

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 925**

51 Int. Cl.:

**G01D 11/24** (2006.01)

**B29C 45/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2008** **E 08015352 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015** **EP 2031356**

54 Título: **Sensor**

30 Prioridad:

**01.09.2007 DE 102007041671**

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

**24.11.2015**

73 Titular/es:

**MARQUARDT GMBH (100.0%)  
SCHLOSSSTRASSE 16  
78604 RIETHEIM-WEILHEIM, DE**

72 Inventor/es:

**KAMPF, FLORIAN;  
LANISNIK-BENSCH, FRANZ y  
LORCHHEIM, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 551 925 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**

Sensor

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de medición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para fabricar una carcasa para un dispositivo de medición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 4.
- 10 En el caso del dispositivo de medición puede tratarse de un sensor, como un sensor de turbidez, un sensor de presión, un sensor de recorrido o similares. Tales dispositivos de medición sirven, sobre todo, para la medición directa de parámetros de funcionamiento en partes conductoras de agua de aparatos domésticos.
- 15 Se conocen diversos dispositivos de medición con una carcasa. En el interior de la carcasa se encuentra un transmisor de señales y/o un captador de señales. Son necesarias medidas costosas para la obturación en la carcasa cuando el sensor debe emplearse en entornos conductores de agua. En general, esto es válido también para otras carcasas que alojan grupos constructivos eléctricos, que están dotadas con una clase de protección frente a líquidos conductivos.
- 20 Por añadidura, por el documento EP 1 239 266 A2 se conoce un dispositivo de medición con una carcasa, en el que las partes conductoras de corriente y/o de tensión del emisor de señales y/o del captador de señales que se encuentran en el interior de la carcasa y/u otras partes conductoras de corriente y/o de tensión están aisladas eléctricamente con respecto al exterior de la carcasa por medio de dos paredes de carcasa. En otras palabras, el transmisor de señales y/o el captador de señales se encuentran en un tipo de doble carcasa que se compone de una carcasa interior así como de una carcasa exterior. Las dos paredes de carcasa se componen de un material sintético termoplástico y están fabricadas en el procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes, es decir en el moldeo por inyección 2K.
- 25 Las clavijas de enchufe eléctricas con una carcasa doble que se compone de una carcasa interior, así como de una carcasa exterior que se fabrica por medio del moldeo por inyección 2K están descritas también en los documentos US 4 983 344 A así como en el GB 2 068 654 A.
- 30 La invención se basa en el objetivo de configurar el dispositivo de medición de manera sencilla de modo que este pueda emplearse en entornos conductores de agua. En particular, para grupos constructivos eléctricos, por ejemplo para sensores debe crearse una carcasa que ocupe poco espacio, que al lavarse con líquidos conductivos garantice la clase de protección necesaria.
- 35 Este objetivo se resuelve con un dispositivo de medición de tipo genérico mediante las características caracterizadoras de la reivindicación 1. Un procedimiento para la fabricación de una carcasa de este tipo para el dispositivo de medición está indicado en la reivindicación 4.
- 40 En el dispositivo de medición de acuerdo con la invención, para obtener dos paredes de carcasa separadas entre sí para la doble carcasa el material de plástico se selecciona de manera que el plástico de la carcasa interior durante el moldeo con inserción no se une con el plástico de la carcasa exterior en unión material. Con ayuda de la invención se crea una carcasa para grupos constructivos eléctricos con clase de protección frente a líquidos conductivos, estando garantizadas propiedades físicas ventajosas así como parámetros físicos importantes para el funcionamiento. Estas son en el mejor de los casos insignificanemente peores que en la carcasa de una sola pared.
- 45 Para la fabricación sencilla de las dos paredes de carcasa la herramienta de moldeo por inyección puede presentar un núcleo interior para la fabricación de la carcasa interior hueca. El núcleo interior en la herramienta de moldeo por inyección que soporta la pieza previa moldeada por inyección que sirve como carcasa interior está realizado con correderas, de manera que la corredera antes del moldeo por inserción puede apartarse con la carcasa exterior de la pieza previa moldeada por inyección para generar así en la carcasa interior una muesca para la carcasa exterior. Además, la muesca llenada de la carcasa exterior puede sujetar la carcasa interior en arrastre de forma en la carcasa interior al expulsarse de la herramienta de moldeo por inyección para ofrecer un sencillo desmolde.
- 50 Para que la carcasa interior al moldear por inserción la carcasa exterior no se ablande, el plástico para la carcasa interior puede presentar de manera conveniente un punto de fusión más elevado que el plástico para la carcasa exterior. Para el aumento del arrastre de forma entre la carcasa interior y la carcasa exterior, la carcasa interior inyectada en primer lugar puede estar realizada de manera rugosa por fuera antes de que se realice el moldeo por inserción con la carcasa exterior.
- 55 El procedimiento de acuerdo con la invención para la fabricación de una carcasa de plástico, y concretamente, en particular, de una carcasa para un sensor, se caracteriza por que en primer lugar se inyecta un primer plástico para la carcasa interior en una herramienta de moldeo por inyección con un núcleo interior, así como con un primer molde
- 60
- 65

exterior. A continuación se inyecta un segundo plástico para la carcasa exterior en la herramienta de moldeo por inyección con un segundo molde exterior. En este segundo procedimiento de moldeo por inyección la carcasa interior permanece sobre el núcleo interior, lo que facilita considerablemente el manejo y mejora también la calidad.

5 En este procedimiento de fabricación el núcleo interior presenta una corredera móvil. La corredera en la herramienta de moldeo por inyección, después de la inyección de la carcasa interior, se aparta de la pieza previa moldeada por inyección para la carcasa interior, para facilitar así una cavidad hacia la carcasa interior. Por ello se forma a su vez durante el moldeo por inserción de la carcasa interior con la carcasa exterior una muesca en la carcasa exterior para sujetar la carcasa interior. De manera sencilla se proporciona una fijación segura entre la carcasa interior y la  
10 carcasa exterior.

En una configuración añadida, para mejorar por añadidura la fijación entre la carcasa interior y la carcasa exterior la pieza previa moldeada por inyección para la carcasa interior puede realizarse rugosa por fuera. Sin embargo es posible también una rugosidad exterior de la pieza previa moldeada por inyección antes de que esta se moldee por inserción con la carcasa exterior.  
15

Para generar de manera sencilla y económica una carcasa de doble pared, en el procedimiento de fabricación, el primer y el segundo plástico se seleccionan de modo que los dos plásticos no se unen firmemente en el moldeo por inyección en unión de material. Asimismo los dos plásticos pueden seleccionarse de manera que el primer plástico presente un punto de fusión más elevado que el segundo plástico.  
20

En resumen, puede establecerse lo siguiente para una configuración especialmente preferida, en particular para un sensor de turbidez dotado de clase de protección con doble carcasa,. La carcasa se fabrica como parte de moldeo por inyección de 2K en el que el plástico de la carcasa interior, al moldearse por inserción con la carcasa exterior, no se une en unión de material. En un revestimiento ventajoso de la invención, el núcleo interior que soporta la pieza previa moldeada por inyección se realiza con correderas de manera que estas se apartan de la pieza previa moldeada por inyección antes de la inyección por inserción con la carcasa exterior y la muesca de la carcasa exterior llena sujeta la carcasa interior en arrastre de forma en la carcasa interior durante la expulsión. En un revestimiento ventajoso adicional de la invención, la carcasa interior inyectada primeramente se realiza de manera rugosa por fuera antes de que se realice el moldeo por inserción con la carcasa exterior.  
25  
30

Muchos grupos constructivos eléctricos están realizados de manera muy compacta para tener en sus posiciones de montaje espacio necesario mínimo. Determinados sensores físicos necesitan además paredes lo más delgadas posible para que determinadas magnitudes físicas, por ejemplo la transparencia o la resistencia térmica se mantengan pequeñas. Si los grupos constructivos de este tipo funcionan también en líquidos conductivos, como la lejía en lavadoras, se exigen requisitos de aislamiento particularmente altos para que la vida humana no se ponga en peligro. Estos requisitos se describen, por ejemplo, en la normativa EN 60335.  
35

Un medio preferido para la garantía segura del aislamiento, incluso en el caso de daños mecánicos, es el empleo de alojamientos dobles. En este caso se interrumpen deterioros de la carcasa exterior en el lugar de separación respecto a la carcasa interior y se impide una penetración de líquido hacia las partes eléctricas en el interior. Sin embargo, además del gasto elevado de las partes y de montaje el espacio disponible y el gran espesor de pared obstaculizan el empleo de las carcasas dobles. En sensores de turbidez el empeoramiento de la transparencia óptica a través de la carcasa interior gruesa adicional y el incremento de las transiciones de capa límite son también muy desventajosos. En grupos constructivos que requieren una resistencia térmica reducida respecto al medio y aun así aislamiento doble, por ejemplo en sondas térmicas en electrodomésticos, el espesor de pared total reducido es también condición para tiempos cortos de reacción  
40  
45

Las ventajas conseguidas en la invención consisten particularmente en que con la solución propuesta se impiden todos estos inconvenientes. Debido a que la carcasa interna inyectada en primer lugar permanece hasta el moldeo por inserción con la carcasa exterior sobre el núcleo interior puede realizarse muy delgada. Además, no necesita planearse ninguna distancia de seguridad de ambas carcasas ni fijaciones de la carcasa interior, que serían necesarias en un montaje de partes separadas. El espesor total de carcasa se aumenta así solo mínimamente.  
50

Para que no se perturbe la adherencia de la carcasa interior respecto a la carcasa exterior durante la expulsión, el núcleo interior se realiza con una corredera que se mueve antes del moldeo por inserción y abre una cavidad hacia la carcasa interior que se llena durante el moldeo por inserción. Esta muesca de la carcasa exterior sujeta la carcasa interior de manera fiable en arrastre de forma en su posición respecto a la carcasa exterior. Tampoco en cargas mecánicas posteriores la carcasa interior no puede separarse de la carcasa exterior.  
55  
60

Si la pieza previa moldeada por inyección se realiza adicionalmente rugosa por fuera o adicionalmente se hace rugosa, durante el moldeo por inserción con la carcasa exterior hay un dentado en arrastre de forma adicional de las partes. Si la carcasa exterior se daña mediante efectos mecánicos el agua no puede aspirarse en el espacio intermedio.  
65

Ejemplos de realización de la invención con perfeccionamientos y configuraciones diferentes se representan en los

dibujos y se describen a continuación con más detalle. Muestran:

- la figura 1 una carcasa para un sensor en vista desde arriba,
- la figura 2 un corte a lo largo de la línea 2-2 en la figura 1,
- 5 la figura 3 un corte a lo largo de la línea 3-3 en la figura 1 con corte de detalle ampliado,
- la figura 4 un corte a lo largo de la línea 4-4 en la figura 3,
- la figura 5 un núcleo interior de una herramienta de moldeo por inyección para la carcasa en una vista correspondiente a la figura 3,
- la figura 6 el núcleo interior de la herramienta de moldeo por inyección para la carcasa en una vista que corresponde a la figura 2,
- 10 la figura 7 el núcleo interior de la herramienta de moldeo por inyección para la carcasa en una forma de realización adicional,
- la figura 8 el núcleo interior de la figura 7 con carcasa interior inyectada y
- la figura 9 el núcleo interior como en la figura 8, en la que una corredera se ha movido en el núcleo interior.

15 En la figura 1 puede verse la carcasa 2 para un dispositivo de medición configurado como sensor 1. En el caso del sensor 1 se trata de un sensor de turbidez. En el interior 3 (véase la figura 2) de la carcasa 2 se encuentran componentes eléctricos y/o electrónicos del sensor 1 de turbidez dispuestos sobre una placa de circuitos impresos, que sin embargo no están mostrados de manera adicional. Además la carcasa 2 presenta dos apéndices 4, 5 en los que se encuentran un transmisor de señales, por ejemplo un diodo emisor de luz, así un captador de señales, por ejemplo un fotorreceptor, para el sensor 1 de turbidez. Las partes conductoras de corriente y/o de tensión del transmisor de señales y/o del captador de señales que se encuentran en el interior 3 de la carcasa 2 y/u otras partes conductoras de corriente y/o de tensión están aisladas eléctricamente por duplicado con respecto al exterior de la carcasa 2 por medio de dos paredes 7, 8 de carcasa, tal como puede deducirse de la figura 3 o de la figura 4. En particular, las dos paredes 7, 8 de carcasa forman un tipo de doble carcasa, que consta de una carcasa interior 7, así como de una carcasa exterior 8. Las dos paredes 7, 8 de carcasa están fabricadas en el procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes (moldeo por inyección 2K), tal como se explica a continuación con más detalle.

20 Las dos paredes 7, 8 de carcasa se componen habitualmente de plástico y concretamente de un material sintético termoplástico. En ese caso los tipos de plástico están seleccionados de manera que el primer plástico de la carcasa interior 7 no está unido con el segundo plástico de la carcasa exterior 8 en unión de material durante el moldeo por inserción. Con ello se obtiene dos paredes 7, 8 de carcasa separadas en sí, que sin embargo están en contacto directamente una con otra sin una capa de aire que se encuentra entre medias. Además es apropiado que el plástico para la carcasa interior 7 presente un punto de fusión más alto que el plástico para la carcasa exterior 8. Por tanto se evita un reblandecimiento de la carcasa interior 7 durante el moldeo por inserción con la carcasa exterior 8.

30 La fabricación de la carcasa 2 discurre como sigue. La herramienta de moldeo por inyección para la fabricación de las dos paredes 7, 8 de carcasa presenta un núcleo interior 9 para la fabricación de la carcasa interior 7 hueca, tal como puede verse mediante la figura 5 o la figura 6. El núcleo exterior o bien el molde exterior de la herramienta de moldeo por inyección no están mostrados allí en este sentido. En primer lugar la carcasa interior 7 se rellena por inyección sobre el núcleo interior 9 al inyectarse el primer plástico para la carcasa interior 7 en la herramienta de moldeo por inyección con el núcleo interior así como con el primer molde exterior. A continuación el núcleo exterior de la herramienta de moldeo por inyección para la carcasa interior 7 se cambia por el núcleo exterior o molde exterior de la herramienta de moldeo por inyección para la carcasa exterior 8. En este caso, sin embargo, el núcleo interior 9 permanece conjuntamente con la carcasa interior 7 inyectada en la herramienta de moldeo por inyección, de manera que el núcleo interior soporta la pieza previa de moldeo por inyección que sirve como carcasa interior 7. Después la carcasa exterior 8 se inyecta, moldeándose por inserción la carcasa interior 7 de manera correspondiente al inyectarse el segundo plástico para la carcasa exterior 8 en la herramienta de moldeo por inyección con el segundo molde exterior. Finalmente la carcasa 2 que presenta la doble pared 7, 8 de carcasa se desmolda. Tal como puede verse directamente la carcasa interior 7 permanece durante todo el proceso de moldeo por inyección sobre el núcleo interior 9 y por tanto se protege de daños. Además, la carcasa interior 7 inyectada en primer lugar puede estar realizada de manera rugosa por fuera y/o hacerse rugosa por fuera antes de que se realice el moldeo por inserción con la carcasa exterior 8, por lo que se proporciona una cierta adherencia de la carcasa interior 7 en la carcasa exterior 8.

40 En una realización adicional la carcasa exterior 8 posee una muesca 10 que puede verse en corte de detalle ampliado de la figura 3. La muesca 10 fija la carcasa interior 7 en la carcasa exterior 8 e impide por tanto su posible caída en pedazos. Para la fabricación de una carcasa 2 de este tipo con muesca 10, el núcleo interior 9 de la herramienta de moldeo por inyección está configurado con una corredera 11, tal como se muestra en la figura 7, pudiendo moverse la corredera 11 según la flecha 12 de dirección con respecto al núcleo interior 9. En primer lugar la corredera 11 está en contacto completamente con el núcleo interior 9 y la carcasa interior 7 se fabrica como pieza previa de moldeo por inyección. En la figura 8 puede verse la carcasa interior 7 que forma la pieza previa de moldeo por inyección después de su fabricación. Después la corredera 11 se aparta de la pieza previa de moldeo por inyección antes del moldeo por inserción de la carcasa interior 7 con la carcasa exterior 8, lo que en la figura 9 se representa con la flecha de dirección 13. Con ello se forma entre la carcasa interior 7 y la corredera 11 una

entalladura 14. Si ahora a continuación la carcasa interior 7 se moldea por inserción con la carcasa exterior 8 entonces la entalladura 14 se llena con plástico, formándose la muesca 10. Tal como ya se ha mencionado la muesca 10 llenada de la carcasa exterior 8 sujeta la carcasa interior 7 durante la expulsión del molde de moldeo por inyección en arrastre de forma en la carcasa exterior 8.

5 La invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos y representados. Más bien comprende también todos los perfeccionamientos competentes dentro del alcance de la invención definida mediante las reivindicaciones. Así una carcasa de este tipo puede emplearse también para otros sensores, como sensores de presión, sensores de recorrido o similares. Por lo demás, la carcasa es adecuada también para grupos constructivos eléctricos que entran en contacto con agua en aparatos conductores de agua, en particular en electrodomésticos. Además de sensores de turbidez puede tratarse, por ejemplo, de sondas de temperatura, iluminaciones de tambor o similares en estos grupos constructivos.

10 **Lista de números de referencia**

- 15
- 1: sensor / sensor de turbidez
  - 2: carcasa
  - 3: interior (de carcasa)
  - 4, 5: apéndice (en la carcasa)
  - 20 7: pared de carcasa / carcasa interior
  - 8: pared de carcasa / carcasa exterior
  - 9: núcleo interior
  - 10: muesca
  - 11: corredera
  - 25 12, 13: flecha de dirección
  - 14: entalladura

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de medición, en particular un sensor (1), tal como sensor de presión, sensor de recorrido, sensor de turbidez o similar, con una carcasa (2) y con un transmisor de señales y/o captador de señales que se encuentran en el interior (3) de la carcasa (2), en donde la carcasa (2) está configurada a modo de doble carcasa, que se compone de una carcasa interior (7) y una carcasa exterior (8), de manera que las partes conductoras de corriente y/o de tensión están aisladas eléctricamente por duplicado con respecto al exterior de la carcasa (2) por medio de dos paredes de carcasa (7, 8), en donde las dos paredes de carcasa (7, 8) se componen de un material sintético termoplástico y las dos paredes de carcasa (7, 8) están fabricadas con el procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes, **caracterizado por que** el plástico de la carcasa interior (7) en el moldeo por inserción con el plástico de la carcasa exterior (8) no se une firmemente por unión de material y por que la carcasa exterior (8) posee una muesca (10), de modo que la carcasa interior (7) está fijada en la carcasa exterior (8).
2. Dispositivo de medición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el plástico para la carcasa interior (7) presenta un punto de fusión más alto que el plástico para la carcasa exterior (8).
3. Dispositivo de medición de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la carcasa interior (7) está realizada de manera rugosa por fuera, de modo que se forma un arrastre de forma entre la carcasa interior (7) y la carcasa exterior (8).
4. Procedimiento para la fabricación de una carcasa de plástico para un dispositivo de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en primer lugar se inyecta un primer plástico para la carcasa interior (7) en una herramienta de moldeo por inyección con un núcleo interior (9), así como con un primer molde exterior, por que a continuación se inyecta un segundo plástico para la carcasa exterior (8) en la herramienta de moldeo por inyección con un segundo molde exterior, mientras que la carcasa interior (7) permanece sobre el núcleo interior (9) y por que el núcleo interior (9) presenta una corredera móvil (11), en donde la corredera (11) en la herramienta de moldeo por inyección después de la inyección de la carcasa interior (7) se aparta de la pieza previa moldeada por inyección para la carcasa interior (7) con el fin de facilitar así una cavidad hacia la carcasa interior (7), de modo que en el moldeo por inserción de la carcasa interior (7) con la carcasa exterior (8) se forma una muesca (10) en la carcasa exterior (8) para sujetar la carcasa interior (7) por arrastre de forma.
5. Procedimiento para la fabricación de una carcasa de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** la pieza previa moldeada por inyección para la carcasa interior (7) se realiza de manera rugosa por fuera y/o se hace rugosa por fuera.
6. Procedimiento para la fabricación de una carcasa de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado por que** el primer plástico así como el segundo plástico se seleccionan de modo que los dos plásticos no se unen firmemente por unión de material durante el moldeo por inyección.
7. Procedimiento para la fabricación de una carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** los dos plásticos se seleccionan de modo que el primer plástico presenta un punto de fusión más alto que el segundo plástico.

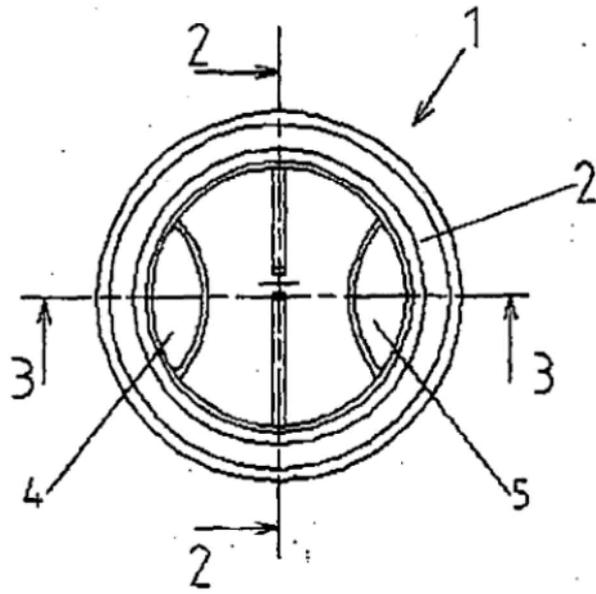


Fig. 1

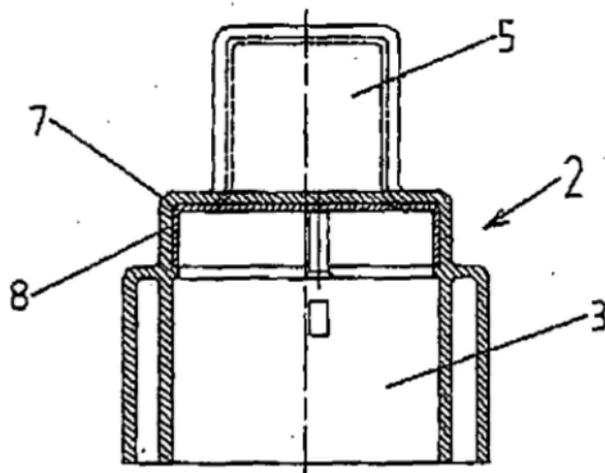


Fig. 2

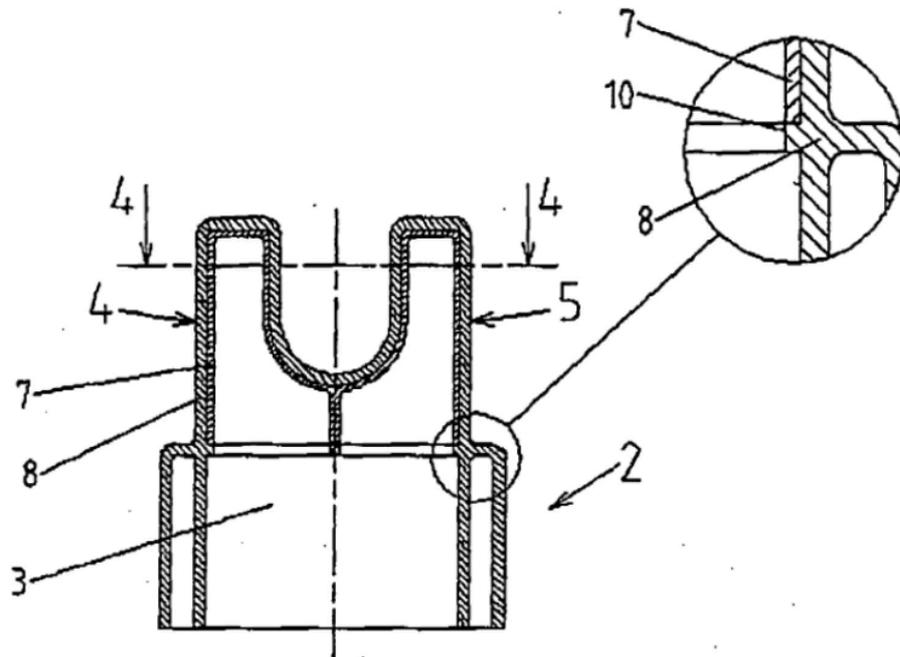


Fig. 3

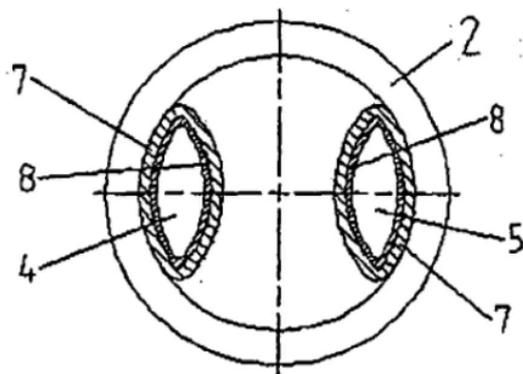


Fig. 4

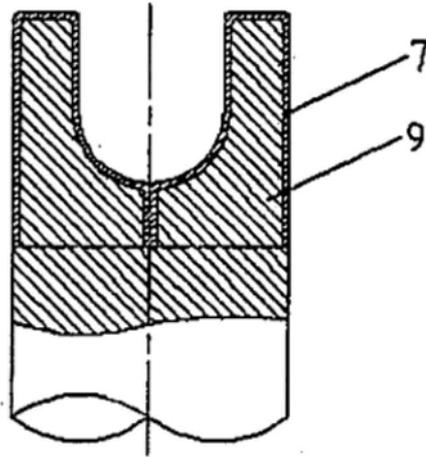


Fig. 5

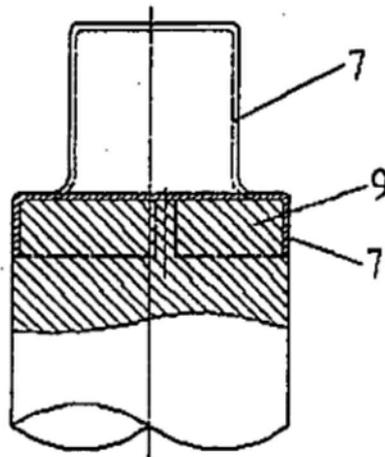


Fig. 6

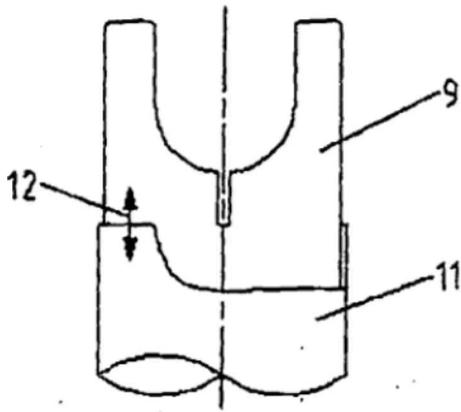


Fig. 7

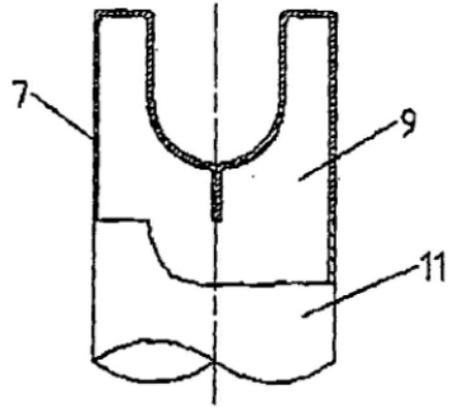


Fig. 8

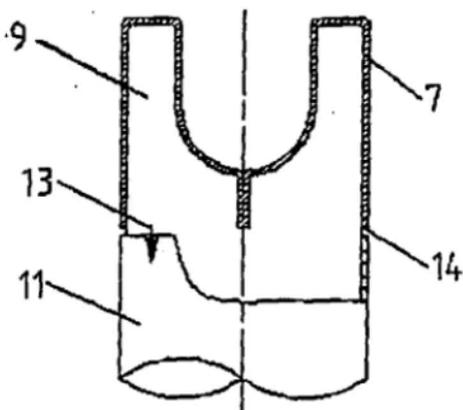


Fig. 9