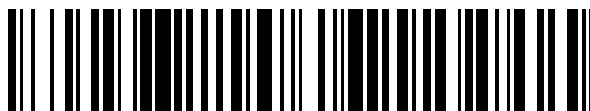


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 288 746**

51 Int. Cl.:

**B01D 35/157** (2006.01)

**C02F 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA  
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2005 E 05747871 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **22.05.2013 EP 1748830**

54 Título: **Dispositivo para la filtración de líquidos**

30 Prioridad:

**28.05.2004 DE 102004026167**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente modificada:  
**19.07.2013**

73 Titular/es:

**BRITA GMBH (100.0%)  
HEINRICH-HERTZ-STRASSE 4  
65232 TAUNUSSTEIN, DE**

72 Inventor/es:

**WALDE, HILMAR;  
GRÖSS, STEFAN y  
GUCKES, GUNDER**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 288 746 T5

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la filtración de líquidos

La presente invención hace referencia a un mecanismo para la filtración de líquidos conforme al término genérico de la Reivindicación 1.

- 5 Son cartuchos de filtro por una parte aquellos que presentan un producto tipo filtro para la filtración mecánica. Por otra parte, son cartuchos de filtro aquellos, que además de un producto tipo filtro contienen al menos un medio filtrante, por ejemplo, en forma granulada, que sirve para la separación química y/o mecánica y/o reducción de impurezas orgánicas y/o inorgánicas. Estos cartuchos de filtro suministrados posibilitan, por consiguiente, una filtración no-mecánica, que puede combinarse con una filtración mecánica. Estos cartuchos de filtro se instalan para la optimización del agua, entendiéndose por optimización la filtración mecánica y/o no mecánica. Para esto cuenta, por ejemplo, el ablandamiento y descalcificación del agua potable.

Se conocen dispositivos para la filtración de líquidos en los más diferentes modos de ejecución.

Existen, por ejemplo, dispositivos de filtración con cartuchos de filtro cónicos, que se atornillan desde abajo al embudo de recepción por medio de un cierre de bayoneta, tal y como se describe en la WO 2004/014519 A2.

- 15 Gracias a la DE 199 05 601 A1 se conoce un mecanismo para el tratamiento de líquidos con un embudo de recepción, que presenta una abertura de recepción con un anillo sellante. El cartucho del filtro se inserta asimismo desde abajo en la abertura de recepción y se presiona en la abertura de recepción por medio de un anillo de fijación independiente. Para esto, el cartucho del filtro está provisto en su parte superior, por debajo del borde estanco, de una ranura, en la cual se agarra el anillo de fijación con su sección inferior. La sección superior del anillo de fijación se introduce en una ranura de un empalme configurado en la base del embudo. La instalación y desmontaje del cartucho del filtro resulta costosa y requiere particular habilidad del operador.

- 25 Otras ejecuciones prevén que el embudo de recepción presente en su pared de base una abertura de recepción, en la que se inserta el cartucho del filtro desde arriba. El cartucho del filtro posee generalmente un borde estanco cónico, que descansa en el borde de la abertura de recepción. El cartucho del filtro puede ladearse durante la inserción, de forma que no ocupe la posición estanca prevista.

Gracias a la DE 199 158 29 A1 se conoce un cartucho de filtro y un mecanismo para el tratamiento de líquidos, en el que el borde estanco presenta medios de retención adicionales, que cooperan con los correspondientes medios de retención de la zona de la abertura de la base del embudo de recepción. Los medios de retención se engranan unos en otros mediante un movimiento de giro.

- 30 En esta ejecución, el cartucho del filtro sólo se sujeta por el borde y se encuentra en el área de filtrado. Cuando se trate de un hervidor de agua, el cartucho del filtro se encuentra, por tanto, también en el área de ebullición, de forma que durante el calentamiento del líquido filtrado puedan aparecer eventualmente alteraciones del cartucho del filtro. Resulta deseable, por consiguiente, que el cartucho del filtro se disponga protegido del área de filtrado y/o del área de ebullición.

- 35 Para ponerle remedio a lo mencionado se emplean embudos de recepción con una cámara de recepción para el cartucho del filtro. También en esta ejecución, el borde estanco cónico del cartucho del filtro descansa en el borde de la abertura de recepción de la pared de base del embudo de recepción.

- 40 La pared perimetral y de base del cartucho del filtro se dispone separada de la pared perimetral y de base de la cámara de recepción, de forma que, durante la filtración, pueda recogerse líquido filtrado en este espacio, aunque de este modo no se limite la cantidad de flujo. Una abertura de descarga, provista de un elemento de cierre, se encuentra en la pared de base de la cámara de recepción.

- 45 Gracias a la DE 198 46 583 A1 se conoce un dispositivo de filtración de agua de este tipo con una bandeja colectora y con un elemento calefactor. El embudo de recepción posee una cámara de recepción, en la que se inserta el cartucho del filtro desde arriba. La cámara de recepción está formada por un cartucho de filtro, que puede estar firmemente conectado con el embudo de recepción o que puede insertarse en la abertura de recepción. El cartucho de filtro está adaptado a la configuración cónica del cartucho del filtro y forma un elemento guía para el mismo. Como la pared perimetral del cartucho del filtro descansa a lo largo de toda su superficie sobre el cartucho de filtro, ambos componentes sólo se pueden separar difícilmente, particularmente cuando el usuario presiona el cartucho del filtro en el cartucho de filtro a demasiada profundidad. Mediante el deslizamiento de dos superficies cónicas una dentro de otra, no resulta reconocible para el usuario, cuándo ha alcanzado la posición final, necesaria para el asiento óptimo del cartucho del filtro y que define la posición estanca del cartucho del filtro.

En todos los dispositivos de filtración conocidos es necesario adaptar el cartucho del filtro a la cantidad de flujo deseada.

Es un objeto de la presente invención facilitar un cartucho de filtro y un mecanismo para la filtración de líquidos, con el que la pueda reducirse e introducirse de manera sencilla la cantidad de flujo prevista por el cartucho del filtro.

5 Este objeto se resuelve con un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

La cantidad de flujo a través del cartucho del filtro depende esencialmente del tipo de medio filtrante y del tamaño de la/s abertura/s de descarga del cartucho del filtro. Puede resultar necesario, dependiendo del propósito de aplicación como por ejemplo, especialmente en sistemas de filtración con alta exigencia de rendimiento del medio filtrante, reducir la cantidad de flujo predefinida por el cartucho del filtro. Para realizar esto, se han efectuado hasta ahora 10 modificaciones en el cartucho, es decir, para cada cantidad de flujo deseada se tenían que fabricar y disponerse los cartuchos de filtro apropiados. La ventaja del dispositivo de estrangulamiento consiste ahora, por una parte, en que sólo es necesario un tipo de cartucho de filtro, y en que la cantidad de flujo puede ajustarse a través de la selección de una cámara de recepción apropiada o de un embudo de recepción adecuado.

Por otra parte, resulta favorable en esta configuración, que, en caso de no-existencia del cartucho, el dispositivo 15 pueda operar sin restricciones de flujo.

El dispositivo de estrangulamiento se proyecta preferentemente de tal manera, que la cantidad de flujo suministrada por el cartucho del filtro puede reducirse en más del 0 al 95 %, particularmente en torno a del 10 al 80 %, prefiriéndose especialmente del 20 al 70 %.

El dispositivo de estrangulamiento puede ajustarse, en caso de cartucho predefinido del filtro, mediante la selección 20 de una cámara de recepción con las dimensiones apropiadas.

La cantidad de flujo deseada puede introducirse, por consiguiente, a través del embudo de recepción, lo que resulta ventajoso, siempre que el embudo de recepción no represente un elemento consumible respecto al cartucho del filtro. Ese elemento consumible de filtro de cartucho sólo necesitará fabricarse en una sola ejecución quedando listo para su uso, y además, a través de la selección del embudo de recepción, se puede definir la cantidad de flujo. De 25 este modo resulta posible reducir claramente los costes de fabricación para el dispositivo y los costes para el negociado de piezas de repuesto.

La abertura de descarga de la cámara de recepción se dispone preferentemente por encima de la abertura de descarga del cartucho del filtro, de forma que se cree una configuración tipo sifón. Una configuración tipo sifón de 30 este tipo ofrece la ventaja, particularmente en conexión con el dispositivo de estrangulamiento, de que el medio filtrante se mantenga húmedo también durante las pausas en la filtración, y por consiguiente, se garantice su completa disponibilidad funcional.

El embudo de recepción presenta preferentemente, por debajo de la abertura de recepción, al menos un primer medio de fijación y el cartucho del filtro, por debajo y separado del borde estanco, al menos un segundo medio de 35 fijación, que colabora con el primer medio de fijación durante la inserción del cartucho del filtro en la abertura de recepción.

El cartucho del filtro puede insertarse preferentemente en la abertura de recepción en dirección axial.

Los medios de fijación se disponen particularmente de tal manera, que, al cooperar, definen la posición del cartucho del filtro, es decir, cuando los medios de fijación cooperan, por una parte, el borde estanco del cartucho del filtro se encuentra en su posición prevista en el borde de la abertura de recepción y, por otra parte, se especifica de este 40 modo también la sección transversal del canal de flujo y, por tanto, el dispositivo de estrangulamiento.

La cooperación de los medios de fijación se relaciona con una resistencia perceptible para el usuario durante la inserción del cartucho del filtro, que le indica, que se ha alcanzado la posición prevista del cartucho del filtro.

Como los medios de fijación definen la posición del cartucho del filtro, resulta ventajoso, que la distancia entre el borde estanco y el medio de fijación se seleccione lo mayor posible. De este modo se evita un ladeado o un 45 posicionamiento erróneo del cartucho del filtro.

En consecuencia, los segundos medios de fijación se disponen preferentemente en la mitad inferior, preferentemente en el tercio inferior del cartucho del filtro, particularmente en la zona de la pared de base del cartucho del filtro.

El primer y/o el segundo medio de fijación pueden ser elementos espaciadores y/o de guía y/o de retención. Esto significa, que un medio de fijación puede desempeñar una o varias funciones y que también pueden efectuarse varios medios de fijación con diferentes ordenaciones en un dispositivo.

Con los medios de fijación se puede ajustar exactamente la sección transversal del canal de flujo.

- 5 Se prevé que por lo menos el primer medio de fijación forme el dispositivo de estrangulamiento. Cuando se dispone en el canal de flujo, por ejemplo, un elemento separador formado en la cámara de recepción, la sección transversal se reduce en esta posición. El efecto del dispositivo de estrangulamiento se puede ajustar de manera sencilla a través de las dimensiones de uno o varios de estos elementos separadores.

- 10 Los medios de fijación son preferentemente salientes o recesos. Los salientes o recesos pueden ser cilíndricos, cónicos o troncónicos. Para esto cuentan, por ejemplo, también indentados y dentados externos o rebordes.

En el caso de elementos de retención, se prefieren las levas de retención, los recesos de retención o los rodetes anulares.

- 15 En el caso más simple, los medios de fijación pueden ser elementos separadores. Por ejemplo, en la pared de base del cartucho del filtro puede configurarse preferentemente al menos un saliente orientado hacia fuera como segundo medio de fijación, que durante la introducción del cartucho del filtro descanse sobre un elemento de retención dispuesto en el embudo de recepción, que forma el primer medio de fijación.

El primer medio de fijación puede ser, por ejemplo, también la pared de base de una cámara de recepción dispuesta en el embudo de recepción.

- 20 Por el contrario, por ejemplo, el elemento de retención, que puede constituir la pared de base de la cámara de recepción, puede presentar también por lo menos un saliente orientado hacia dentro, que colabore con la pared de base del cartucho del filtro, que forme, en este caso, el segundo medio de fijación.

- 25 Los medios de fijación pueden ser también elementos guía, lo que significa, que el cartucho del filtro se lleva a su posición prevista durante la inserción. Para esto resultan apropiados, por ejemplo, los salientes y recesos, particularmente los indentados en el cartucho del filtro y en el elemento de retención, que pueden diseñarse, por ejemplo, cilíndricos, cónicos o troncónicos.

Conforme a un modo adicional de ejecución, los medios de fijación pueden ser también elementos de retención, que se engranen al cooperar. La inserción o encajado a presión se relaciona generalmente con un ruido o "clic", que indica al usuario que el cartucho del filtro ha alcanzado su posición prevista.

- 30 Los medios de fijación se coordinan preferentemente de tal manera, que la inserción del cartucho del filtro en dirección axial es suficiente para unir los medios de fijación. Los movimientos de giro, de vuelco u otros movimientos del cartucho del filtro son, por tanto, tan poco necesarios como las piezas adicionales, como anillos de fijación o similares, lo que convierte la introducción del cartucho del filtro, en conjunto, en confortable al usuario.

Además, los medios de fijación se coordinan de tal manera, que puedan separarse unos de otros sin una gran aplicación de fuerza durante la sustitución del cartucho del filtro.

- 35 Esto se logra, entre otros, por el hecho de que las superficies de contacto del medio de fijación, en caso de elementos guía, se mantienen pequeñas, para evitar un bloqueo o un aprisionamiento del cartucho del filtro.

- 40 Cuando los medios de fijación se implementen como elementos de retención, las fuerzas de retención o de apriete se mantienen tan pequeñas, que el cartucho del filtro puede sacarse de la abertura de recepción mediante simple extracción en dirección axial. Los elementos de retención se diseñan, por consiguiente, preferentemente de tal manera, que un movimiento axial del cartucho del filtro basta para introducirlos y/o extraerlos.

El primer medio de fijación se dispone preferentemente en un elemento de retención dispuesto en la superficie inferior de la pared de base del embudo. Un elemento de retención de este tipo puede estar diseñado de diferentes modos.

- 45 Conforme a un modo particular de ejecución, el elemento de retención puede ser una cámara de recepción dispuesta en la pared de base del embudo, con al menos una abertura de descarga, que presente una pared de base y una pared perimetral.

La pared de base de la cámara de recepción presenta preferentemente al menos un primer indentado y la pared de base del cartucho del filtro por lo menos un segundo indentado recubriendo al primero. Estos dos indentados pueden cooperar deslizándose y, por consiguiente, formar elementos guía. Adicionalmente, estos indentados pueden estar también provistos de elementos de retención, que engranen durante la inserción del cartucho del filtro.

- 5 Los indentados del cartucho de filtro y de la cámara de recepción se disponen preferentemente mutuamente separados, en zonas parciales, de forma que entre los indentados se ajuste una sección transversal de flujo reducida, que forme el dispositivo de estrangulamiento.

- 10 El primer indentado es preferentemente un cuerpo hueco cilíndrico o troncónico, orientado hacia dentro, formado en la pared de base de la cámara de recepción, en cuyo borde se dispone por lo menos un primer reborde en forma de arco de circunferencia, orientado hacia dentro, liberando por lo menos una abertura de descarga, disponiéndose en el segundo indentado un mandril orientado hacia fuera, que se encaja en el cuerpo hueco cilíndrico o troncónico, durante la inserción del cartucho del filtro.

- 15 En este modo de ejecución, el primer elemento guía está formado por al menos un reborde en forma de arco de circunferencia, que se desliza a lo largo de la cara externa del mandril durante la inserción del cartucho de filtro. El reborde no se extiende a lo largo de todo el perímetro interno del cuerpo hueco, de forma que quede un espacio libre, que tras la inserción del mandril que representa el segundo elemento guía, forme la abertura de descarga. Se pueden disponer varios rebordes en forma de arco de circunferencia o segmentos de reborde mutuamente separados en la dirección perimetral, de forma que se creen varias aberturas de descarga.

- 20 Una ejecución preferente prevé seleccionar la/s abertura/s de descarga, definida/s por el reborde o los rebordes en el cuerpo hueco cilíndrico o troncónico, con su sección transversal, de forma que esta/s abertura/s de descarga desarrolle/n un efecto de estrangulamiento. Conforme a un modo adicional de ejecución, el mandril presenta en su cara externa por lo menos un segundo reborde en forma de arco de circunferencia, que durante la inserción del cartucho del filtro agarra por detrás el primer reborde. Aquí, el primer y segundo rebordes forman elementos de retención.

- 25 El cuerpo hueco y el mandril se disponen, en cada caso, preferentemente de manera central. Esta configuración ofrece la ventaja de que, en cada caso, sólo se necesita un medio de fijación y, de este modo, puede mantenerse pequeña el área necesaria para los medios de fijación y, por tanto, se dispone de un mayor volumen para el medio filtrante.

- 30 La cámara de recepción presenta preferentemente el primer indentado en la zona de la base y de la pared perimetral y el cartucho de filtro posee el segundo indentado, asimismo en la de la base y de la pared perimetral.

El primer y el segundo indentado se pueden configurar preferentemente en forma de paralelepípedo, de forma que ambos indentados posean, en cada caso, dos paredes laterales, una pared frontal y una pared superior. Ambos indentados se pueden diseñar como elementos guía, que engranan o se deslizan uno dentro del otro.

- 35 Resulta ventajoso, que el primer indentado presente, en dos paredes laterales, los primeros medios de retención y el segundo indentado, en dos paredes laterales, los segundos medios de retención. Esta ejecución ofrece la ventaja de que pueden aplicarse mayores fuerzas de retención, por ejemplo, en dispositivos en los que se caliente agua. Los dos indentados pueden tener diferentes dimensiones, lo que presenta la ventaja de que sólo existe una posibilidad de posicionamiento para el cartucho del filtro.

- 40 Los elementos de fijación posibilitan un posicionamiento exacto del cartucho del filtro, de forma que no sólo se garantice la posición óptima del borde estanco en la abertura de recepción, sino que también pueda ajustarse una distancia definida del cartucho del filtro a la pared de la cámara de recepción. La sección transversal del canal de flujo entre la abertura de descarga del cartucho del filtro y la abertura de descarga de la cámara de recepción puede ajustarse de este modo de manera igualmente acertada.

- 45 La existencia de medios de fijación posibilita también una nueva ordenación del borde estanco del cartucho del filtro, con el que se pueden mejorar adicionalmente el correcto asiento del cartucho del filtro y la posición estanca.

Para esto se prevé, que el borde estanco sea un borde de encastre, unido con una de las dos partes del cartucho a través de una charnela de lámina, pudiendo abatirse el borde estanco desde una primera posición inferior de encastre hasta una segunda posición superior de encastre y viceversa y presentando la base del embudo un asiento estanco rodeando la abertura de recepción, en el que se encaja el borde de encastre en su segunda posición.

- 50 El cartucho del filtro se introduce, con el borde de encastre ubicado en la posición inferior de encastre, desde arriba en la abertura de recepción y se presiona hacia abajo, hasta que el borde de encastre se abata hacia arriba y se encaje aquí en el asiento estanco. El asiento estanco se ajusta de tal manera al borde de encastre, que, en caso de

borde de encastre encajado, el cartucho del filtro descansa de manera estanca en el borde de la abertura de recepción y se fije.

5 El encajado a presión indica al usuario, que el cartucho del filtro ha ocupado su posición estanca preferente. Se evita tanto un posicionamiento erróneo por parte del usuario como también un deslizamiento del cartucho del filtro durante el transporte.

Para la extracción del cartucho del filtro, sólo ha tirarse de él hacia arriba, abatiéndose el borde de encastre hasta su posición inferior de encastre.

El borde de encastre está formado, preferentemente, por una cenefa plana que se extiende hacia fuera en dirección radial.

10 En este modo de ejecución alcanzan los medios de fijación en forma de elementos guía. Aquí, los medios de fijación en forma de elementos de retención podrían ser desfavorables, porque en un llamado engranaje doble en el borde estanco y, por ejemplo, en la zona de la base, a causa de las tolerancias a cumplir, los costes de fabricación son consiguientemente altos.

15 En un cartucho del filtro, en el que la parte superior del cartucho presenta una primera brida de fijación orientada hacia fuera y la parte inferior del cartucho presenta una segunda brida de fijación orientada hacia fuera, a través de las cuales están unidas las dos partes del cartucho, el borde de encastre está unido con una de las dos bridas de fijación, preferentemente a través de la charnela de lámina.

20 El asiento estanco en el embudo de recepción está adaptado a este borde de encastre. El asiento estanco se convierte preferentemente en una sección de borde sobresaliendo de forma cónica con una sección de apoyo abierta hacia dentro, en la que se encaja el borde externo del borde de encastre.

La sección de apoyo puede ser una ranura o una etapa con por lo menos una superficie inclinada.

25 El cartucho del filtro, que se puede insertar en el embudo de recepción, y que presenta una parte superior del cartucho con por lo menos una abertura de recepción, una parte inferior del cartucho con por lo menos una abertura de descarga y un borde estanco, se caracteriza mediante por lo menos un medio de fijación, dispuesto por debajo y separado del borde estanco.

El medio de fijación del cartucho del filtro es, preferentemente, un elemento espaciador y/o de guía y/o de retención. Los medios de fijación pueden ser recesos y salientes, implementándose los salientes o recesos preferentemente cilíndricos, cónicos o troncónicos. El elemento de retención puede ser una leva de retención, un receso de retención o un reborde anular.

30 El medio de fijación se dispone preferentemente en la zona de la mitad inferior del cartucho del filtro, preferentemente en la zona del tercio inferior y particularmente en la zona de la pared de base del cartucho del filtro.

La parte inferior del cartucho presenta, por lo menos, un indentado, disponiéndose en el indentado preferentemente un mandril orientado hacia fuera.

35 Conforme a un modo adicional de ejecución, el indentado puede implementarse también en forma de paralelepípedo.

El borde estanco es, preferentemente, un borde de encastre, unido a través de una charnela de lámina con una de las dos partes del cartucho, pudiendo abatirse el borde de encastre desde una primera posición inferior de encastre hasta una segunda posición superior de encastre y viceversa.

40 Cuando el cartucho del filtro presente en sus partes superior e inferior, en cada caso, una brida de fijación, el borde de encastre está unido, preferentemente, a través de la charnela de lámina con una de las dos bridas de fijación.

El borde de encastre está formado, preferentemente, por una cenefa plana orientada radialmente hacia fuera.

A continuación se describen más detalladamente modos ejemplares de ejecución de la invención mediante las figuras 2 a 19.

Muestran:

- Figuras 1 y 2 cortes verticales de un embudo de recepción con cartucho del filtro instalado conforme a dos modos de ejecución,
- Figura 3 un corte vertical de un embudo de recepción con cartucho del filtro instalado conforme a un modo adicional de ejecución, localizándose el cartucho del filtro aún en su posición final,
- Figura 4 un corte a lo largo de la línea F-F del dispositivo mostrado en la Figura 3,
- Figura 5 una vista seccionada ampliada de la zona de ambos indentados conforme a la Figura 3,
- Figura 6 una vista seccionada ampliada de la zona de ambos indentados tras la instalación y posicionamiento del cartucho del filtro,
- Figura 7a una vista superior del cuerpo hueco troncónico conforme a la Figura 3,
- Figura 7b una vista superior de un cuerpo hueco troncónico conforme a un modo adicional de ejecución,
- Figura 8 un corte vertical del cuerpo hueco troncónico a lo largo de la línea H-H de la Figura 7b,
- Figura 9 una vista seccionada ampliada de la zona inferior de ambos indentados conforme a un modo adicional de ejecución a lo largo de la línea G-G del cuerpo hueco troncónico de la Fig. 7a,
- Figura 10 un corte vertical de un cartucho del filtro,
- Figura 11 una vista superior del cartucho de filtro mostrado en la Figura 10,
- Figura 12 una vista seccionada ampliada de una zona limítrofe del cartucho de filtro representado en las Figuras 10 y 11,
- Figura 13 una vista seccionada ampliada de una zona de la abertura de recepción del embudo de recepción,
- Figura 14 una vista seccionada ampliada de la zona de la abertura de recepción del embudo de recepción con borde de encastre fijo de un cartucho de filtro,
- Figura 15 una representación ampliada de la zona de la abertura de recepción de un embudo de recepción con borde de encastre del cartucho del filtro encajado,
- Figura 16 un corte vertical de la zona de la abertura de recepción del embudo de recepción conforme a un modo adicional de ejecución,
- Figura 17 un corte vertical de un embudo de recepción con un cartucho de filtro insertado conforme a un modo adicional de ejecución,
- Figura 18 un corte a lo largo de la línea B-B del dispositivo mostrado en la Figura 17,
- Figura 19 una vista seccionada ampliada de la zona de la abertura de descarga del dispositivo mostrado en la Fig. 17.

En la figura 1 que no describe la presente invención, se representa un corte vertical de un embudo de recepción 10 con cartucho del filtro 100 instalado. El embudo de recepción 10 presenta una pared perimetral 11, que se convierte en una pared de base del embudo 12, que posee una abertura de recepción 13. Desde la abertura de recepción 13 se extiende una cámara de recepción 14 hacia abajo, como elemento de retención 20, que presenta nuevamente una pared perimetral 15 y una pared de base 16.

En esta cámara de recepción 14 se integra el cartucho del filtro 100 en dirección axial desde arriba, presentando el cartucho del filtro una parte superior del cartucho 101 y una parte inferior del cartucho 110. La parte superior del cartucho 101 se configura en forma de tejado y posee aberturas de recepción 102. En la zona de unión de las partes

superior 101 e inferior 110 del cartucho se prevé un borde estanco 160, que, en la zona de la abertura de recepción 13, descansa en el asiento estanco 60 del embudo de recepción 10.

La parte inferior 110 del cartucho del filtro 100 posee una pared perimetral 111 y una pared de base 112, en la que se disponen las aberturas de descarga 113.

5 La cámara de recepción 14 se configura de tal manera, que la pared perimetral 111 del cartucho del filtro 100 se disponga separada de la pared perimetral 15 y de la pared de base 16. El líquido filtrado se acumula, por consiguiente, en la zona inferior de la cámara de recepción 14 y desagua a través de las aberturas de descarga 17 señaladas a la derecha y a la izquierda.

10 La cámara de recepción 14 con la pared perimetral 15 y la pared de base 16 forma un elemento de retención 20 para el cartucho del filtro 100. En la pared de base 112 del cartucho del filtro 100 se configura centralmente un segundo medio de fijación 130, que representa, en el modo de ejecución mostrado aquí, un elemento separador. Este segundo elemento de fijación 130 se encuentra sobre la cara interna de la pared de base 16, que asume, por tanto, la función de un primer elemento de fijación 30.

15 El cartucho del filtro 100 se instala y/o se extrae en la dirección axial, tal y como se señala mediante la doble flecha, en la cámara de recepción 14 del embudo de recepción 10. Cuando se alcanza la posición final prevista durante la introducción, el segundo medio de fijación 130 se encuentra sobre el primer medio de fijación 30, es decir, sobre la pared de base 16 de la cámara de recepción 14. El operador aprecia esto mediante la resistencia que aparece aquí, por lo que se le señala al operador, que se ha alcanzado la posición final. En esta posición final, el borde estanco 160 descansa de manera hermética en el asiento estanco 60 de la abertura de recepción 13. Se alcanza, por tanto, la posición óptima del cartucho del filtro 100.

20 En la Fig. 2 se representa un modo de ejecución del dispositivo, que se distingue del dispositivo mostrado en la Fig. 1, por el hecho de que por la cara interna de la pared de base 16 se forman internamente dos primeros medios de fijación 30 en forma de indentados 31, diseñados como elementos separadores. La pared de base 112 del cartucho del filtro 100 se encuentra sobre estos dos elementos separadores 30. En esta ejecución, la pared de base 112 asume la función del segundo medio de fijación 130.

Los dos primeros medios de fijación 30 se disponen en el canal de flujo 201 entre las aberturas de descarga 113 y las aberturas de descarga 17 y reducen, en esta posición, la sección transversal del flujo. En función de la ordenación y dimensión, los elementos de fijación 30 forman, en cada caso, un dispositivo de estrangulamiento 200.

30 En la Figura 3 se representa un corte vertical de otro modo de ejecución del dispositivo. El embudo de recepción 10, del cual se ha omitido la parte superior por motivos de claridad, posee en su pared de base 16, en configuración central, un primer indentado 31, formado como cuerpo hueco troncónico 32. En el borde libre 33 del cuerpo hueco 32 se diseña un reborde en forma de arco de circunferencia 34 situado interiormente, que, tal y como se representa en la Figura 7a, no forma ningún anillo cerrado, sino que presenta un espacio libre 18, que, tras la introducción del cartucho del filtro, forma la abertura de descarga 17.

35 El cartucho del filtro 100 posee en su pared de base 112, asimismo, un indentado 131, en el que se configura un mandril 132, que se extiende perpendicularmente hacia abajo. Cuando el cartucho del filtro 100 se introduce en la cámara de recepción 14, el mandril 132 se inserta en el cuerpo hueco troncónico 32, deslizándose la superficie externa 133 del mandril 132 a lo largo del reborde 34. El mandril 132 y el reborde 34 forman en este modo de ejecución el primer y segundo medio de fijación 30, 130, que sirven como elementos guía. Entre la superficie externa 133 del mandril 132 y la pared 35 del cuerpo hueco 32 se forma la abertura de descarga 17.

En la Figura 3 se representa el cartucho del filtro 100 al inicio del procedimiento de instalación. El borde estanco 160, formado como borde de encastre 161 en el modo de ejecución aquí mostrado, se encuentra, por consiguiente, aún en su posición final. El borde de encastre 161 se describe aún por separado.

45 En la Figura 4 se representa un corte a lo largo de la línea FF del dispositivo mostrado en la Figura 3. Puede observarse, que el mandril 132 descansa en el reborde en forma de arco de circunferencia 34 y, en esta posición, forma también un sellado hasta la abertura de descarga 17 (no visible en la Fig. 4).

50 En la Figura 5 se representa ampliada la zona inferior del cartucho del filtro 100 y de la cámara de recepción 14, representándose el estado de montaje conforme a la Figura 3. El segundo indentado 131 presenta una pared de base 134a y una pared anular 134b, que se extiende desde la pared de base 112 hacia arriba. En la superficie inferior de la pared de base 134a se diseñan aletas separadoras 139.

En la Figura 6, el cartucho del filtro 100 ha alcanzado su posición final y, por tanto, su posición estanca. Entre la pared de base 112 del cartucho del filtro 100 y la pared de base 16 de la cámara de recepción 14 se constituye un



canal de flujo 201, que, en la zona de ambos indentados 31, 131, se convierte en un canal anular ascendente 202, formado entre la pared 35 del cuerpo hueco 32 y la pared anular 134b. La sección transversal del canal anular 202 es menor que la del canal de flujo 201, de forma que se constituya un dispositivo de estrangulamiento 200'.

El canal anular 202 forma, sin embargo, el dispositivo de estrangulamiento 200', sólo cuando la abertura de descarga 17 presenta una sección transversal claramente mayor. En el modo de ejecución aquí mostrado, sólo se prevé una única abertura de descarga 17, que presenta una sección transversal de flujo menor que la sección transversal del canal anular 202, de forma que la abertura de descarga 17 se iguale con el dispositivo de estrangulamiento 200'. Los dos elementos de fijación 30, 130 en forma de reborde anular 34 y en forma de mandril 132 forman, por consiguiente, en estado ensamblado el dispositivo de estrangulamiento 200. Las aletas separadoras 139 se encuentran sobre la superficie frontal 39 del cuerpo hueco 32 y forman, por tanto, el segundo medio de fijación 130 como elementos separadores.

En la Figura 7b se representa otro modo de ejecución del cuerpo hueco 32, que se distingue del modo de ejecución representado en la Figura 7a, por el hecho de que en total se disponen cuatro rebordes en forma de arco de circunferencia 34 separados, de forma que entre los rebordes 34 queden, en cada caso, espacios libres 18 para la abertura de descarga 17. El que estas aberturas de descarga formen, en su totalidad, un dispositivo de estrangulamiento 200, depende de las dimensiones de la sección transversal del canal de flujo, particularmente del canal anular 202 en la zona del cuerpo hueco troncónico 32.

En la Figura 8 se representa el cuerpo hueco 32 en el corte vertical a lo largo de la línea H-H de la Fig. 7b. La forma triangular del reborde en forma de arco de circunferencia 34 ofrece la ventaja de que se minimiza la superficie de contacto con el mandril a insertar, de forma que las fuerzas de rozamiento resulten consiguientemente pequeñas y se posibiliten una inserción y extracción sin esfuerzo del cartucho del filtro.

En la Figura 9 se representa otro modo de ejecución, en el que el mandril 132 está asimismo provisto, por su superficie externa, con un reborde (segundo reborde) 135 está provisto. Aquí, el corte a través del cuerpo hueco troncónico 32 discurre a lo largo de la línea G-G de la Fig. 7a. Durante la inserción del cartucho del filtro 100, el mandril 132 se introduce en el cuerpo hueco 32, agarrando el reborde anular 135 el reborde 34 por detrás, si la aleta separadora 139 descansa sobre la superficie frontal 39. Entre las aletas separadoras 139 hay espacios libres (no visibles aquí), de forma que el líquido pueda fluir hacia la abertura de descarga 17. En este modo de ejecución, los rebordes 34 y 135 forman elementos de retención y las aletas separadoras 139 elementos separadores, constituyendo la superficie frontal 39 del cuerpo hueco 32 como primer medio de fijación 30 un tope.

En la Figura 10 se representa un corte vertical a través de un cartucho de filtro 100, para explicar la función del borde estanco 160 en relación a las siguientes Figuras. La parte superior del cartucho 101 posee una brida de fijación 120, conectada, preferentemente soldada, con la brida de fijación 121 de la parte inferior del cartucho 110. La brida de fijación 120 se extiende radialmente hacia fuera y presenta una charnela de lámina 162, a través de la cual se articula el borde de encastre 161. El borde de encastre 161 está formado por una cenefa plana orientada radialmente hacia fuera.

En la Figura 10 se representa el borde de encastre 161 en su posición inferior. El borde de encastre 161 se implementa, tal y como se representa en la Figura 11, rotativo y cerrado, del mismo modo que la charnela de lámina 162. Durante el abatimiento de una posición inferior a una posición superior de encastre ha de superarse aquí un punto muerto.

En la Figura 12 se representa el borde de encastre 161 ampliado. La charnela de lámina 162 se implementa como ranura rotatoria 163 en la superficie inferior de la brida de fijación 120.

En la Figura 13 se representa la correspondiente abertura de recepción 13 en el corte y ampliada. El asiento estanco 60, con el que colabora el borde de encastre 161 durante la introducción del cartucho del filtro, posee una sección de borde sobresaliendo de forma cónica 61, que se convierte en la sección de apoyo 62, que se implementa como ranura 63 en el modo de ejecución mostrado en la Figura 13. La ranura 63 se abre radialmente hacia dentro, de forma que el borde de encastre 161 pueda engranarse, tal y como puede verse en las siguientes Figuras 14 y 15.

En la Figura 14 se representa el comienzo del proceso de enganche. El borde de encastre 161 se encuentra aún en su posición inferior y se agarra a la sección de borde sobresaliendo de forma cónica 61.

Con la reducción progresiva del cartucho del filtro 100, el borde de encastre 161 se desplaza a su posición superior, encajándose el borde externo 164 del borde de encastre 161 en la ranura 63, tal y como se representa en la Figura 15. No es necesario un apoyo de toda la superficie sobre la superficie 61. La hermetización se lleva a cabo en la zona de la ranura 63.

En la Figura 16 se representa una alternativa a la ranura 63. La sección de apoyo 62 consiste en una etapa 64, que presenta una superficie esencialmente horizontal 66 y una superficie inclinada hacia dentro 65.

5 En la Figura 17 se representa un corte vertical a lo largo de un embudo de recepción 10 con cartucho 100 instalado conforme a un modo adicional de ejecución. El cartucho del filtro 100 posee un borde estanco 160 convencional, que descansa en el asiento estanco 60, en la zona de la abertura de recepción 13. En la pared perimetral 15 y la pared de base 16 de la cámara de recepción 14 se forman internamente dos indentados en forma de paralelepípedo 36 y 37. Estos indentados 36, 37 poseen, en cada caso, dos paredes laterales 40, 41 (no visibles), una pared frontal 42, y una pared superior 43. En la pared frontal 42 se halla la abertura de descarga 17.

10 El cartucho 100 presenta también indentados 136 y 137 apropiados, implementados asimismo en forma de paralelepípedo con paredes laterales 140, 141 (no visibles en la Fig. 17), pared frontal 142 y pared superior 143, disponiéndose las paredes correspondientes del cartucho y de la cámara de recepción espaciadas unas respecto a otras, de forma que entre las paredes se formen canales de flujo 201.

15 En la Figura 18 se representa un corte a lo largo de la línea BB. En las dos paredes laterales 40, 41, 140, 141 de los indentados en forma de paralelepípedo 36, 136 se prevén medios de fijación 30, 130 en forma de elementos de retención. Los elementos de retención son levas de retención 38, que se engranan en los correspondientes recesos de retención 138.

Esta ordenación de los elementos de retención se encuentra en ambos indentados en forma de paralelepípedo 36, 37, 136, 137.

En la Figura 19 se muestra una representación ampliada de los indentados en forma de paralelepípedo 37, 137.

## 20 Lista de símbolos de referencia

10	embudo de recepción
11	pared perimetral
12	pared de base del embudo
13	abertura de recepción
14	cámara de recepción
15	pared perimetral
16	pared de base
17	abertura de descarga
18	espacio libre
20	elemento de retención
30	primer medio de fijación
31	primer indentado
32	cuerpo hueco troncónico
33	borde libre
34	reborde en forma de arco de circunferencia
35	pared del cuerpo hueco
36	indentado en forma de paralelepípedo

37	indentado en forma de paralelepípedo
38	leva de retención
39	superficie frontal
40	pared lateral
41	pared lateral
42	pared frontal
43	pared superior
60	asiento estanco
61	sección de borde sobresaliendo de forma cónica
62	sección de apoyo
63	ranura
64	etapa
65	superficie inclinada
66	superficie horizontal
100	cartucho del filtro
101	parte superior del cartucho
102	abertura de recepción
110	parte inferior del cartucho
111	pared perimetral
112	pared de base
113	abertura de descarga
120	parte superior de la brida de fijación
121	parte inferior de la brida de fijación
130	segundo medio de fijación
131	segundo indentado
132	mandril
133	superficie externa
134a	pared de base
134b	pared anular
135	segundo reborde

136	indentado en forma de paralelepípedo
137	indentado en forma de paralelepípedo
138	receso de retención
139	aleta espaciadora
140	pared lateral
141	pared lateral
142	pared frontal
143	pared superior
160	borde estanco
161	borde de encastre
162	charnela de lámina
163	ranura rotatoria
164	margen externo
200, 200'	dispositivo de estrangulamiento
201	canal de flujo
202	canal anular

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la filtración de líquidos con un cartucho de filtro (100), que presenta una parte superior del cartucho (101) con por lo menos una abertura de recepción (102), una parte inferior del cartucho (110) con por lo menos una abertura de descarga (113) y un borde estanco (160), y con un embudo de recepción (10) con una pared perimetral (11), con una pared de base del embudo (12) y con una abertura de recepción (13) dispuesta en la pared de base del embudo (12), en la que puede insertarse el cartucho del filtro (100) desde arriba, descansando el borde estanco (160) del cartucho del filtro (100) en el borde de la abertura de recepción (13), extendiéndose una cámara de recepción (14) con pared perimetral (15) y pared de base (16), que presenta por lo menos una abertura de descarga (17), hacia abajo desde la abertura de recepción (13), **caracterizado porque** el embudo de recepción (10) presenta por lo menos un primer medio de fijación (30) por debajo de la abertura de recepción (13), **porque** el cartucho del filtro (100) presenta por lo menos un segundo medio de fijación (130) por debajo y a distancia del borde estanco (160), que colabora con el primer medio de fijación (30) durante la inserción del cartucho del filtro (100) en la abertura de recepción (13), de forma que los medios de fijación (30, 130) definan la posición del cartucho del filtro (100), y **porque** por lo menos un medio de fijación (30, 130) forma el dispositivo de estrangulamiento (200, 200'), para reducir la cantidad de flujo predefinida por el cartucho del filtro (100).
2. Dispositivo acorde a la Reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de estrangulamiento (200, 200') reduce la cantidad de flujo suministrada por el cartucho del filtro (100) en  $> 0\% - 95\%$ .
3. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** el dispositivo de estrangulamiento (200, 200') puede ajustarse para un cartucho de filtro (100) predefinido mediante la selección de una cámara de recepción (14) con las dimensiones apropiadas (17).
4. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la abertura de descarga (17) de la cámara de recepción (14) se dispone por encima de la abertura de descarga (113) del cartucho del filtro (100).
5. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el cartucho del filtro (100) puede insertarse en la abertura de recepción (13) en la dirección axial.
6. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado porque** el segundo medio de fijación (130) se dispone en la zona de la mitad inferior del cartucho del filtro (100).
7. Dispositivo acorde a la Reivindicación 6, **caracterizado porque** el segundo medio de fijación (130) se dispone en la zona del tercio inferior del cartucho del filtro (100).
8. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado porque** el segundo medio de fijación (130) se dispone en la zona de la pared de base (112) del cartucho del filtro (100).
9. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado porque** el primer y/o el segundo medio de fijación (30, 130) son elementos espaciadores y/ o de guía y/o de retención.
10. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 5 a 9, **caracterizado porque** los medios de fijación (30, 130) son salientes o recesos.
11. Dispositivo acorde a la Reivindicación 10, **caracterizado porque** los salientes o recesos son cilíndricos, cónicos o troncónicos.
12. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** los elementos de retención comprenden levas de retención (38), recesos de retención (138) o rodetes anulares (34, 135).
13. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** la pared de base (16) de la cámara de recepción (14) presenta por lo menos un primer indentado (31) y **porque** la pared de base (112) del cartucho del filtro (100) presenta por lo menos un segundo indentado (131) recubriendo el primer indentado (31).
14. Dispositivo acorde a la Reivindicación 13, **caracterizado porque** el primer y segundo indentados (31,131) se disponen espaciados uno respecto al otro, por lo menos en zonas parciales.
15. Dispositivo acorde a la Reivindicación 13 ó 14, **caracterizado porque** el primer indentado (31) es un cuerpo hueco (32) cilíndrico o troncónicamente orientado hacia dentro, formado en la pared de base (16) de la cámara de recepción (14), en cuyo borde (33) se dispone por lo menos un primer reborde (34) en forma de arco de circunferencia orientado hacia dentro, liberando por lo menos una abertura de descarga (17), y **porque** en el

segundo indentado (131) se dispone un mandril (132) orientado hacia fuera, que se encaja en el cuerpo hueco cilíndrico o troncónico (32) durante la inserción del cartucho del filtro (100) .

16. Dispositivo acorde a la Reivindicación 15, **caracterizado porque** el mandril (132) presenta en su cara externa por lo menos un segundo reborde (135) en forma de arco de circunferencia, que agarra por detrás el primer reborde (34) durante la inserción del cartucho del filtro (100).

17. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 15 ó 16, **caracterizado porque** el cuerpo hueco (32) y el mandril (132) se disponen en cada caso centralmente.

18. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 15 a 17, **caracterizado porque** la cámara de recepción (14) presenta el primer indentado (31) en la zona de la pared de base y perimetral (15, 16) y **porque** el cartucho del filtro (100) presenta el segundo indentado (131) asimismo en su pared perimetral y del base (111, 112).

19. Dispositivo acorde a la Reivindicación 18, **caracterizado porque** el primer y segundo indentado (31, 131) están configurados en forma de paralelepípedo.

20. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 18 ó 19, **caracterizado porque** el primer indentado (31) presenta en dos de sus paredes laterales (40, 41) los primeros medios de retención y el segundo indentado (131) presenta en dos de sus paredes laterales (140,141) los segundos medios de retención.

21. Dispositivo según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 20, **caracterizado porque** el borde estanco (160) es un borde de encastrado (161), conectado a través de una charnela de lámina (162) con una de las dos partes del cartucho (101,110), pudiendo abatirse el borde de encastrado (161) desde una primera posición inferior de encastrado a una segunda posición superior de encastrado y viceversa, y **porque** la base del embudo (12) presenta un asiento estanco (60) rodeando la abertura de recepción (13), en el que el borde de encastrado (161) se encaja en su segunda posición.

22. Dispositivo acorde a la Reivindicación 21, presentando la parte superior del cartucho (101) una primera brida de fijación (120) orientada hacia fuera y la parte inferior del cartucho (110) una segunda brida de fijación (121) orientada hacia fuera, a través de las cuales se unen los dos partes del cartucho (101, 110), **caracterizado porque** el borde de encastrado (161) está conectado con una de las dos bridas de fijación (120, 121) a través de la charnela de lámina (162).

23. Dispositivo acorde a la Reivindicación 21 ó 22, **caracterizado porque** el asiento estanco (60) se convierte en una sección de borde (61) sobresaliendo de forma cónica con una sección de apoyo (62) abierta hacia dentro, en la que encaja el margen externo (164) del borde de encastrado (161).

24. Dispositivo acorde a la Reivindicación 23, **caracterizado porque** la sección de apoyo (62) es una ranura (63).

25. Dispositivo acorde a la Reivindicación 24, **caracterizado porque** la sección de apoyo (62) es una etapa (64) con al menos una superficie inclinada (65).

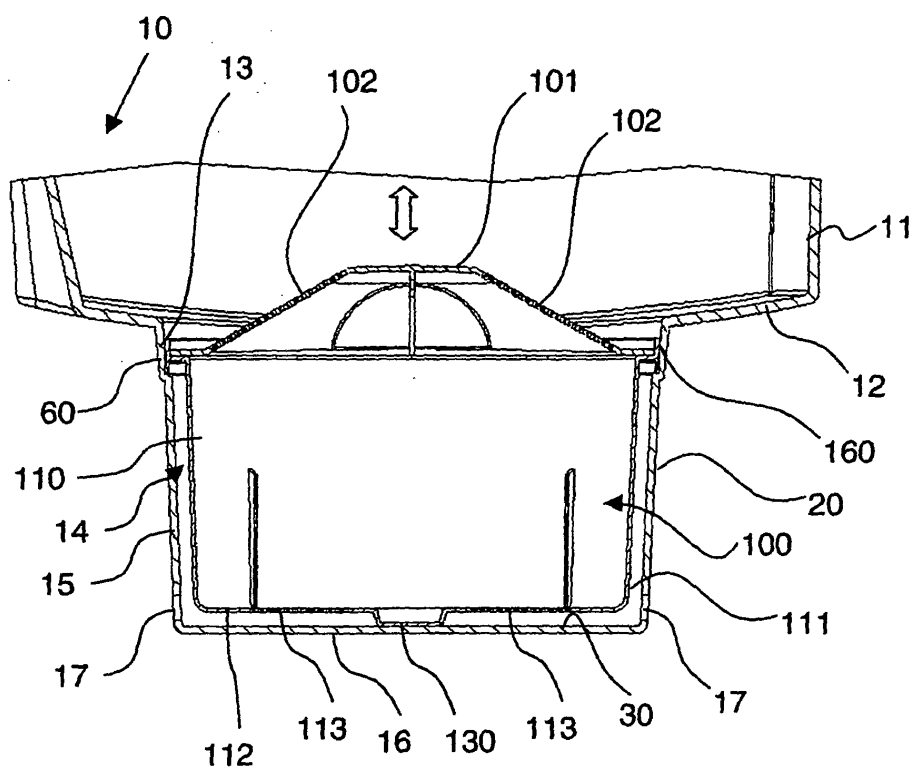


Fig. 1

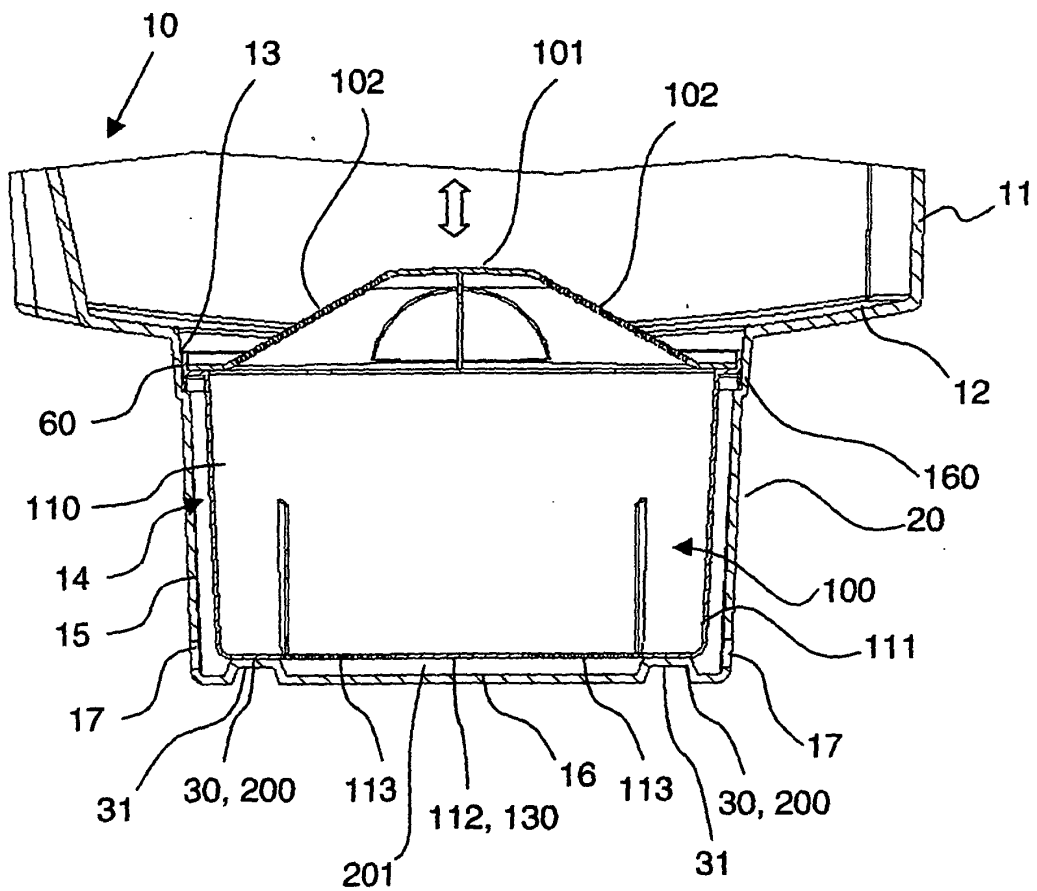


Fig. 2



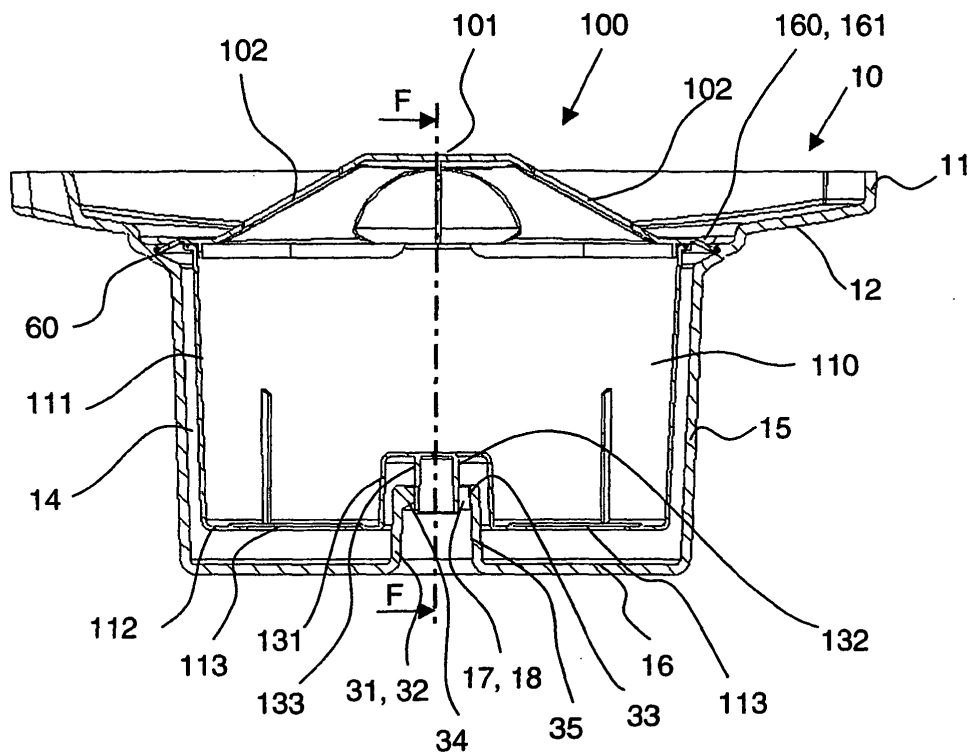


Fig. 3

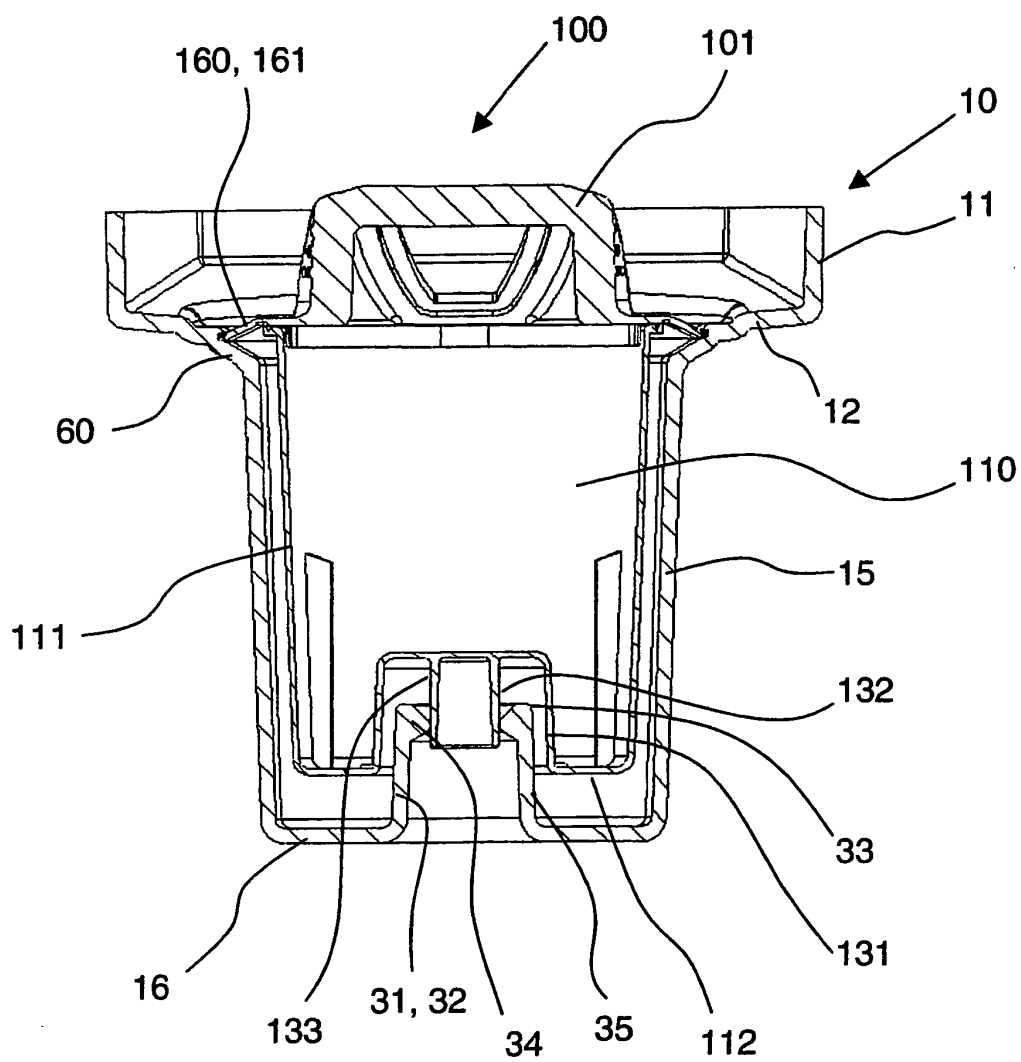


Fig. 4

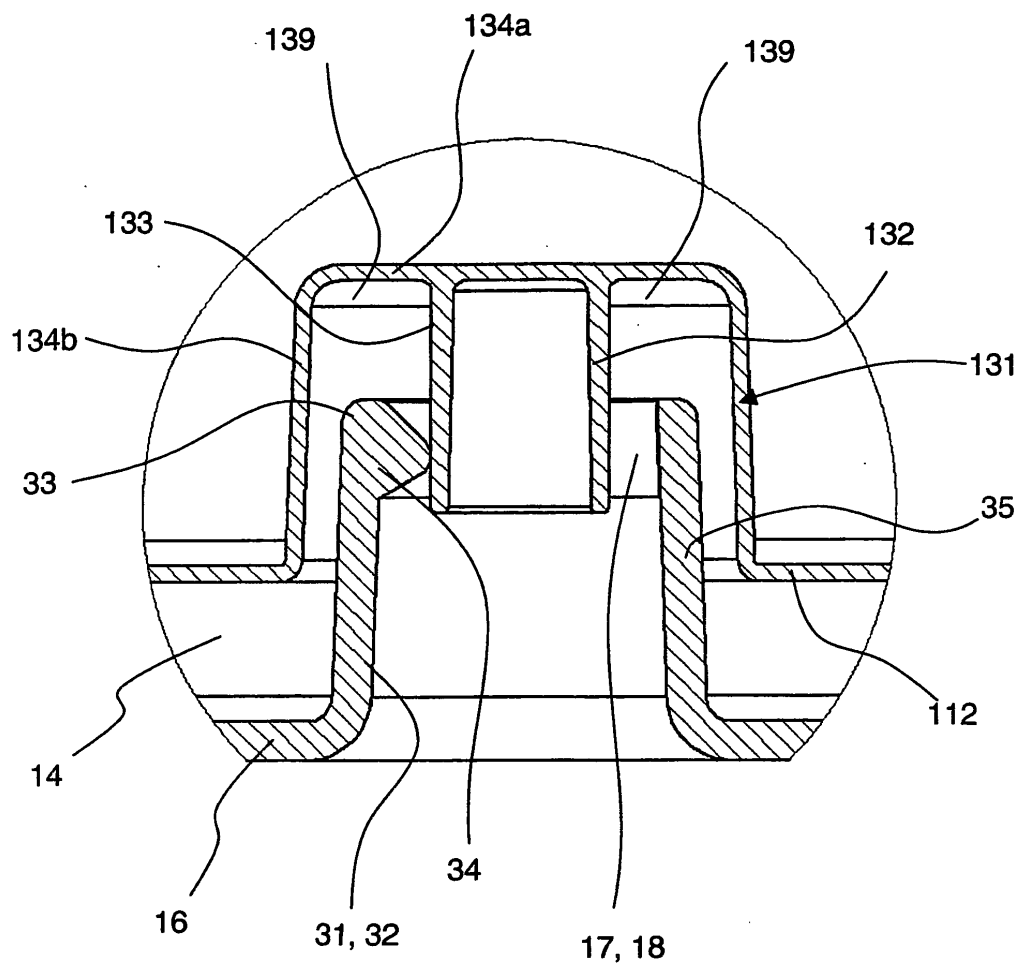


Fig. 5

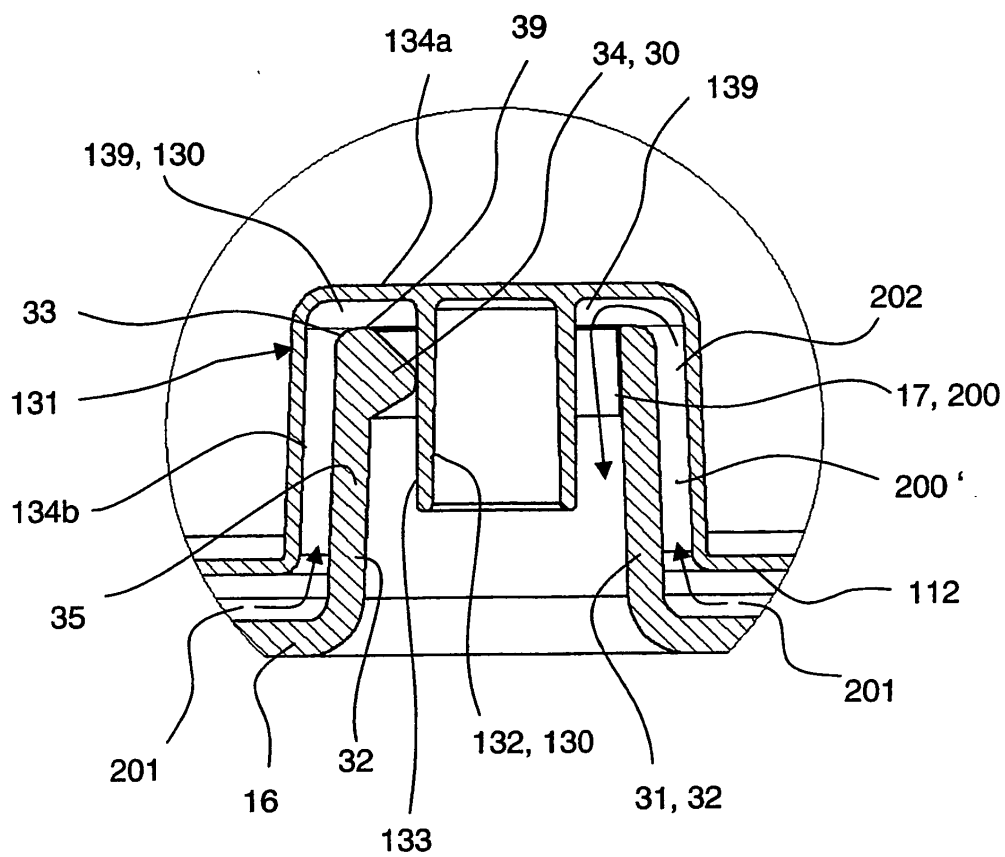


Fig. 6

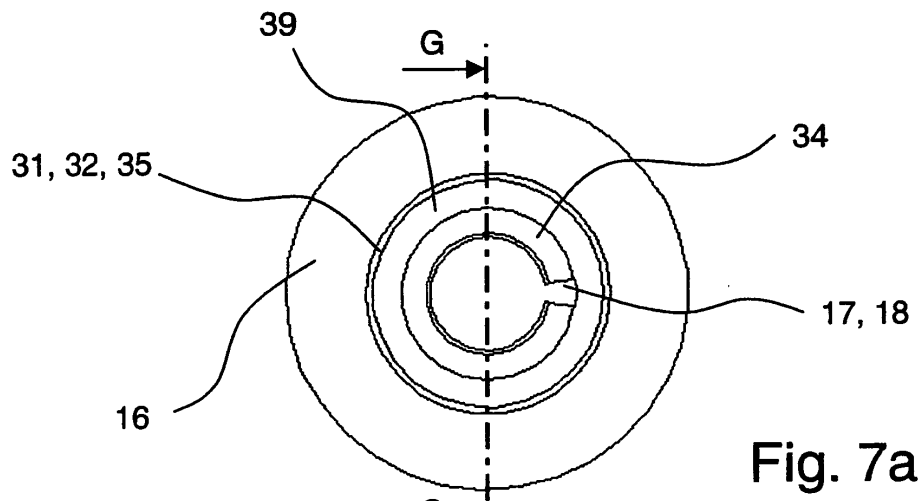


Fig. 7a

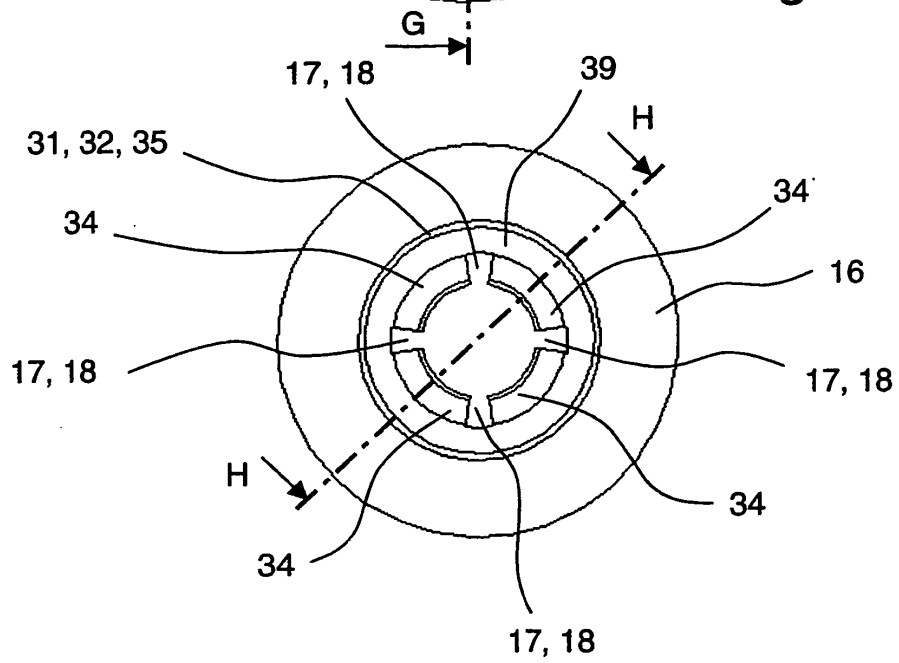


Fig. 7b

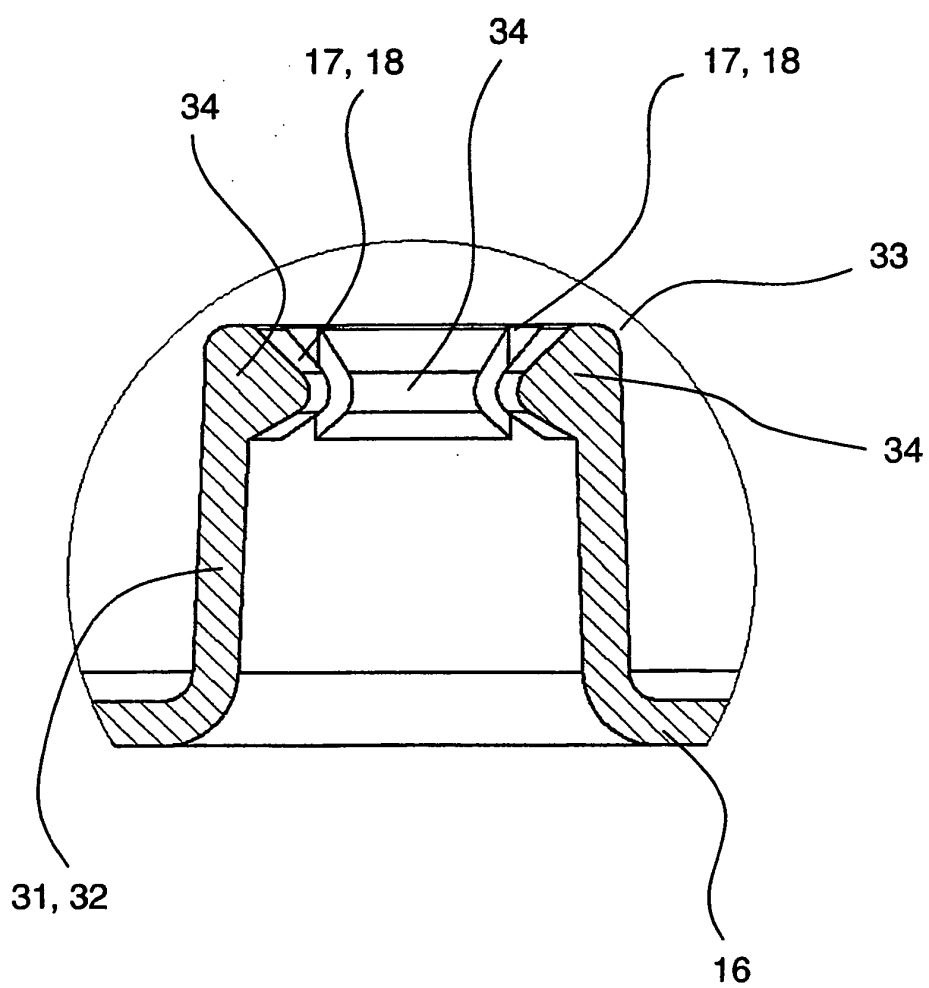


Fig. 8

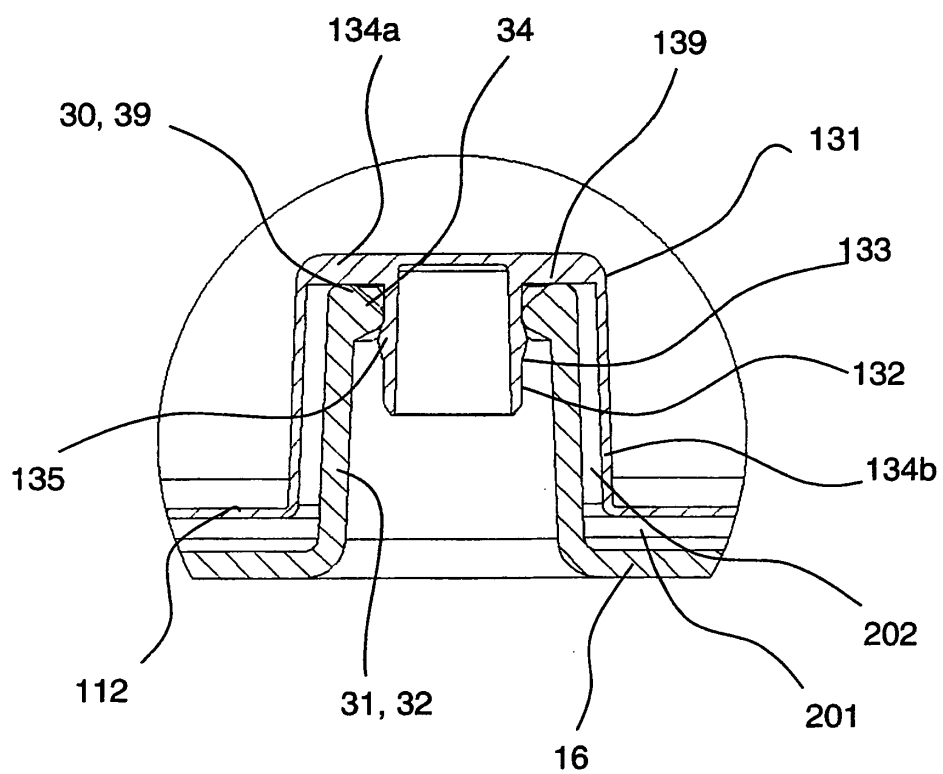


Fig. 9

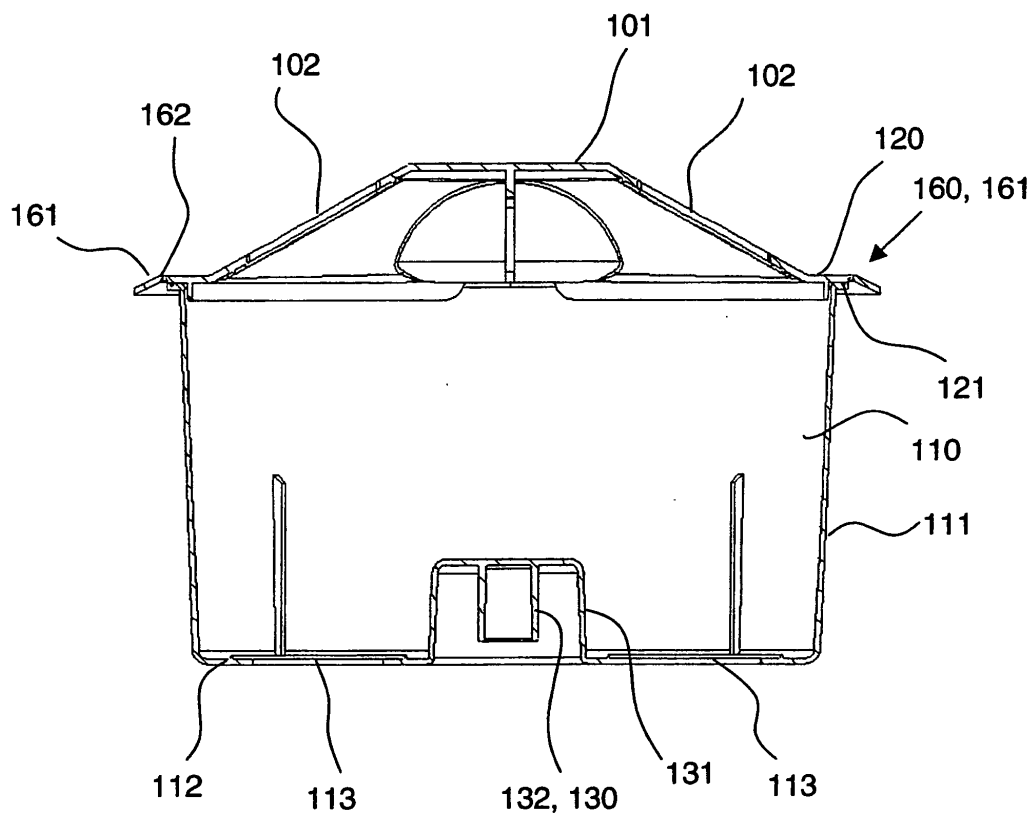


Fig. 10



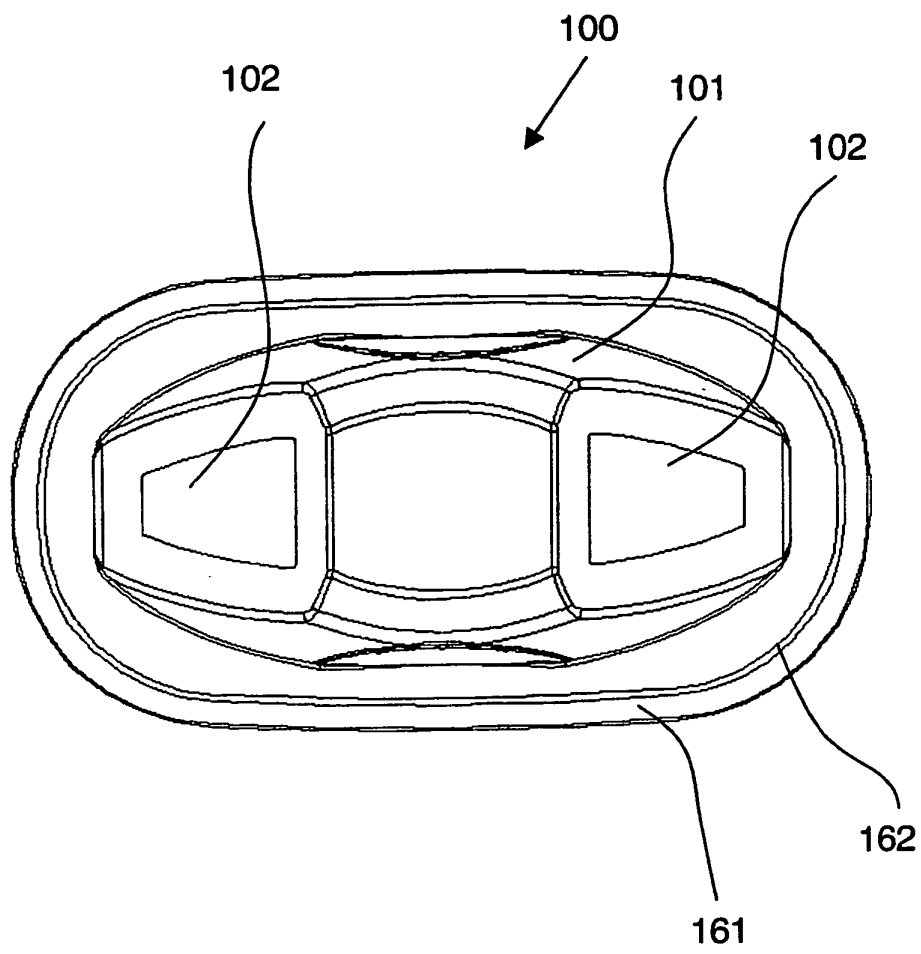


Fig. 11

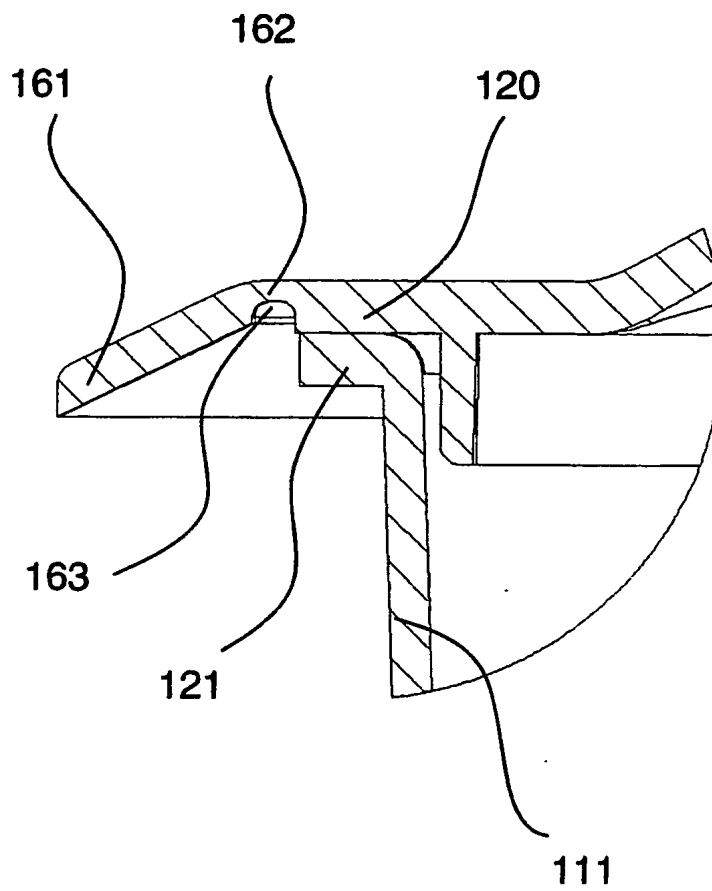


Fig. 12

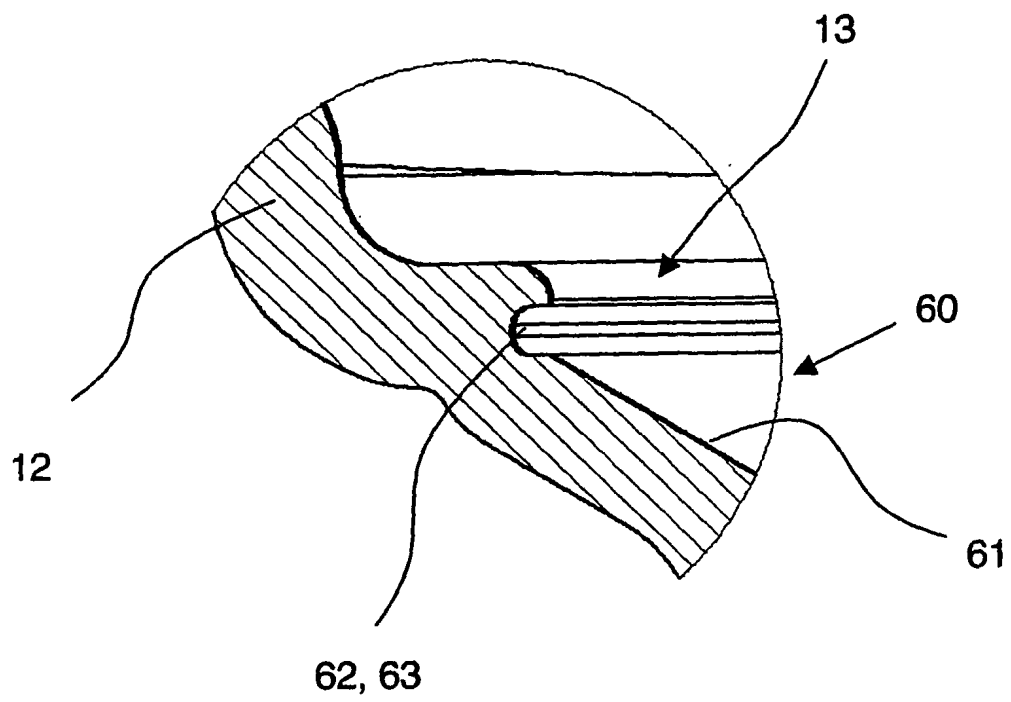


Fig. 13

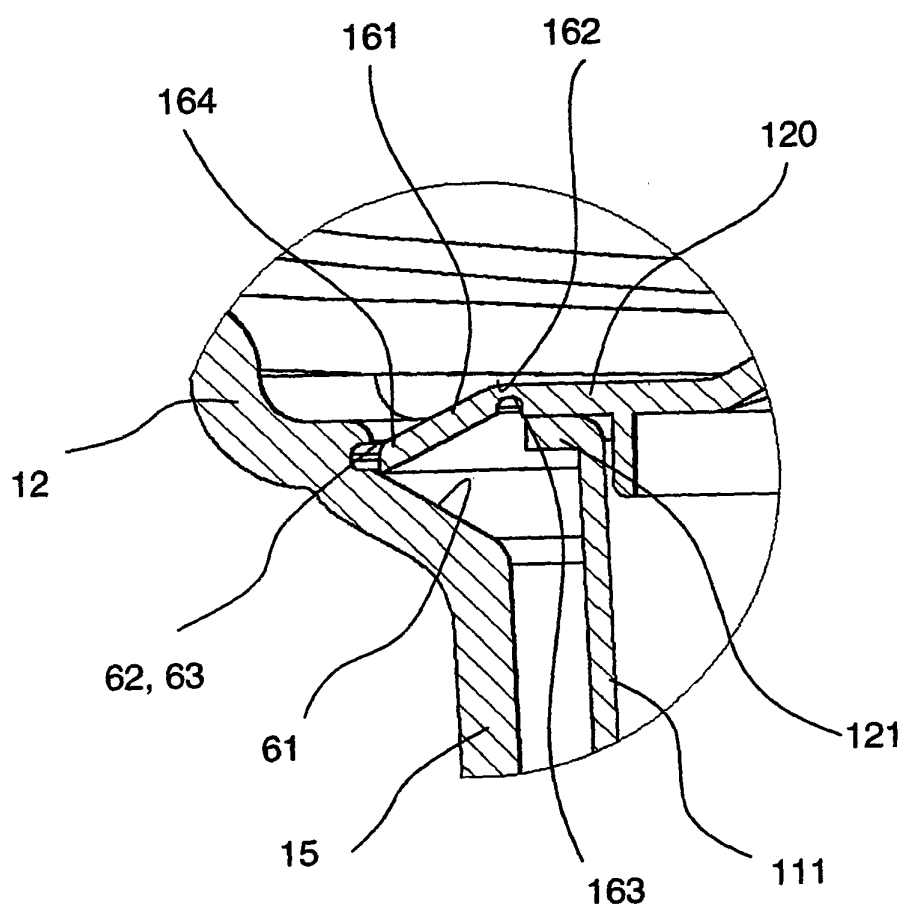


Fig. 14

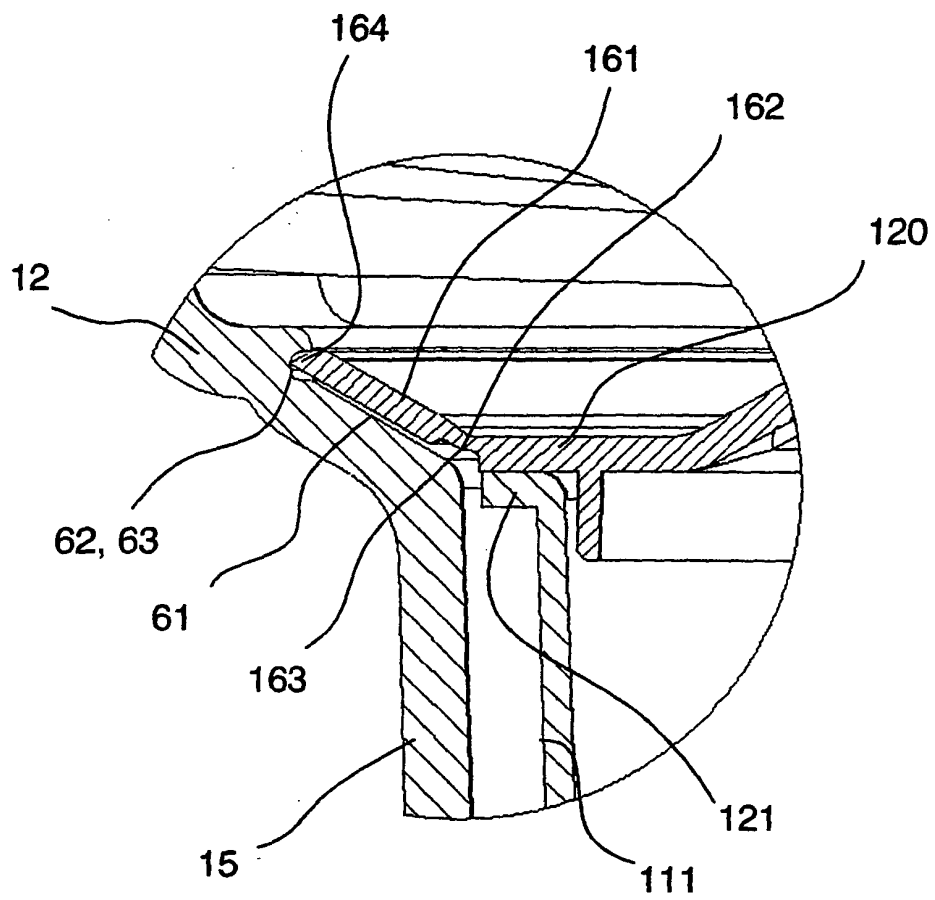
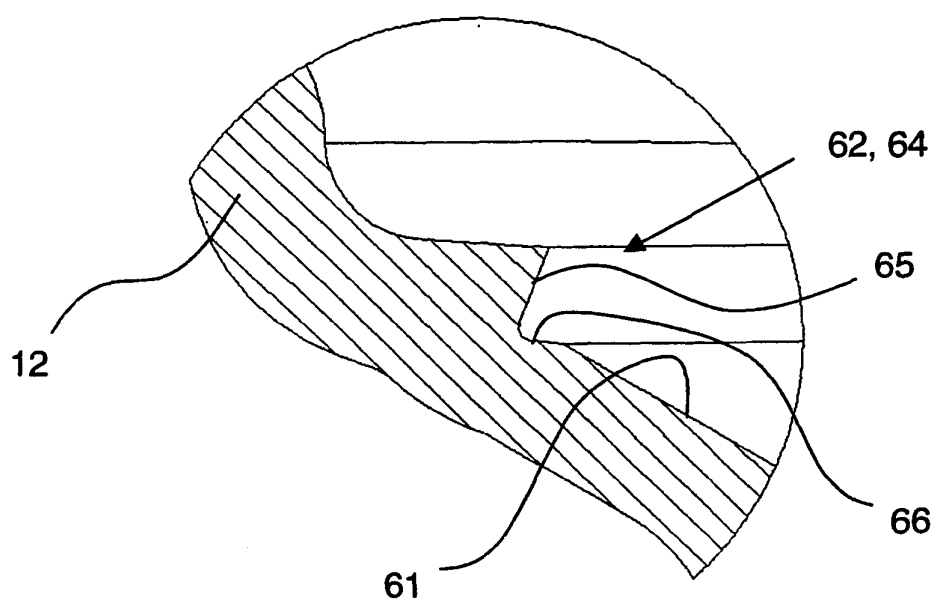


Fig. 15



**Fig. 16**

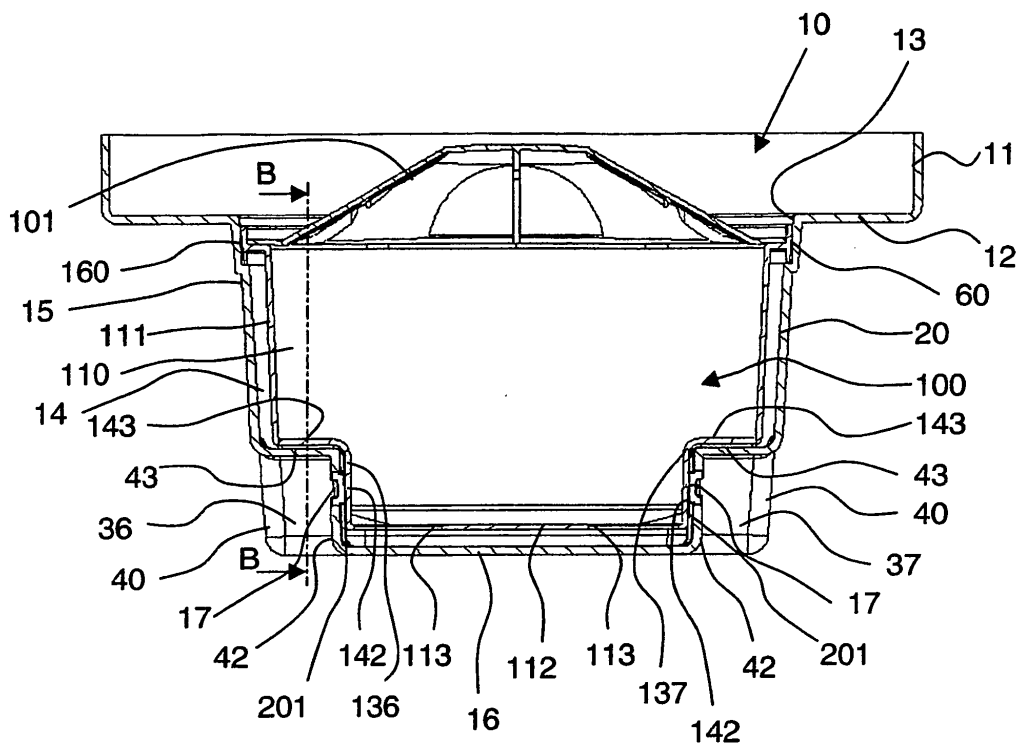


Fig. 17

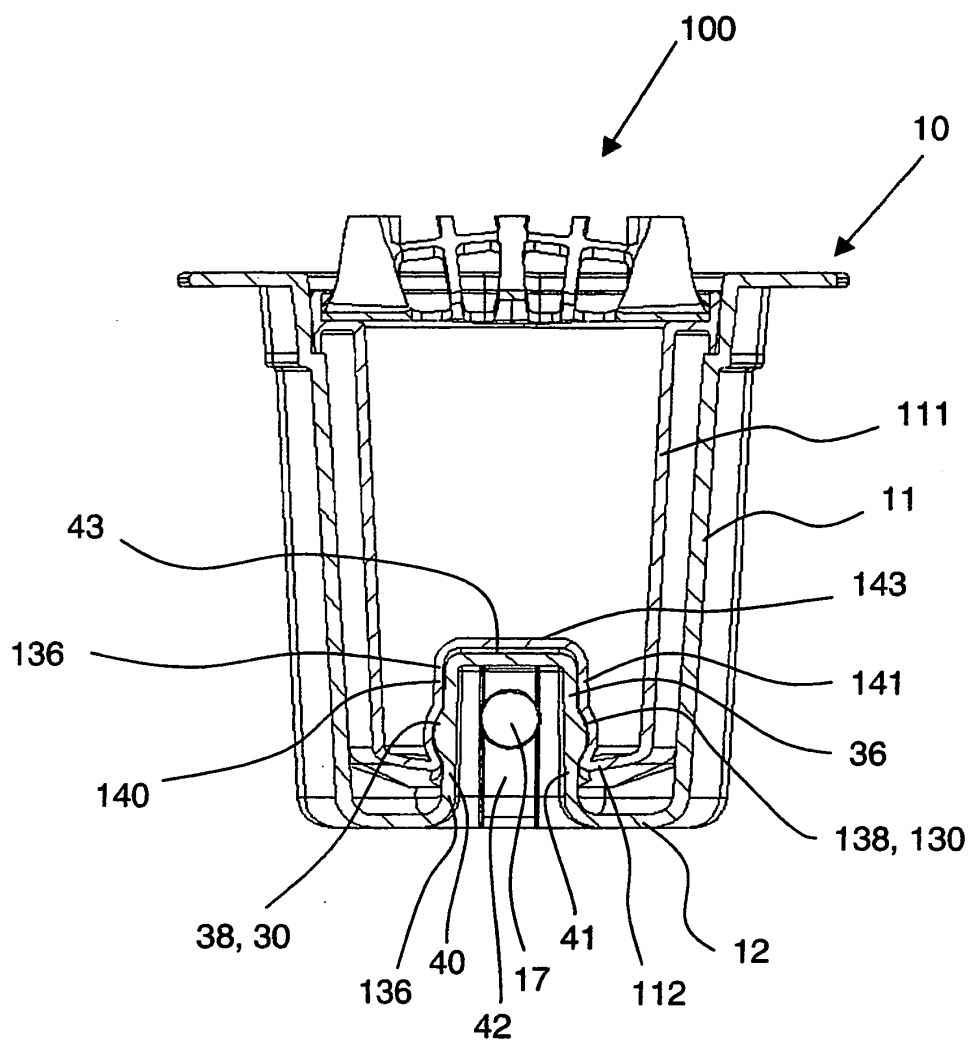


Fig. 18



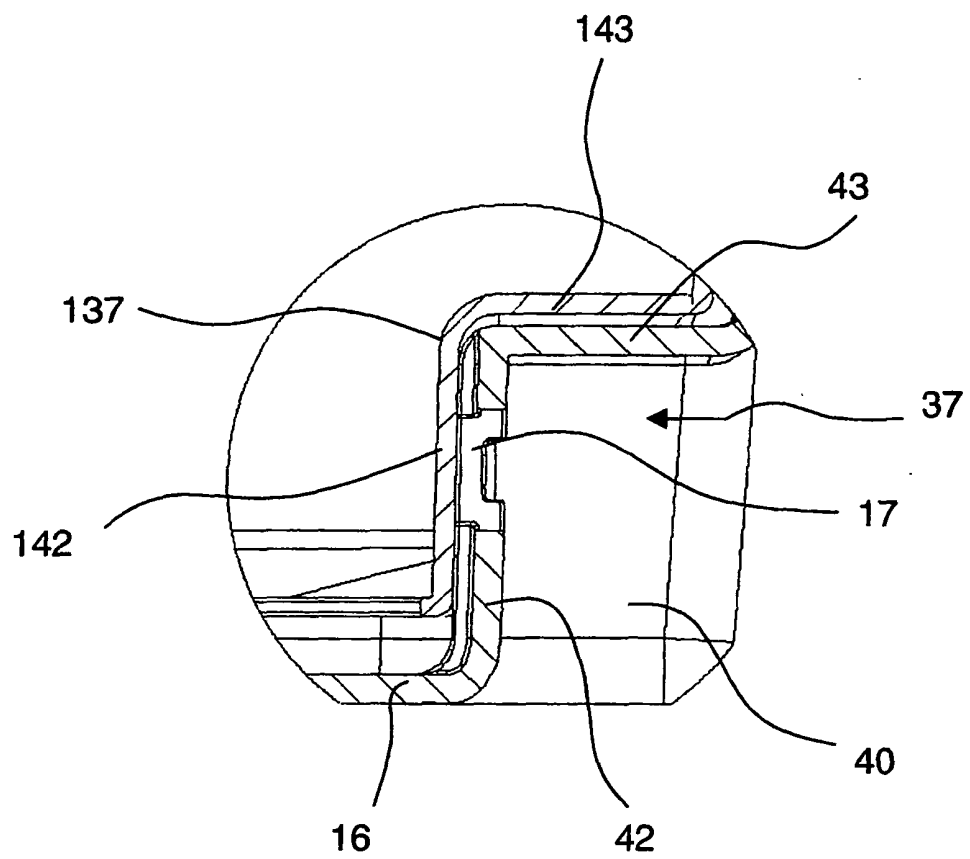


Fig. 19