

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 655**

51 Int. Cl.:

**F16K 3/28** (2006.01)

**F16K 3/316** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2013 PCT/EP2013/077609**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14096322**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 13811237 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016 EP 2935955**

54 Título: **Cuña de válvula para válvula de corredera**

30 Prioridad:

**21.12.2012 EP 12198999**

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

**08.03.2017**

73 Titular/es:

**AVK HOLDING A/S (100.0%)**

**Søndergade 33**

**8464 Galten, DK**

72 Inventor/es:

**WINTHER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 604 655 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

Cuña de válvula para válvula de corredera

La presente invención se relaciona con el campo técnico de las válvulas de corredera y en particular con una cuña de válvula para una válvula de corredera que comprende una cuña de metal fundido en bruto para una válvula de corredera que comprende un núcleo de cuña de metal fundida en bruto encapsulada en, es decir recubierta con, una encapsulación de sello flexible, es decir, un recubrimiento flexible y que tiene dos miembros guía que se proyectan transversalmente en direcciones opuestas y que están adaptados para acoplar una de las respectivas ranuras guía suministradas dentro de una carcasa de la válvula de corredera con el fin de tomar una presión axial ejercida sobre la cuña de la válvula durante operación, cada uno de dichos miembros guía comprende una costilla que se proyecta hacia los lados de dicho núcleo de cuña fundido en bruto y un patín deslizante resistente al desgaste y a la corrosión prefabricado dispuesto sobre este, cada costilla comprende superficies laterales lateralmente opuestas y una cara de extremo en cada patín comprende dos paredes laterales opuestas dentro de las superficies internas y las superficies externas adaptadas para interactuar con las correspondientes superficies deslizantes de las ranuras guía y cada patín está fijamente conectado con o vulcanizado a una de las respectivas costillas por medio de encapsulación de sello flexible presente entre el núcleo de cuña fundido en bruto y el patín.

Adicionalmente, la presente invención se relaciona con una válvula de corredera que comprende una cuña de válvula de acuerdo con la invención y a un método para elaborar una cuña de válvula de acuerdo con la invención.

Las válvulas de corredera se pueden utilizar en sistemas de tubería para distribuir y/o manejar fluidos tales como el agua, aguas residuales, gas natural o líquidos similares o medios gaseosos. Una válvula de corredera comprende una carcasa que define una vía de paso para el fluido o flujo en una dirección axial a la carcasa. El pasaje se puede cerrar y abrir al deslizar la cuña de válvula en una dirección transversal a la dirección axial. Típicamente, el plano del movimiento deslizante de la cuña de la válvula es esencialmente perpendicular a la dirección axial. El movimiento de la cuña de la válvula es accionado mediante medios de accionamiento. Los medios de accionamiento pueden comprender un vástago de válvula roscada configurado para actuar sobre una tuerca de válvula para producir un movimiento de traslación lineal del deslizamiento de la cuña deslizante hacia adentro o fuera de la vía del pasaje de la carcasa.

En operación, la cuña de válvula está sometida a presión considerable en la dirección axial. Con el fin de tomar estas presiones axiales se suministran cojinetes deslizantes que comprenden los miembros guía que se proyectan hacia las correspondientes ranuras guía en la carcasa de la válvula. Las ranuras guía se conforman complementariamente a la forma de los miembros guía con el fin de suministrar guía al menos en la dirección axial.

En una válvula de corredera en un tipo sellante flexible, se suministra un sello por el material sellante flexible, típicamente un material de caucho, que acopla un asiento de válvula, que puede ser un elemento de sello de válvula dedicado o simplemente una pared de la carcasa de la válvula. El material del núcleo de la cuña de válvula es típicamente hierro fundido, el cual es propenso a degradación/corrosión cuando se expone al paso de fluidos a través de la válvula. Por lo tanto, se suministra encapsulación sellante flexible con el propósito de mejorar la protección de corrosión del núcleo. Las costillas del núcleo también se pueden cubrir con el material sellante flexible. Sin embargo, el problema de tal solución es que el material sellante flexible es típicamente no resistente al desgaste con respecto al movimiento deslizante. Además, el material sellante flexible típico tiene un coeficiente de fricción alto con respecto a la mayoría de las superficies. Este problema se puede resolver al utilizar patines dispuestos en las costillas guía, en donde los patines son preferiblemente hechos de material resistente al desgaste y resistente a la corrosión que suministra una interfaz deslizante de baja fricción con una superficie deslizante y una ranura guía cooperante.

El documento EP 0171693 divulga una válvula deslizante con una cuña de válvula que comprende patines de guía que están unidos al núcleo de la cuña de la válvula y moldeados junto con una encapsulación de caucho de la cuña de válvula. El problema con esta solución es que los patines, que están sostenidos por una capa flexible relativamente gruesa de material de sello flexible, evitan un control preciso sobre el movimiento del miembro de la válvula en la medida en que los patines se pueden flexionar lateralmente con relación al núcleo, por medio del cual la vía de la cuña de la válvula puede disminuir.

El documento EP 0926410 divulga una cuña de válvula deslizante, en donde un patín se une a las costillas del núcleo después de que la encapsulación sellante flexible se ha moldeado sobre el núcleo. El problema con esta solución es que los patines soportados por la capa flexible evitan un control preciso sobre el movimiento de cuña de la válvula en la medida en que los patines guía pueden flexionarse lateralmente. En particular, bajo presión axial grande sobre la cuña de la válvula tal flexión sobre los patines puede dar como resultado un desgaste excesivo del mecanismo de accionamiento de la válvula así como también las superficies sellantes. Adicionalmente, cuando se aplica una encapsulación de sello flexible a una cuña de válvula, el núcleo de la cuña de la válvula está típicamente soportado por pasadores centrantes durante el moldeo con el fin de crear el núcleo en el molde. Estos pasadores

centrantes dejan aberturas en la encapsulación de sello flexible, requiriendo así una posterior etapa sellante para estas aberturas.

5 El documento DE 3345133 divulga una cuña de válvula para una válvula de corredera que comprende un núcleo de metal encapsulado en un material elástico de caucho. El núcleo de metal se suministra con ranuras guías laterales en cada una de las cuales un patín en forma de U de material plástico se dispone de tal manera que el espacio hueco es formado entre los patines y las ranuras guía. El espacio o espacio hueco es llenado con la masa moldeante del material elástico de caucho durante el moldeo de la encapsulación sobre el núcleo de metal. Los patines son sostenidos por un material elástico de caucho elástico que evita un control preciso sobre el movimiento de cuña de la válvula, especialmente en las presiones axiales grandes sobre la cuña de la válvula.

10 El documento WO 2004/038266 A1 se conoce para encapsular un núcleo de metal fundido de una cuña de válvula en un sello elástico. Sin embargo, es difícil asegurar la suficiente rigidez lateral cuando se utiliza en una válvula de corredera.

15 El objeto de la presente invención es solucionar al menos algunos de los inconvenientes anteriormente mencionados y especialmente suministrar una cuña de válvula que se pueda guiar de manera precisa con relación a la carcasa de una válvula de corredera y en donde el recubrimiento o encapsulación del núcleo de la válvula se puede controlar sin utilizar pasadores centrantes que disminuyan la resistencia a la corrosión de la cuña de válvula.

20 La cuña de válvula de acuerdo con la invención se caracteriza porque las superficies laterales exteriores opuestas de las costillas son superficies terminadas y que las superficies interiores opuestas de cada uno de los patines están sostenidas lateralmente de manera rígida por las correspondientes superficies laterales exteriores de una de las respectivas de dichas costillas de tal manera que cada costilla soporta rigidamente de manera lateral los respectivos patines. En otras palabras, cada una de las caras laterales opuestas de cada costilla está rigidamente conectada con y soporta de esta manera rigidamente las correspondientes superficies internas de las paredes laterales de los respectivos patines, por medio del cual los patines son lateralmente soportados de manera rígida por las costillas de tal manera que los patines no son lateralmente movibles o se pueden flexionar lateralmente con relación al núcleo. Los patines prefabricados suministrados sobre las costillas facilitan la elaboración de la cuña de válvula al ubicar y centrar el núcleo de la válvula en el molde durante el moldeo de la encapsulación del sello flexible sobre el núcleo.

25 Al terminar, las superficies laterales exteriores de las costillas se someten a procesamiento adicional después de que el núcleo se ha formado mediante moldeo. El terminado se puede llevar a cabo mediante un proceso reductor de masa, es decir, cuando el material es retirado mediante maquinado. Otra posibilidad es llevar a cabo el terminado por medio de un proceso que conserva la masa tal como estampado, donde el material es sometido a deformación. Terminar las superficies laterales mejora la tolerancia de la dimensión entre las superficies laterales opuestas de las costillas del núcleo con el fin de mejorar la tolerancia del moldeo de la encapsulación y mejorar de esta manera la tolerancia de la cuña de válvula.

30 Además, el soporte rígido de los patines directamente sobre las respectivas costillas evita cualquier movimiento lateral del núcleo con relación a los patines y de esta manera suministra una guía exacta de las superficies deslizantes del patín en las correspondientes ranuras en la carcasa. Debido a la anterior conexión rígida, el material de encapsulación presente entre los patines y el núcleo no es sometido a fatiga, por lo tanto se mejora la vida útil de la cuña.

35 De acuerdo con una realización de la cuña de válvula, los patines son hechos de material con un módulo elástico relativamente mayor comparado con aquel del material de la encapsulación de sello flexible.

40 Mediante la selección de un material de patín que es relativamente rígido, comparado con el material de encapsulación de sello flexible, la estabilidad del patín se mejora y se incrementa la precisión de la operación del patín. Esto es particularmente ventajoso cuando se mueve la cuña de válvula bajo una carga de presión significativa de un lado debido a la caída de presión a través de la válvula. De esta manera, se logra una durabilidad y confiabilidad mejorada de la cuña de la válvula y de la válvula de corredera que comprende tal cuña de válvula.

45 De acuerdo con una realización, los patines son esencialmente en forma de U en una vista en sección transversal y se suministran con una cara inferior y una pared inferior que se extiende entre las paredes laterales.

50 El material de los patines puede ser PA 6.6 o POM. Sin embargo, se pueden utilizar otros materiales plásticos que tengan buenas propiedades deslizantes, alta resistencia al desgaste y alta resistencia al calor. Preferiblemente, los patines se forman mediante moldeo por inyección.

El material de la encapsulación puede ser EPDM para fluido y NBR para gases. Sin embargo, se pueden también utilizar otras propiedades.

## ES 2 604 655 T3

Los patines pueden ser en forma de artesa y estar provistos con paredes de extremo opuestas con superficies interiores que se extienden entre las paredes laterales. De esta manera, los patines circundan circunferencialmente las respectivas costillas.

5 De acuerdo con una realización, las superficies interiores opuestas de los patines colindan con las correspondientes superficies exteriores laterales de las respectivas costillas.

10 Debido a la muy alta presión de inyección durante el moldeo por inyección del recubrimiento de caucho sobre el núcleo, una muy delgada capa de caucho, es decir, película de caucho puede estar presente entre las superficies laterales externas de las costillas del núcleo y las correspondientes superficies interiores de los respectivos patines. Sin embargo, tal película delgada se considera equivalente con un contacto directo entre las superficies en cuestión y suministra de esta manera la conexión rígida deseada entre las superficies laterales de las costillas y las correspondientes superficies interiores de los patines.

15 El patín se puede suministrar con un área de debilitamiento limitada, especialmente un área redonda pequeña en la pared inferior del patín, el debilitamiento es tal que durante el moldeo de la encapsulación por inyección del material de encapsulación en el molde, el área debilitada es rota debido a la alta presión de inyección, por medio de la cual se forma una abertura de ventilación.

La abertura de ventilación le permite al aire atrapado entre la costilla del núcleo y el patín ser ventilado a través de la abertura formada durante el moldeo con el fin de obtener una encapsulación completa detrás del patín. Además, el área debilitada permite la imprimación completa de la superficie interior del patín antes de moldear y evita que el imprimador se aplique a la superficie exterior del patín.

20 La tolerancia de la dimensión o distancias entre las caras laterales opuestas de las costillas del núcleo es menor de +/- 0.4 mm, preferiblemente menos de +/- 0.3 mm, especialmente menos de +/- 0.2 mm.

Los patines se pueden unir a una de las respectivas costillas mediante un acoplamiento de ajuste a presión.

25 De acuerdo con una realización adicional, las superficies laterales de las costillas son superficies que sobresalen lateralmente, sobresaliendo relativamente a las porciones laterales adyacentes de la costilla, un borde que es formado entre la superficie saliente y la porción adyacente.

La superficie interior de cada una de las paredes laterales opuestas de los patines se puede suministrar con una cornisa en el borde del patín opuesto a la pared inferior, dicha cornisa está en acoplamiento detrás del borde anteriormente mencionado.

30 Las superficies exteriores de los patines se pueden achaflanar o redondear entre las paredes laterales de la pared inferior.

De esta manera, se facilita la ubicación del núcleo en el molde.

Adicionalmente, la superficie exterior de los patines puede ser achaflanada o redondeada entre las paredes de extremo y pared inferior.

De esta manera la disposición del núcleo en el molde se facilita adicionalmente.

35 El núcleo de las costillas se hace preferiblemente de hierro fundido, especialmente hierro SG.

La invención presente se relaciona además con una válvula de corredera que comprende una cuña de válvula de acuerdo con la invención.

Adicionalmente, la presente invención se relaciona con un método para elaborar una cuña de válvula de acuerdo con la invención que comprende las siguientes etapas:

40 A: Suministrar un núcleo fundido en bruto con costillas que se proyectan hacia los lados en lados opuestos del mismo, cada costilla tiene caras laterales opuestas y una cara de extremo,

B: someter cada una de las superficies opuestas de cada costilla a un proceso de acabado con el fin de mejorar la tolerancia y el espaciamiento (S) entre las superficies laterales de las costillas,

45 C: suministrar dos patines que son esencialmente en forma de U como se ve en la vista en sección transversal que tiene dos paredes laterales opuestas con las respectivas superficies interiores y una pared inferior con una superficie

## ES 2 604 655 T3

interna, las superficies internas de las paredes laterales de los patines están espaciados (L) con el fin de acoplar herméticamente las superficies terminadas de las costillas,

D: disponer un patín sobre cada costilla de tal manera que este se conecte rígidamente a la respectiva costilla,

5 E: suministrar un molde para moldear el recubrimiento de caucho sobre el núcleo, el molde tiene áreas de superficie internas adaptadas para colindar herméticamente con las superficies externas laterales de las paredes laterales de los patines y de esta manera ubicar exactamente los patines y de esta manera el núcleo lateralmente,

F: inyectar caucho en el molde con el fin de suministrar el recubrimiento del mismo, por medio del cual el caucho también se suministra en áreas entre la superficie interior de los patines y las superficies exteriores de las costillas, por medio del cual los patines están firme y rígidamente conectados al núcleo mediante vulcanización del caucho, y

10 G: retirar la cuña recubierta del molde.

De acuerdo con una realización del método de acuerdo con la invención, las superficies laterales externas de las costillas son terminadas mediante estampado.

El estampado se puede suministrar de tal manera que la tolerancia de la distancia entre las superficies laterales de las costillas sea menor de +/- 0.4mm, preferiblemente menor de +/- 0.3 mm, y especialmente menor de +/-0.2mm.

15 El terminado de las superficies laterales externas puede, como se mencionó previamente, también ser llevada cabo al maquinar, es decir, al remover material.

De acuerdo con una realización adicional antes de la etapa D, las superficies internas de los patines son imprimadas con un imprimador adhesivo.

De esta manera, se suministra una conexión mejorada entre los patines y el recubrimiento.

20 Además, antes de la etapa D, la superficie exterior del núcleo se puede imprimir con un imprimador adhesivo.

De esta manera, una conexión mejorada se suministra entre el núcleo y recubrimiento de caucho.

De acuerdo con una realización adicional, antes de la etapa D, las caras de extremo de las costillas terminan con el fin de suministrar una dimensión predeterminada entre las caras de extremo terminadas.

25 La tolerancia entre las dimensiones predeterminadas entre las superficies de extremo terminadas del núcleo es preferiblemente una tolerancia estrecha dentro de milímetros de fracción que dependen de la dimensión tal como de +/- 0.4 mm, menor de +/- 0.3 mm, o menos de +/- 0.2 mm

30 Las superficies de extremo terminadas se pueden suministrar mediante punzonado, por medio del cual el punzonado es ventajosamente llevado a cabo al mismo tiempo que las caras laterales de las costillas son terminadas mediante estampado. Sin embargo, se debe mencionar que tanto el acabado de las caras laterales como de las caras de extremo de las costillas se puede llevar a cabo mediante otros procesos diferentes a los procesos mencionados tal como al maquinar el material que se remueve.

35 De manera ventajosa, el núcleo se suministra con un orificio axial pasante que se extiende desde un extremo superior a uno inferior del núcleo. Un cojinete de latón o bronce que tiene una superficie superior y una inferior está fijamente conectado en el orificio a un extremo superior del mismo. El cojinete se puede fijar al extremo superior del orificio mediante ajuste por presión suministrado al expandir el cojinete por medio de una derivación de tal manera que las porciones superficiales exteriores de los cojinetes son presionadas hacia los nichos entre las porciones que sobresalen de las superficies internas del orificio.

Además, el espaciado longitudinal predeterminado entre la superficie inferior del cojinete y la superficie inferior del núcleo se puede suministrar de manera ventajosa.

40 Esto se puede hacer al maquinar la superficie inferior del cojinete a la tolerancia deseada sobre el espaciado predeterminado entre la superficie inferior del cojinete y la superficie inferior del núcleo.

45 De manera alternativa, se puede utilizar una herramienta de presión que comprende un soporte inferior para soportar el extremo inferior del núcleo y un soporte tubular que se extiende hacia arriba desde el soporte inferior y que termina en una cara del soporte superior para soportar la superficie inferior del cojinete durante la expansión del mismo. De esta manera, el espaciado entre el soporte inferior de la herramienta y la cara de soporte superior del

soporte tubular define el espaciamiento predeterminado entre la superficie inferior del cojinete y la superficie inferior del núcleo.

5 La tolerancia del espaciamiento anteriormente predeterminado puede ser una tolerancia estrecha en fracción de milímetros que depende del espaciamiento tal como +/- 0.4 mm, menos de +/- 0.3 mm, preferiblemente +/- de 0.2 mm.

Por medio del espaciamiento longitudinal predeterminado anterior, es posible obtener una posición longitudinal precisa del núcleo en el molde. Junto con el soporte preciso y rígido mencionado del núcleo en el molde por medio de los patines, es posible obtener una posición muy precisa del núcleo en el molde y de esta manera obtener el grosor deseado del recubrimiento en el núcleo en toda la extensión del mismo.

10 Descripción detallada de la invención

En lo que sigue, la invención es además explicada con referencia a los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 divulga una vista en elevación frontal de una válvula de corredera parcialmente en corte,

La Fig. 2 divulga una vista en elevación de la válvula de corredera de la Fig. 1 con una capota de válvula retirada,

15 La Fig. 3 divulga una vista en perspectiva de un núcleo de válvula de una cuña de válvula de acuerdo con la invención,

La Fig. 4 divulga una vista en perspectiva de un patín para una cuña de válvula de acuerdo con la invención,

La Fig. 5 divulga una vista en perspectiva de una cuña de válvula encapsulada en un sello flexible de acuerdo con la invención,

La Fig. 6 divulga una vista en sección transversal longitudinal de una cuña de válvula de acuerdo con la invención,

20 La Fig. 7 divulga una vista en sección a lo largo de la línea VII-VII en la Fig. 6.

La Fig. 8 divulga una vista en sección de una herramienta de presión para montar una tuerca de cuña en un núcleo de cuña,

La Fig. 9 divulga una vista en sección transversal a través de una herramienta de presión y punzonado para terminar las últimas superficies y las caras de extremo del núcleo de cuña.

25 La Fig. 10 divulga diagramáticamente una vista en sección longitudinal a través de un molde para moldear una encapsulación elástica de caucho en el núcleo,

La Fig. 11 divulga una parte del molde inferior del molde mostrado en la Fig. 10 como se ve desde arriba,

La fig. 12 divulga la parte del molde inferior vista en la vista en sección con un núcleo de cuña dispuesto sobre una repisa en la parte media del molde.

30 La Fig. 1 y 2 divulgan una válvula 1 de corredera que comprende una carcasa 2 que define un pasaje 3 para un fluido para fluir a través de la carcasa 2 en la dirección axial A del mismo. La carcasa 2 tiene rebordes 4, 5 para instalar la válvula en un sistema de tubería (no mostrado) para medio líquido o gaseoso. La carcasa 2 comprende además un reborde 6 superior para unir una capota 7 de válvula con una caja 8 de válvula a través de la cual pasa el vástago 9 desde el exterior de la válvula 1 al interior de la misma. Rotar el vástago alrededor de su eje longitudinal acciona la cuña 10 de válvula al acoplar la tuerca 11 de cuña de válvula de la cuña 10 de válvula de tal manera que

35 la cuña 10 de válvula se mueve hacia arriba y hacia abajo con relación al pasaje. El movimiento de la cuña 10 de válvula es guiado por medios de guía que comprenden la ranura 12 guía en la carcasa que interactúa con los miembros 20 guía de la cuña para formar un cojinete deslizante para un movimiento traslacional lineal de la cuña 10 de válvula en una primera dirección T1 que es la dirección axial de la cuña y el vástago. Las ranuras guías son esencialmente paralelas a la primera dirección T1 y están dispuestas al interior de la carcasa 2 y laterales al pasaje 3. Dos miembros 20 guía se suministran sobre la periferia de la cuña 10 de válvula que se proyecta en una dirección hacia afuera desde los lados opuestos de la misma parte.

40 La cuña 10 de válvula comprende un núcleo 13 de cuña de válvula hecho de hierro fundido encapsulado por un material 50 sellante flexible tal como caucho. El núcleo 13 comprende costillas 17 que se proyectan hacia los lados.

45 El patín 23 en forma de artesa se dispone en cada una de las costillas 17 como se describirá con más detalle

adelante. Las costillas proyectantes con los patines 23 dispuestos sobre estas comprenden junto con la encapsulación adyacente los miembros 20 guía.

Como aparece más claramente en la Figura 3, cada costilla 17 proyectante está sobre cada lado lateral del mismo suministrado con dos proyecciones 16 mutuamente espaciadas que se proyectan desde áreas adyacentes de la respectiva costilla. Una orilla 18 se forma entre cada proyección 16 y las porciones laterales adyacentes de las costillas. Las superficies exteriores laterales de cada proyección 16 son superficies 19 laterales terminadas. Las superficies terminadas opuestas son terminadas con el fin de mejorar la tolerancia del espaciamiento S entre las superficies terminadas laterales opuestas. Además, se debe mencionar que las superficies terminadas en el mismo lado de la costilla están puestas en un plano común.

Adicionalmente, cada uno de los extremos opuestos de las costillas se suministra con dos proyecciones 24 de extremo con caras 21 de extremos terminadas. Las caras 21 de extremo de cada costilla se disponen en un plano común. Las caras 19 laterales terminadas y las caras 21 de extremo terminadas de las costillas 17 están destinadas a cooperar con las caras correspondientes de los respectivos patines 23 en forma de artesa. Los patines son patines prefabricados y preferiblemente moldeados por inyección de un material plástico que tiene alta resistencia al desgaste. Una realización del patín 23 en forma de artesa se muestra en la Fig. 4. Cada patín 23 comprende paredes 22 laterales opuestas y paredes 25 de extremo opuestas y una pared 26 inferior. Las superficies 27 interiores opuestas de las paredes 22 laterales están espaciadas L que corresponden al espaciamiento S entre las superficies terminadas laterales de las costillas. En el borde 28 superior del patín se suministra una cornisa 29. Los patines están dispuestos sobre las costillas por medio de un acoplamiento de ajuste por presión de fricción, por medio del cual las cornisas 29 se acoplan detrás de las orillas 18 de las proyecciones 16 de las costillas y las superficies 27 interiores opuestas del patín 23 acoplan las respectivas superficies 19 terminadas laterales de las costillas como aparece más claramente en las Figuras 6 y 7.

Cada patín 23 se proporciona con un área 14 debilitada limitada, especialmente un área redonda pequeña en la pared 26 inferior. Durante la inyección del caucho en el molde, el área 14 debilitada es rota debido a la alta presión de inyección, por medio del cual se forma una abertura de ventila que permite que el aire atrapado entre la costilla 17 del núcleo y el patín 23 sea ventilado a través de la abertura de la ventila formada. El área 14 debilitada permite una imprimación completa de la superficie interior del patín 23 antes de moldear y ventilar el aire atrapado durante el moldeo con el fin de tener una encapsulación completa detrás del patín 23.

Como se puede ver en la Fig. 5, la Fig. 6 y la Fig. 7, el material 50 de caucho encapsulante cubre la superficie exterior del núcleo 13. Adicionalmente, el material 50 encapsulante está presente entre la superficie interior de los patines 23 y la superficie exterior de las costillas 17. El material encapsulante se extiende sobre el borde de los patines de tal manera que el núcleo está completamente incluido en la encapsulación 50 y el patín 23. El acoplamiento entre las superficies interiores de los patines y las superficies 19 laterales terminadas de las costillas 17 suministran un soporte rígido de los patines de tal manera que los patines no son movibles o se pueden flexionar lateralmente con relación al núcleo de la cuña. De esta manera, se suministra una excelente y precisa guía de la cuña.

Las proyecciones 24 de extremo de las costillas tienen superficies 21 de extremo terminadas. Las superficies 21 de extremo de las costillas están mutuamente espaciadas una distancia X. La tolerancia entre la distancia entre las caras laterales opuestas de las costillas del núcleo y el espaciamiento mutuo entre las caras 30 de extremo opuestas es preferiblemente menor de +/- 0.3 mm, especialmente menos de +/- 0.2 mm con el fin de obtener la precisión deseada de la encapsulación 50 de la cuña y la cuña en general. Además, y como aparece en la Figura 6, la cuña se suministra con un orificio 15 axial pasante que se extiende desde una parte superior a un extremo inferior de la cuña. El cojinete 31 de latón o bronce se fija a un extremo superior del orificio. En la cuña terminada el cojinete se suministra con una rosca interior adaptada para cooperar con una rosca exterior del vástago 9. Además, como se ve en la Fig. 4, 6 y 7 las superficies exteriores de las cuñas son achaflanadas entre las paredes 22 laterales de la pared 26 inferior y rodeadas entre la pared 26 inferior y las paredes 25 de extremo.

La cuña de válvula se puede elaborar mediante un método que comprende las siguientes etapas:

-Suministrar un núcleo fundido en bruto, especialmente un núcleo hecho de hierro fundido, especialmente hierro fundido SG con costillas 17 que se proyectan hacia los lados en lados opuestos del mismo, cada costilla tiene caras laterales opuestas y una cara de extremo,

-someter las superficies opuestas de cada costilla 17 a un proceso determinado con el fin de mejorar la tolerancia del espaciamiento entre las superficies 19 laterales de las costillas. Además, las superficies de extremo de las costillas opuestas se pueden determinar con el fin de suministrar tolerancia mejorada del espaciamiento entre las superficies 21 de extremo terminadas de las costillas 17. El terminado de las caras laterales de las costillas y las caras de extremo de las costillas se puede llevar a cabo por medio de una herramienta 30 de punzonado y estampado y combinadas como se muestra en la Fig. 9. La herramienta comprende partes 40, 41 de estampado opuestas que estampan los medios 16 de proyección opuestos de las costillas 14 del núcleo 13 con el fin de

suministrar la tolerancia deseada de espaciamento entre las superficies 19 laterales terminadas de las proyecciones de las costillas. Adicionalmente, la herramienta comprende una parte 42 de punzonado que punzona, es decir corta, las caras de extremo de las costillas con el fin de suministrar superficies 21 de extremo terminadas y de esta manera el espaciamento X deseado entre dicha superficie de extremo terminada de las costillas 14.

5 Suministrar un cojinete 31 de bronce que tiene un orificio 39 y que expande el cojinete 31 radialmente en el extremo superior del orificio axial pasante que utiliza una herramienta de presión 32 tal como se muestra en la Fig. 8. La herramienta de presión mostrada comprende un soporte 33 inferior para soportar un extremo inferior del núcleo y un soporte 34 tubular que se extiende hacia arriba desde el soporte 33 inferior y que termina en una cara 35 de soporte superior.

10 La superficie 36 inferior del cojinete está dispuesta en la cara 35 de soporte superior, por medio del cual el espaciamento Y entre la cara 35 de soporte superior y la cara de soporte inferior de la herramienta de presión corresponde al espaciamento predeterminado deseado entre la superficie inferior del buje y la superficie inferior del núcleo.

15 De esta manera, una repisa 38 cónica se mueve hacia el orificio 39 del cojinete, por medio del cual el cojinete se expande y la superficie exterior del mismo presionada hacia los nichos entre las porciones sobresalientes de la superficie interior del orificio es del núcleo 13 con el fin de unir fijamente el cojinete al núcleo.

Por medio del espaciamento Y longitudinal anterior predeterminado entre la superficie inferior del cojinete y la superficie inferior del núcleo, es posible obtener una posición longitudinal precisa del núcleo en el molde.

20 Entonces, se suministran dos patines 23 moldeados por inyección prefabricados que tienen esencialmente forma de artesa. Cada patín 23 tiene dos paredes 22 laterales opuesta con las respectivas superficies 27 interiores, una pared 26 inferior y dos paredes 25 de extremo opuestas. Las superficies 27 interiores de las paredes laterales están espaciadas con el fin de acoplar herméticamente las superficies terminadas de las costillas 19 cuando los patines 23 se disponen sobre las costillas. Las superficies interiores de los patines 23 se suministran con un imprimador adhesivo hasta y que incluye el borde 28 del patín 23 con el fin de mejorar de esta manera la conexión entre los patines y el recubrimiento, que va a ser inyectado en una herramienta en una etapa posterior.

25

De manera correspondiente, la superficie exterior del núcleo 13 es imprimada con un imprimador adhesivo con el fin de mejorar el adhesivo entre el núcleo 13 y el material de caucho inyectado.

Posteriormente, el patín 23 se dispone en cada costilla 14 mediante acción de encaje y de esta manera conectado rígidamente de manera lateral a la respectiva costilla.

30 Se suministra un molde para moldar el recubrimiento de caucho sobre el núcleo, el molde tiene un área de superficie interior adaptada para colindar herméticamente con las superficies exteriores laterales de los patines y de esta manera ubicar exactamente los patines y por lo tanto el núcleo lateralmente.

35 Un molde 49 para moldear el recubrimiento sobre el núcleo se muestra en las Figs. 10-12. El molde comprende una parte 43 de molde superior, una parte 44 de molde inferior y una parte 45 de molde medio. Como se ve en la Fig. 10, la parte de molde medio comprende una repisa 46 adaptada para ser recibida en el orificio del cojinete y de esta manera ayudar a ubicar el núcleo en la cavidad del molde. La repisa 46 se suministra con un hombro 47 adaptado para acoplar la superficie inferior del cojinete, que es forzado contra dicho hombro, por medio del cual se suministra una posición longitudinal precisa del núcleo. La parte del molde inferior, como se ve en la Fig. 11 provistas con áreas 48 de superficie interior que forman la porción de la cavidad y que son adaptadas para colindar herméticamente con la correspondiente superficie exterior de la pared lateral del respectivo patín. Correspondientemente, la parte del molde superior se suministra con áreas de superficie interior (no mostradas) que forman una porción de la cavidad del molde y que están adaptadas para colindar herméticamente con la otra superficie lateral del patín en cuestión, por medio del cual las dichas áreas 48 de superficie interior ubican exactamente el patín y de esta manera el núcleo lateralmente. Junto con la posición longitudinal precisa anteriormente mencionada del núcleo suministrado por medio de la repisa 46, se obtiene una ubicación muy precisa del núcleo en el molde por medio del cual el grosor deseado del recubrimiento sobre el núcleo se obtiene sobre la extensión completa del mismo cuando se inyecta el material de recubrimiento en la cavidad del molde en la siguiente etapa. En la siguiente etapa, se inyecta caucho en el molde con el fin de suministrar el recubrimiento del mismo, por medio del cual el caucho es también provisto en áreas entre la superficie interior de los patines 23 y la superficie exterior de las costillas, por medio del cual los patines 23 están firme y rígidamente conectados al núcleo mediante vulcanización del caucho.

50

Después de que ha tenido lugar la vulcanización del caucho, la cuña recubierta se retira del molde y se coloca en una carcasa de válvula, una rosca interior se suministra en el cojinete antes de moldear el recubrimiento sobre el núcleo.

Números de referencia.

1. Válvula de corredera
2. Carcasa
3. Pasaje
- 5 4, 5. Reborde
6. Reborde superior
7. Capota de válvula
8. Caja de válvula
9. Vástago
- 10 10. Cuña de válvula
11. Tuerca de cuña de válvula
12. Ranuras guía
13. Núcleo
14. Área debilitada
- 15 15. Orificio
16. Proyección
17. Costillas proyectantes
18. Orilla
19. Superficies laterales terminadas
- 20 20. Miembro guía
21. Caras de extremo terminadas
22. Paredes laterales
23. Patines prefabricados
24. Proyecciones de extremo
- 25 25. Paredes de extremo opuestas
26. Pared inferior
27. Superficies interiores opuestas
28. Borde superior
29. Cornisa
- 30 30. Herramienta de estampado y punzonado
31. Cojinete

- 32. Herramienta de presión
- 33. Soporte inferior
- 34. Soporte tubular
- 35. Cara de soporte superior
- 5 36. Superficie inferior
- 37. Cara de soporte inferior
- 38. Repisa cónica
- 39. Orificio de cojinete
- 40. Parte de estampado
- 10 41. Parte de estampado
- 42. Parte de punzonado
- 43. Parte del molde superior
- 44. Parte del molde inferior
- 45. Parte del molde medio
- 15 46. Repisa
- 47. Hombro
- 48. Área de la superficie interior de la parte del molde inferior
- 49. Molde
- 50. Recubrimiento flexible (encapsulación)
- 20 A dirección axial T1, T2 direcciones transversales
- S espaciamiento entre las superficies terminadas laterales
- L espaciamiento entre las paredes laterales interiores opuestas
- X Espaciamiento entre las superficies de extremo opuestas
- Y espaciamiento entre la superficie inferior del cojinete y el extremo inferior del núcleo.
- 25

Reivindicaciones

1. Cuña (11) de válvula para una válvula (1) de corredera que comprende un núcleo (13) de cuña de metal fundido en bruto encapsulada en, es decir, recubierta con, una encapsulación (50) de sello flexible, es decir, un recubrimiento flexible, y que tiene dos miembros (20) guía que se proyectan transversalmente en las direcciones opuestas y que están adaptados para acoplar una de las respectivas ranuras (12) de guía suministradas dentro de una carcasa de la válvula de corredera con el fin de tomar una presión axial ejercida sobre la cuña (11) de válvula durante operación, cada una de dichos miembros (20) de guía comprende una costilla (17) que se proyecta hacia los lados de dicho núcleo de cuña fundido en bruto y un patín resistente al desgaste y la corrosión prefabricado dispuesto sobre este, cada costilla (17) comprende superficies (19) laterales, lateralmente opuestas y una cara (21) de extremo y cada patín comprende dos paredes (22) laterales opuestas con las superficies (27) interiores y las superficies exteriores adaptadas para interactuar con las correspondientes superficies de deslizamiento de las ranuras guía y cada patín (23) está fijamente conectado con o vulcanizado a una de las respectivas costillas (17) por medio de una encapsulación (50) de sello flexible presente entre el núcleo (13) de cuña fundido en bruto y el patín (23), caracterizado por que las superficies laterales exteriores de las costillas son superficies (19) terminadas y porque las superficies (27) interiores opuestas de cada uno de los patines (23) está soportado rígidamente de manera lateral por las correspondientes superficies (19) laterales exteriores de una de las respectivas de dichas costillas (17) con el fin de que cada costilla soporte de manera rígida lateralmente una de los respectivos de dichos patines (23).
2. Cuña de válvula de acuerdo a la reivindicación 1, en donde los patines (23) son hechos de material con un módulo elástico relativamente mayor comparado con aquel del material de la encapsulación (50) de sello flexible.
3. Cuña de válvula de acuerdo a la reivindicación 1, y/o reivindicación 2, en donde los patines (23) tienen esencialmente forma de U en la vista en sección transversal y están provistos con una cara inferior sobre una pared (26) inferior que se extiende entre las paredes (22) laterales.
4. Cuña de válvula de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los patines (23) tienen forma de artesa y se suministran con paredes (25) de extremo opuestas con las superficies interiores que se extienden entre las paredes (22) laterales.
5. Cuña de válvula de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las superficies (27) interiores opuestas de los patines (23) colindan con las superficies exteriores laterales correspondientes de una de las respectivas costillas (17)
6. Cuña de válvula de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el patín se suministra con un área (14) de debilitamiento limitada, especialmente un área redonda pequeña en la pared (26) inferior del patín, el debilitamiento es tal que durante el moldeo de la encapsulación mediante inyección de encapsulación el área debilitada es rota debido a la presión por inyección, por medio del cual se forma una abertura de ventila.
7. Cuña de válvula de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la tolerancia y la dimensión S entre las superficies (19) laterales opuestas de las costillas (17) del núcleo (13) es menor de +/- 0,4 mm preferiblemente menor de +/- 0,3 mm, especialmente +/- 0.2 mm.
8. Cuña de válvula de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los patines (23) están unidos a una de las respectivas costillas (17) mediante acoplamiento de ajuste a presión.
9. Cuña de válvula de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las superficies (19) laterales de las costillas (17) son superficies que sobresalen lateralmente, sobresaliendo con relación a las porciones laterales adyacentes de la costilla (17), una orilla (18) que se forma entre la superficie sobresaliente y la porción adyacente.
10. Cuña de válvula de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las superficies exteriores de los patines (23) son achaflanadas o redondeadas entre las paredes (22) laterales de la pared (26) inferior
11. Método para elaborar una cuña (10) de válvula como se estableció en la reivindicación 1, que comprende las siguientes etapas.
- A: Suministrar un núcleo (13) de fundido en bruto con costillas (17) que se proyectan hacia los lados en lados opuestos del mismo, cada costilla tiene caras laterales opuestas y una cara de extremo,
- B: someter cada una de las superficies opuestas de cada costilla para un proceso de acabado con el fin de mejorar la tolerancia del espaciamiento (S), entre las superficies (19) laterales de las costillas (17),

C: suministrar dos patines (23) que son esencialmente en forma de U como se ve en la vista en sección transversal y que tiene dos paredes (22) laterales opuestas con las respectivas superficies (27) interiores y una pared (26) inferior con una superficie interior, las superficies (27) interiores de las paredes (22) laterales de los patines (23) laterales están espaciados (L) con el fin de acoplar herméticamente las superficies (19) terminadas de las costillas (17),

5 D: disponer un patín (23) de cada costilla (23) de tal manera que este está conectado rígidamente de manera lateral a la respectiva costilla,

10 E: suministrar un molde (49) para moldear el recubrimiento (50) de caucho en el núcleo (13), teniendo el molde áreas de superficie interior adaptadas para colindar herméticamente con las superficies exteriores laterales de la pared (22) lateral de los patines (23) y de esta manera ubicar exactamente los patines (23) y de esta manera el núcleo (13) lateralmente,

F: inyectar caucho en el molde con el fin de suministrar un recubrimiento del mismo, por medio del cual el caucho también se suministra en las áreas entre la superficie interior de los patines (23) y las superficies exteriores de las costillas (17), por medio del cual los patines (23) están firme y rígidamente conectados al núcleo mediante vulcanización del caucho, y

15 G: retirar la cuña recubierta del molde.

12. Método de acuerdo a la reivindicación 11, en donde las caras (19) laterales exteriores de las costillas (17) son terminadas mediante estampado.

13. Método de acuerdo a la reivindicación 11, o reivindicación 12, en donde antes de la etapa D, las superficies interiores de los patines (23) son imprimadas con un imprimador adhesivo.

20 14. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 11-13, en donde antes de la etapa D, la superficie exterior del núcleo (13) es imprimada con un imprimador adhesivo.

15. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 11- 14, en donde antes de la etapa D, las caras (21) de extremo de las costillas (17) se terminan con el fin de suministrar una dimensión X determinada entre las caras de extremo terminadas.

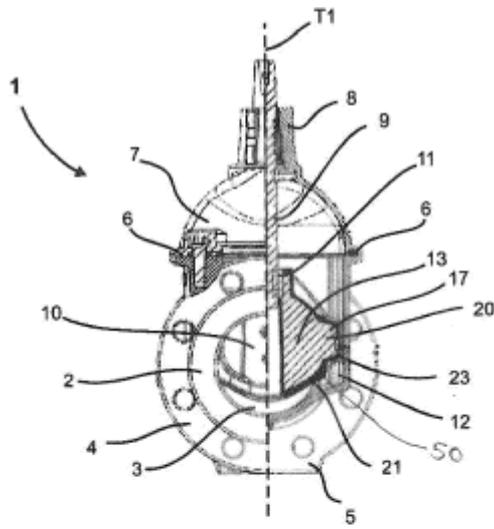


Fig. 1

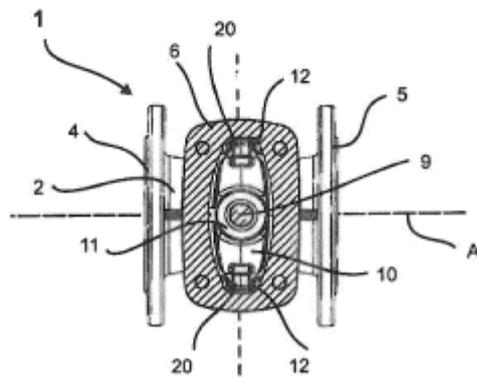


Fig. 2

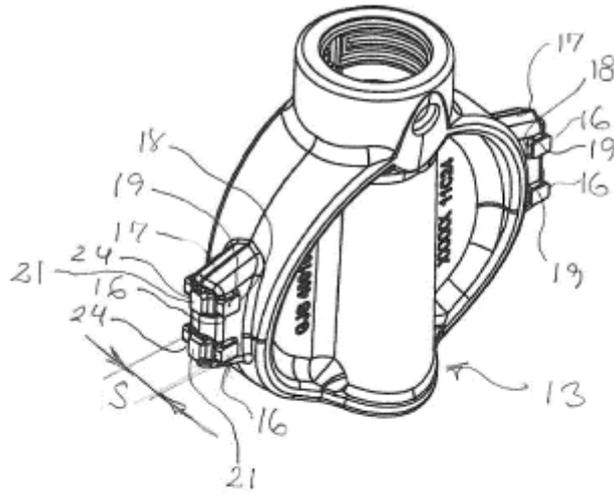


Fig 3

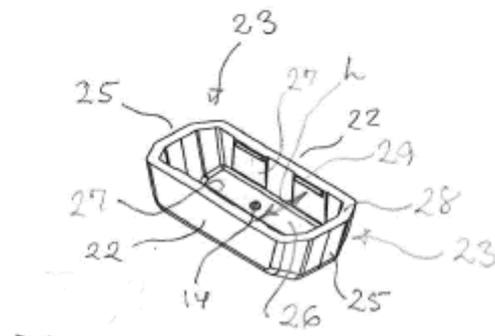
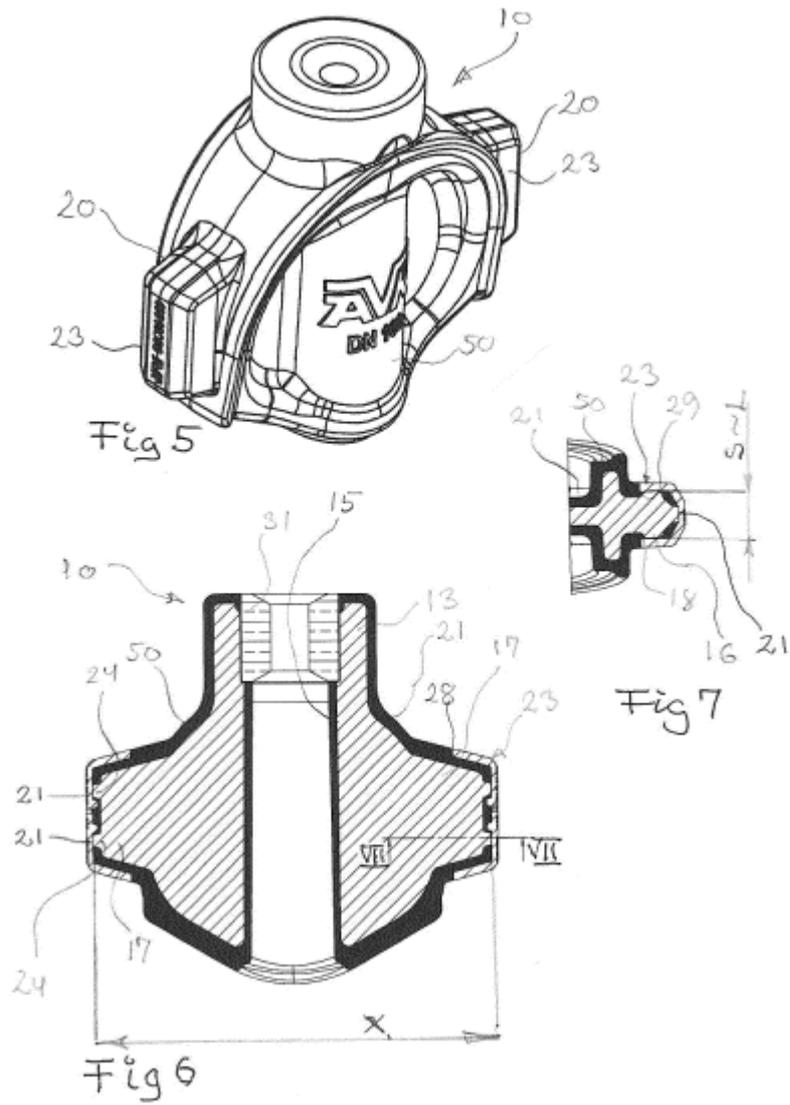


Fig 4



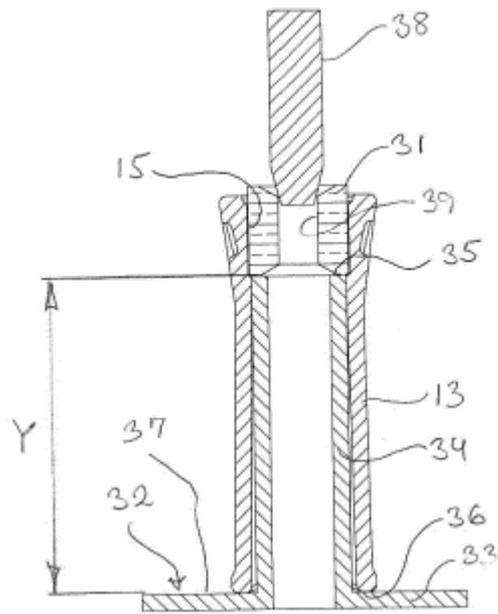


Fig 8

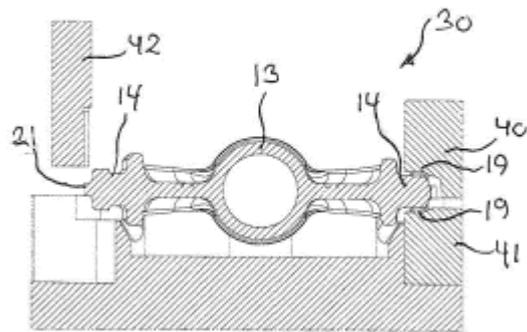
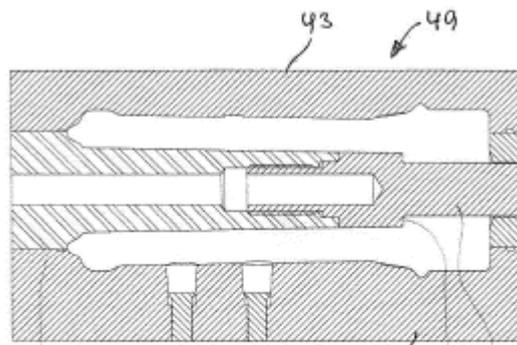


Fig 9



45  
Fig 10

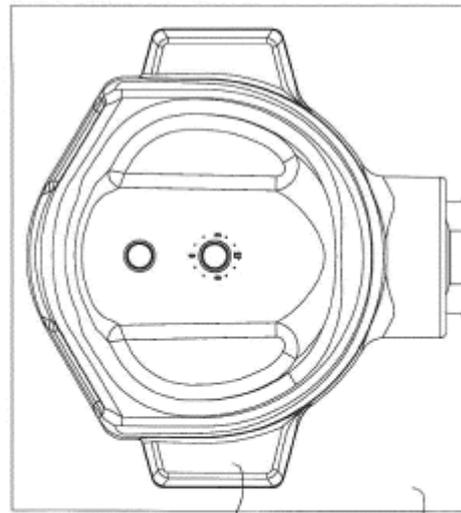


Fig 11

