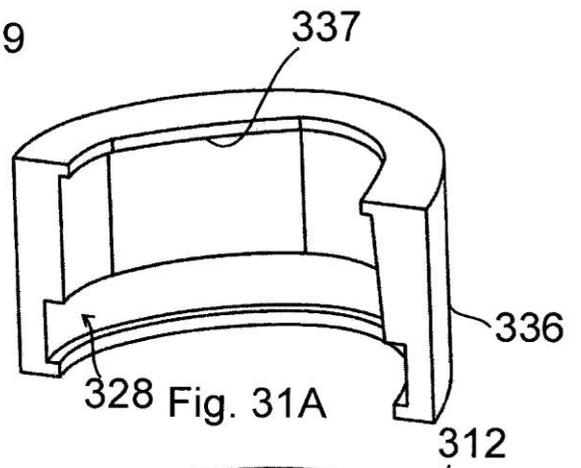
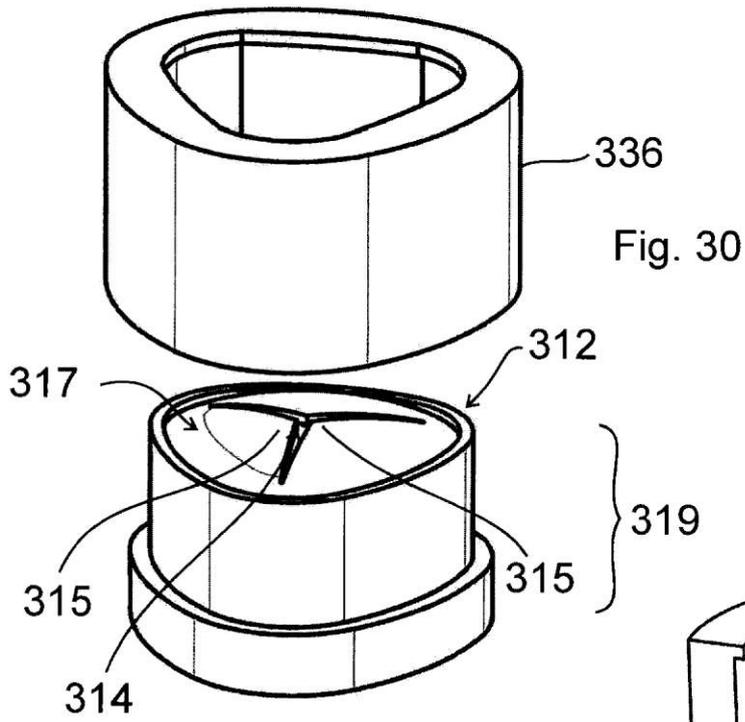


Fig. 29D



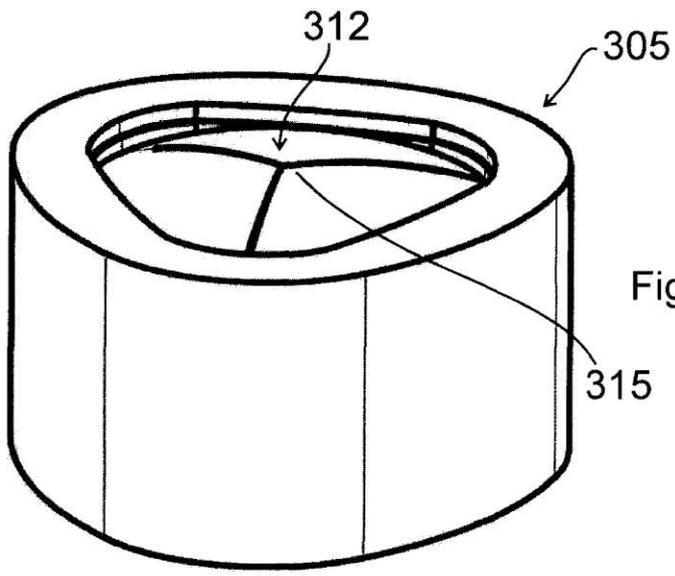


Fig. 33

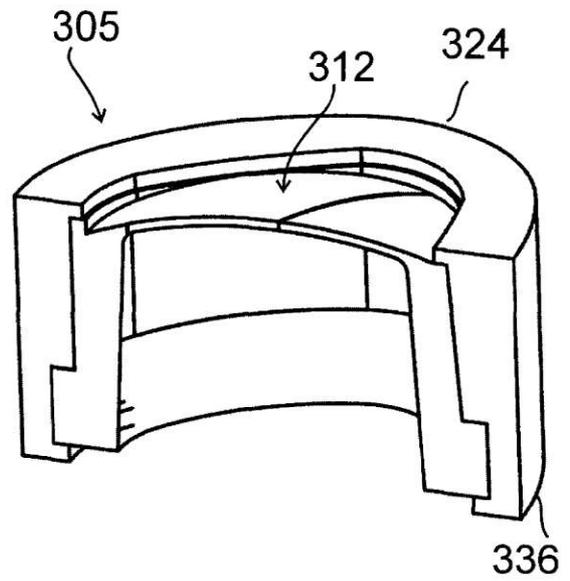


Fig. 34

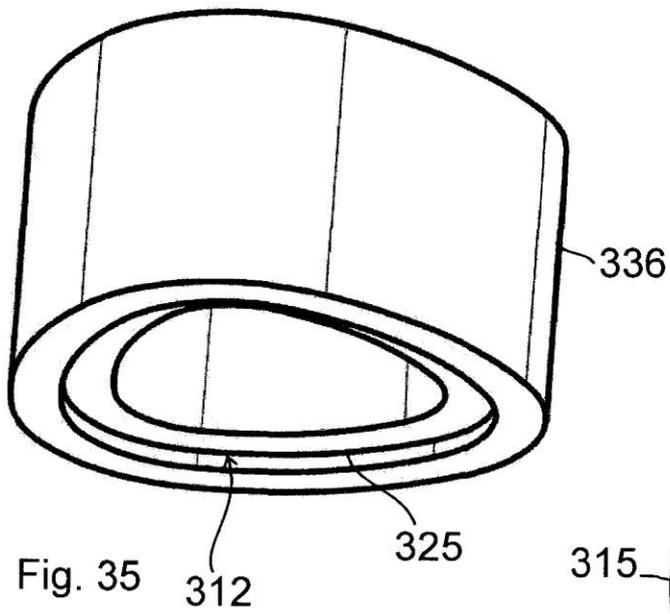


Fig. 35

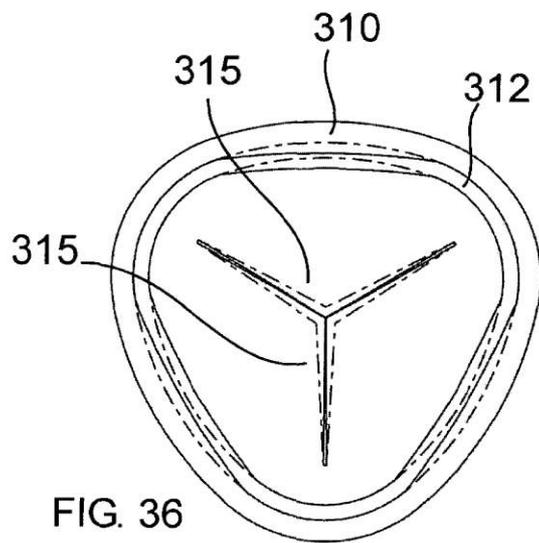


FIG. 36

