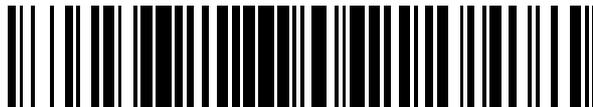


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 856**

51 Int. Cl.:

F24J 2/24 (2006.01)

F24J 2/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09004819 .0**

96 Fecha de presentación: **01.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2239525**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.10.2010**

54 Título: **Capuchón de obturación**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.04.2012

73 Titular/es:
KIOTO Clear Energy AG
Solarstrasse 1
9300 St. Veit an der Glan , AT

72 Inventor/es:
Obermann, Wolfgang;
Rankl, Heinz y
Lutschounig, Klaus

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 377 856 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

Capuchón de obturación.

5 La invención se refiere a un capuchón de obturación para un tubo, que puede ser atravesado por un líquido, de un acumulador de calor, en particular un colector solar.

10 Son conocidos colectores solares, los cuales presentan una carcasa esencialmente en forma de cuba, la cual es cerrada por una cubierta transparente. En la carcasa, hay varios tubos, dispuestos unos junto a otros, los cuales están en conexión reotécnica. Los tubos son atravesados por un fluido, generalmente agua, el cual es suministrado a través de una entrada correspondiente y que es retirado a través de una salida correspondiente.

15 En el caso de la conexión del acumulador de calor a un suministro de agua doméstico, el acumulador de calor se encuentra a la presión de funcionamiento correspondiente, generalmente de 2 a 10 bar.

Por ello, las zonas del colector que están sometidas a presión de servicio deben ser dimensionadas y concebidas correspondientemente. Al mismo tiempo, se aspira a conseguir una forma constructiva lo más plana posible del colector.

20 Los documentos DE 101 32 639 C1, DE 94 04 615 U1 y EP 1 095 231 B1 muestran diferentes tipos constructivos de colectores de este tipo. El documento WO 2008/106699 A1 muestra la conexión de una sonda terrestre con las características del preámbulo de la reivindicación 1. El documento DE 10 2007 006 588 A1 muestra la conexión de una caja colectora de intercambiador de calor con elementos de cierre en la zona de transición entre tubuladura y tapa.

25 La invención se plantea el problema de simplificar constructivamente un acumulador de calor del tipo mencionado, facilitar su montaje y al mismo tiempo optimizar la utilización bajo condiciones de funcionamiento.

30 En este contexto, las formas de realización conocidas adolecen del inconveniente de que a lo largo del recorrido de circulación del líquido a través del colector/acumulador de calor es aspirado aire y/o resulta una mezcla incompleta de zonas de fluido que temperatura diferente.

Para evitar estos inconvenientes, la invención parte de las siguientes consideraciones:

- 35
- los problemas mencionados aparecen en especial en las zonas de transición, las cuales conectan tubos contiguos entre sí, es decir allí donde el líquido es desviado de un tubo a un tubo contiguo (generalmente 180 grados),
 - la zona final de un tubo debe ser formada por ello, según la invención, con un capuchón de obturación, que permite un asiento obturado con respecto al tubo, asegura una posicionamiento exacto del capuchón junto al/en el tubo y permite una circulación lo más uniforme posible para el fluido,

40

 - el capuchón debe estar formado además de tal manera que capuchones constructivamente lo más iguales posible en tubos contiguos se puedan conectar reotécnicamente de forma directa entre sí,
 - además, el capuchón de obturación debe permitir la posibilidad de ser posicionado de forma exacta en una carcasa correspondiente (por ejemplo, la cuba de un colector.

45

La invención se refiere según esto en su forma de realización más general a un capuchón de obturación para un tubo, que puede ser atravesado por un líquido, de un acumulador de calor con las características de la reivindicación 1.

50 La forma cilíndrica de la tubuladura de montaje hace posible introducirla esencialmente de forma coaxial con respecto al tubo en éste para el montaje. La(s) junta(s) perimétrica(s) asegura(n) que no puede penetrar líquido alguno entre la tobera y el tubo.

55 La tapa, sujeta por un lado a la tubuladura, sirve para la desviación de líquido en el sentido de dicha por lo menos una abertura para una alimentación y/o derivación del líquido de un tubo contiguo, a un tubo contiguo o desde un conducto de suministro o hacia un conducto de retirada. Con este propósito, la tapa está abovedada de forma convexa con respecto al tubo correspondiente, para evitar turbulencias y formar una corriente lo más laminar posible. Un ejemplo de forma de realización correspondiente está representado en la figura adobturaciónda.

60 El elemento de cierre sirve para asociar y fijar el capuchón de obturación en la posición exacta deseada en el interior del extremo de tubo correspondiente. Con este propósito, el tubo está formado correspondientemente, por ejemplo con un destalonamiento perimetral, en el cual puede engatillar el elemento de cierre, cuando la tubuladura del capuchón de obturación es introducida en el extremo de tubo correspondiente. Esto está también representado con mayor detalle en la figura adobturación y se explica de forma adicional.

65 Con el capuchón de obturación mencionado se proporciona un componente constructivamente sencillo, el cual

ofrece una circulación optimizada para el fluido, evita escapes y/o una entrada de aire y, al mismo tiempo, está estructurado de tal manera que resulta una conexión reotécnicamente optimizada con tubos contiguos o su capuchón de obturación o conductos de conexión.

5 Según una forma de realización, el elemento de cierre está estructurado de tal manera que se extiende desde una zona de conexión en la tubuladura (para el posicionamiento radial y axial) con su extremo libre en el sentido de la tapa del capuchón de obturación, presentando el extremo libre del elemento de cierre una distancia mayor con respecto al eje longitudinal central de la tubuladuras que la zona de conexión del elemento de cierre.

10 De ello, se sigue que el elemento de cierre discurre con un ángulo con respecto al eje longitudinal central de la tubuladuras el cual es, por ejemplo (en el estado no cargado del elemento de cierre), > 0 y < 45 grados.

En esta construcción, el elemento de cierre se puede deformar preferentemente de manera reversible. Esto hace posible que, al introducir el capuchón de obturación en un extremo de tubo, presionar el elemento de cierre en primer lugar radialmente hacia dentro, para poder introducir el capuchón de obturación (la tubuladura) en primer lugar todavía un trozo en el extremo del tubo, hasta que el elemento de cierre haya alcanzado una escotadura correspondiente, por ejemplo un destalonamiento en la zona de la pared interior del tubo, para entonces engatillar de vuelta, y ello en la posición de montaje deseada. En esta forma de realización, resulta que el capuchón de obturación no se puede retirar ya sin más del tubo. En especial el capuchón de obturación ya no se puede liberar el tubo bajo la presión de funcionamiento mencionada.

Al mismo tiempo, las juntas que vienen en el sentido del extremo libre del tubo un contacto seguro entre tubuladura y tubo.

25 En lugar de un elemento de cierre se pueden disponer varios elementos de cierre, los cuales entonces son dispuestos repartidos en el perímetro de la tubuladura. A ello pertenece una forma de realización con un elemento de cierre esencialmente anular el cual está sin embargo hendido, con lo cual se forman las secciones individuales del elemento de cierre, que pueden cumplir individualmente su función de retención. Esto tiene la ventaja de que, también cuando por ejemplo un elemento de cierre se rompiese o fuese deformado de manera irreversible, no se vería menoscabada la funcionalidad del dispositivo en su totalidad.

Una conexión reotécnica optimizada de un capuchón de obturación de este tipo con respecto a un capuchón de obturación contigua y/o conductos de conexión se consigue con dos piezas de tubo, que discurren esencialmente de forma perpendicular con respecto al eje longitudinal central de la tubuladura, las cuales se extienden alejándose de una zona de conexión en la tapa, y que están formadas, en sus extremos libres, para la conexión estanca a los fluidos con pieza de tubo correspondientes de otro capuchón de obturación constructivamente igual.

Dicho con otras palabras: como se ha puesto en práctica ya, los tubos de un colector solar del tipo mencionado están dispuestos esencialmente paralelos entre sí, de manera que los correspondientes capuchones de obturación están situados unos junto a otros. Mediante el dimensionado correspondiente de las piezas de tubo se pueden conectar, reotécnicamente de forma directa, capuchones de obturación contiguos a tubos contiguos en la estructuración según la invención, sin herramientas adicionales y sin elementos de conexión adicionales.

45 La expresión "Esencialmente de forma perpendicular con respecto al eje longitudinal central de la tubuladura" debe entenderse al mismo tiempo en sentido técnico. El fluido debe ser desviado en la zona de transición desde un tubo al tubo contiguo, deseándose una corriente lo más uniforme posible. La orientación exactamente rectangular de las piezas de tubo con respecto al eje longitudinal central de un tubo correspondiente hace posible, sin embargo, conectar de forma óptima piezas de tubo contiguas de capuchones de obturación contiguos,

50 Para ello, las dos piezas de tubo en el capuchón de obturación pueden estar formadas con diferente longitud. Las piezas de tubo presentan entonces, por ejemplo, un diámetro interior diferente. Al mismo tiempo, el diámetro exterior de una pieza de tubo puede corresponder como máximo al diámetro interior de la otra pieza de tubo o viceversa: el diámetro interior de una pieza de tubo es por lo menos igual de grande que el diámetro exterior de la otra pieza de tubo, para de este modo introducir piezas de tubo contiguas de manera óptima unas en otras y poder conectarlas reotécnicamente entre sí.

Al mismo tiempo pueden estar previstas en la zona de conexión de las piezas de tubo, de manera adicional, unas juntas con el fin de evitar una pérdida de fluido.

60 La invención comprende también un capuchón de obturación con un cuerpo de ajuste formado en la tapa, el cual sobresale hacia fuera en la dirección del eje longitudinal central de la tubuladura y perpendicularmente respecto de ella por encima de la tapa. Mientras que la tapa está estructurada esencialmente abombada (curvada hacia fuera), el contorno exterior rectangular del cuerpo de ajuste debe asegurar que la unidad formada por el tubo y el capuchón de obturación pueda ser orientado de forma selectiva en el interior de la carcasa del colector.

65 Finalmente, una forma de realización prevé formar la tubuladura estrechándose cónicamente en el sentido de su

extremo libre, para crear aquí, en caso necesario, otro apoyo en la pared interior del tubo.

5 Pueden existir casos de utilización en los cuales se disponga de suficiente energía solar para calentar el fluido, dentro del colector, hasta la temperatura deseada. Con este propósito, una forma de realización de la invención prevé una tubuladura de conexión adicional en la tapa, cuyo eje longitudinal central discurre de forma paralela con respecto al eje longitudinal central de la tubuladura. En esta tubuladura de conexión, se puede introducir una barra de calefacción correspondiente y puede ser fijada a la tubuladura de conexión, estando situada la propia barra de calefacción entonces esencialmente paralela con respecto al tubo en el tubo.

10 El capuchón de obturación descrito se puede formar de una sola pieza, por ejemplo, a modo de pieza de plástico moldeada por inyección.

Otras características de la invención resultan de las características de las reivindicaciones dependientes, así como de la restante documentación de solicitud.

15 La invención se explica a continuación con mayor detalle sobre la base de un ejemplo de realización. En este caso, en cada caso en representación esquemática:

20 la Figura 1 muestra una vista superior sobre el capuchón de obturación,

la Figura 2 muestra una sección a lo largo de la línea K – K según la Figura 1,

la Figura 3 muestra una vista en perspectiva del capuchón de obturación.

25 En las figuras, R designa un tubo, el cual es dispuesto, con obturación con otros tubos, en una cuba no representada de un colector solar. El tubo puede estar realizado en plástico. Presenta una sección transversal circular. En una zona del extremo libre el tubo R está formado con un escalón S que discurre hacia fuera, al que se conecta una sección A que discurre coaxialmente con respecto al eje longitudinal central M, cuyo diámetro interior es algo mayor que en el resto del tubo R, presentando la sección A presenta, en el sentido del extremo E libre del tubo R una zona K, que se extiende cónicamente hacia fuera, que posee además en el extremo E libre un acodamiento B orientado hacia dentro, al que se conecta otra sección A', que discurre esencialmente paralela con respecto a la sección A, y que conectan finalmente una ampliación T en forma de embudo.

30 En la sección final abierta del tubo R está introducido un capuchón de obturación y ello con su tubuladura 10 cilíndrica, que presenta una sección 12 engrosada, de la que sobresalen, por el lado perimétrico, varios elementos de cierre 14, que en la posición de montaje representada engarzan en la zona del destalonamiento, la cual se forma en la zona de las secciones de tubo B, K.

35 La tubuladura 10 presenta, por el lado perimétrico, una pluralidad de elementos de cierre 14 de este tipo, como muestra la Figura 1, estando cada elemento de cierre 14 conectado de manera fija a un extremo, en la Figura 2 al extremo inferior, con la tubuladura 10 y discurre, desde allí, bajo un ángulo de aproximadamente 40° con respecto al eje longitudinal central M del tubo R, inclinado hacia fuera, con lo que resulta una deformabilidad reversible del elemento de cierre 14, que está realizado en plástico, como la totalidad del capuchón de obturación.

40 Al introducir el capuchón de obturación en el tubo R los elementos de cierre 14 son presionados, correspondientemente, ligeramente hacia dentro, hasta que engatillan radialmente hacia fuera en el espacio formado por las secciones B, K.

45 En la sección 12 engrosada se conecta una sección 16 en el sentido del extremo libre de la tubuladura 10, sobre cuyo lado exterior están dispuestas unas cámaras 18 anulares y perimétricas, en las cuales están introducidos anillos de obturación 20.

50 La Figura 2 muestra que las juntas 20 tienen la disposición deseada en la pared interior del tubo en la posición de montaje.

55 La sección 12 engrosada, que se apoya en el sentido de la sección 16 sobre el escalón S del tubo R, discurre aproximadamente hasta la zona de la ampliación T en forma de embudo del tubo R.

60 A la sección 12 se conecta (en la Figura 2 hacia arriba) una tapa 22, cuyo contorno interior, referido al tubo R, es esencialmente convexo. De la superficie exterior de la tapa 22 sobresalen dos cuerpos de ajuste 24, que presentan una superficie 24v, que discurre esencialmente paralela con respecto al eje longitudinal central M, y una superficie de ajuste 24h, que discurre esencialmente perpendicularmente con respecto a ella, que en la posición de montaje está en contacto con la pared interior de una carcasa de colector correspondiente.

65 Desde la tapa 22 discurren, esencialmente perpendicularmente con respecto al eje longitudinal central M del tubo R, dos piezas de tubo 26, 28, siendo la pieza de tubo 28 más larga que la pieza de tubo 26 (la pieza de tubo 28

5 sobresale por encima de la pieza de tubo 26) y la pieza de tubo 28 presenta un diámetro interior el cual corresponde, esencialmente, al diámetro exterior de la pieza de tubo 26. Esto permite conectar de tal manera un capuchón de obturación constructivamente igual con el capuchón de obturación representado, de manera que resulta una circulación continua a lo largo de las piezas de tubo 26, 28 entre los capuchones de obturación y, con ello, entre tubos R contiguos.

10 De la Figura 1 se puede desprender, por ejemplo, sobre la base de la pieza de tubo 28, que en su extremo libre está prevista una ranura para el alojamiento de un anillo de obturación. La pieza de tubo 26 es formada en correspondencia con ello.

15 La Figura 1 permite reconocer además una tubuladura de conexión 30 en la zona de la tapa 22, cuyo eje longitudinal central 30m discurre paralelo con respecto al eje longitudinal central M del tubo R. Esta tubuladura de conexión sirve para el alojamiento y la sujeción de una espiral de calefacción no representada, la cual sobresale con la pieza de calefacción en una zona 22i de la tapa 22 respectivamente Ri del tubo R.

20 El capuchón de obturación representado es una pieza de plástico, la cual se fabricó mediante moldeo por inyección. Con excepción de las juntas, se trata de una pieza en forma de una sola pieza. Un líquido, por ejemplo agua, atraviesa del tubo R por ejemplo en la dirección de la flecha W1, llega entonces a la zona 22i del capuchón 22 y desde allí, a través de las piezas de tubo 26, 28, a piezas de tubo 28, 26 correspondientes de un capuchón de obturación conectado y, finalmente, en sentido opuesto al sentido de circulación W1, a un tubo contiguo o a otro conducto conectado.

REIVINDICACIONES

1. Capuchón de obturación para un tubo (R), que puede ser atravesado por un líquido, de un acumulador de calor, con las siguientes características:
- 5 a) una tubuladura de montaje (10), esencialmente cilíndrica, con por lo menos una junta (20) perimétrica para el contacto estanco a los líquidos con una pared interior del tubo (R),
 b) una tapa (22) que cierra la tubuladura (10) por un lado, con por lo menos una abertura para la alimentación y/o derivación del líquido,
 10 b1) la tapa (22) está abombada de forma convexa con respecto al tubo (R) y
 b2) formada por dos piezas de tubo (26, 28), que discurren esencialmente de forma perpendicular con respecto al eje longitudinal central (M) de la tubuladura (10), las cuales se extienden alejándose de la zona de conexión en la tapa (22) y que están formadas, en sus extremos libres, para la conexión estanca a los fluidos con unas piezas de tubo correspondientes de otro capuchón de obturación constructivamente igual,
 15 c) por lo menos un elemento de cierre (14), que sobresale radialmente respecto a la junta (20) en el estado de montaje, caracterizado porque el elemento de cierre está dispuesto en la zona de transición entre la tubuladura (10) y la tapa (22).
2. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, con un elemento de cierre (14), que se extiende desde una zona de apoyo en la tubuladura (10) con un extremo libre en el sentido de la tapa (22), presentando el extremo libre del elemento de cierre (14) una distancia mayor con respecto al eje longitudinal central (M) de la tubuladura (10) que la zona de conexión del elemento de cierre.
- 20 3. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, con un elemento de cierre (14) deformable de manera reversible.
- 25 4. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, con varios elementos de cierre (14) dispuestos repartidos en el perímetro de la tubuladura.
- 30 5. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, cuyas piezas de tubo (26, 28) tienen una longitud diferente.
6. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, cuyas piezas de tubo (26, 28) presentan un diámetro interior diferente.
- 35 7. Capuchón de obturación según la reivindicación 6, en el que el diámetro exterior de una pieza de tubo corresponde como máximo al diámetro interior de la otra pieza de tubo.
8. Capuchón de obturación según la reivindicación 6, en el que el diámetro interior de una pieza de tubo es por lo menos tan grande como el diámetro exterior de la otra pieza de tubo.
- 40 9. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, con un cuerpo de ajuste (24), formado en la tapa (22), el cual sobresale hacia fuera, en la dirección del eje longitudinal central (M) de la tubuladura (10) y perpendicularmente respecto a ella, por encima de la tapa (22).
- 45 10. Capuchón de obturación según la reivindicación 9, cuyo cuerpo de ajuste (24) presenta dos secciones de superficie (24v, 24h) libres que discurren en ángulo recto una con respecto a otra.
11. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, cuya tubuladura (10) está formada estrechándose cónicamente en el sentido de su extremo libre.
- 50 12. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, con una tubuladura de conexión (30) en la tapa (22), cuyo eje longitudinal central (30m) discurre de forma paralela con respecto al eje longitudinal central (M) de la tubuladura (10).
- 55 13. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, que está formado de una sola pieza.
14. Capuchón de obturación según la reivindicación 1, realizado a modo de pieza de plástico fabricada mediante un procedimiento de moldeo por inyección.

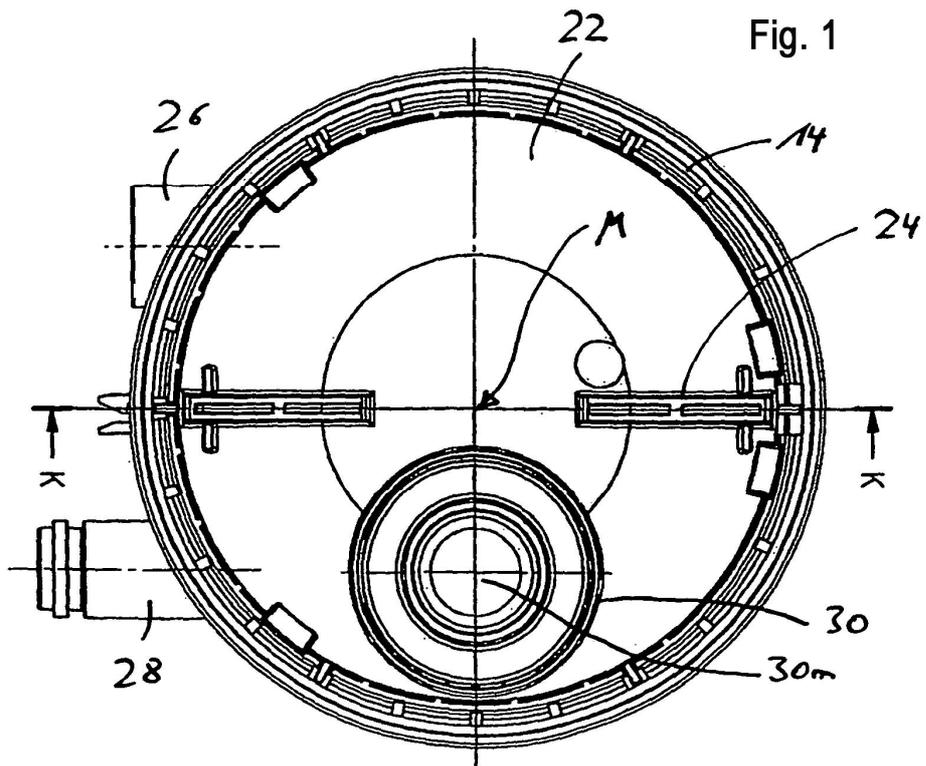
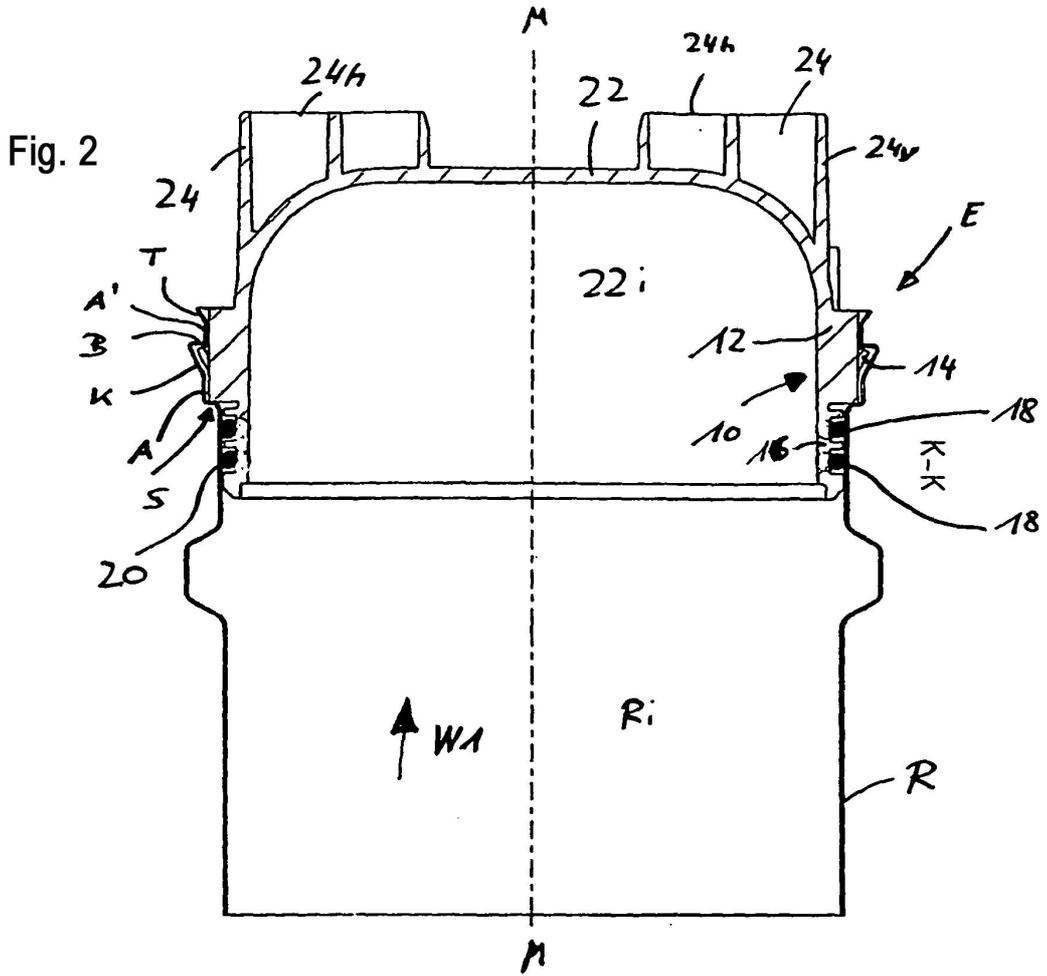


Fig. 3

